

# E4 Ljungby - Toftanäs

Ljungby kommun, Kronobergs län

Objektsnummer: 137665

2015-10-19 (reviderad 2015-12-17 och 2016-02-12 buller)

## Miljökonsekvensbeskrivning



**Samfinansierat av EU**

Transeuropeiska transportnätet (TEN-T)



**Objektdata**

**Vägnr:** E4  
**Vägnamn:** Ljungby - Toftanäs  
**Objektnamn:** E4 Ljungby - Toftanäs  
**Objektsnr:** 137665  
**Kommun:** Ljungby  
**Län:** Kronoberg

---

**Dokumentdata**

**Titel:** Miljökonsekvensbeskrivning till Vägplan, E4 Ljungby - Toftanäs.  
**Dokumentslag:** MKB – Slutversion med kompletteringar  
**Utgivningsdatum:** 2015-10-19 (reviderad 2015-12-17 och 16-02-12 för buller)  
**Utgivare:** Trafikverket, Box 543, 291 25 Kristianstad, tfn 0771-921 921  
**Kontaktperson:** Anna Karlsson, Projektledare, tfn 0771-921 921  
**Konsult:** URS Nordic AB/Geosigma AB  
**Kontaktpersoner:** Patrik Risberg, Uppdragsledare, Hifab  
Matz Jönsson Forssell, Miljöansvarig, URS Nordic AB  
Björn Lehr, MKB ansvarig, URS Nordic AB  
Anders Attelind, MKB-handläggare, URS Nordic AB  
Katarina L Parkkonen, MKB-ansvarig, Geosigma AB  
Sofie Lücke, MKB-handläggare, Geosigma AB  
Eva Selnert, MKB-handläggare, Geosigma AB

---

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

LÄSANVISNING	1
SAMMANFATTNING	2
Miljöförhållanden	2
Miljökonsekvenser	3
Åtgärder för att skydda miljön	6
<b>1 INLEDNING</b>	<b>7</b>
1.1 Bakgrund	7
1.2 Syfte	8
1.3 Projekt mål	8
1.4 Avgränsningar av MKB	8
1.5 Metodik för MKB-arbetet	9
1.6 Trafikverkets planeringsprocess för väg	10
1.7 Tidigare utredningar och beslut	10
1.8 Aktualitet Kommunala planer	11
<b>2 ÖVERGRIPANDE BEDÖMNINGSGRUNDER</b>	<b>12</b>
2.1 Miljö kvalitetsmål	12
2.2 Miljö kvalitetsnormer	13
2.3 Allmänna hänsynsregler enligt miljöbalken	13
2.4 Transportpolitiska mål	13
<b>3 NOLLALTERNATIV</b>	<b>14</b>
3.1 Trafikanteffekter	14
3.2 Miljökonsekvenser	14
<b>4 VÄGPLANEFÖRSLAG</b>	<b>15</b>
<b>5 MILJÖKONSEKVENSER</b>	<b>19</b>
5.1 BEBYGGELSE OCH LANDSKAP	19
Förutsättningar	19
Bedömningsgrunder	21
Miljökonsekvenser	22
Miljöåtgärder	23
5.2 NATURMILJÖ	24
Förutsättningar	24
Bedömningsgrunder	43
Miljökonsekvenser	43
Miljöåtgärder	47

---

5.3	KULTURMILJÖ	50
	Förutsättningar	50
	Bedömningsgrunder	59
	Miljökonsekvenser	59
	Miljöåtgärder	60
5.4	REKREATION OCH FRILUFTSLIV	64
	Förutsättningar	64
	Bedömningsgrunder	67
	Miljökonsekvenser	68
	Miljöåtgärder	69
5.5	BOENDEMILJÖ OCH HÄLSA	71
	Förutsättningar	71
	Bedömningsgrunder	78
	Miljökonsekvenser	78
	Miljöåtgärder	80
5.6	YT- OCH GRUNDEVATTEN	82
	Förutsättningar	82
	Bedömningsgrunder	92
	Miljökonsekvenser	92
	Miljöåtgärder	105
5.7	NATURRESURSER OCH MARKANVÄNDNING	112
	Förutsättningar	112
	Bedömningsgrunder	114
	Miljökonsekvenser	114
	Miljöåtgärder	115
5.8	RISK OCH SÄKERHET	115
	Förutsättningar	115
	Bedömningsgrunder	119
	Miljökonsekvenser	119
	Miljöåtgärder	120
5.9	PÅVERKAN UNDER BYGGSKEDET	121
	Förutsättningar	121
	Bedömningsgrunder	122
	Miljökonsekvenser	122
	Miljöåtgärder	124

---

6	SAMLAD BEDÖMNING	127
6.1	Samlad bedömning av miljökonsekvenser	127
6.2	Kumulativa effekter	129
6.3	Överensstämmelse med miljökvalitetsmål	129
6.4	Överensstämmelse med miljökvalitetsnormer	130
6.5	Avstämning mot projektmål	131
6.6	Överensstämmelse mot transportpolitiska mål	131
7	SAMRÅDSREDOGÖRELSE	132
8	FORTSATT MILJÖARBETE	133
8.1	Inarbetad miljöhänsyn	133
8.2	Kompletterande tillstånd och dispenser	135
8.3	Uppföljning och kontroll	139
9	KÄLLFÖRTECKNING	140

**Bilagor:**

Bilaga 1	Översiktskarta vägplan
Bilaga 2	Bullerutredning URS 2015
Bilaga 3	Biotopskyddsobjekt

# LÄSANVISNING

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) gäller vägplan för E4 Ljungby – Toftanäs.

Syftet med MKB:n är att bidra till en miljöanpassning av projektet och genom samråd ge berörda kunskap och möjlighet att påverka projektet. Arbetet med MKB innefattar att identifiera och beskriva projektets miljöpåverkan, att verka för miljöanpassning under planeringen och att redovisa ett underlag som kan användas för en samlad bedömning av konsekvenserna för människors hälsa och miljön.

LÄSANVISNING	
KAPITEL	INNEHÅLL
1. Bakgrund till projektet	Bakgrund, syfte och avgränsningar till projektet
2. Bedömningsgrunder och mål för MKB	Projektmål, miljökvalitetsmål, lagstiftningskrav och transportpolitiska mål
3. Nollalternativ	Nollalternativet beskriver nuvarande vägsystem
4. Vägplaneförslaget	Förslaget till vägplan för E4 i befintlig sträckning mellan Kånna och Toftaholm
5 . Miljökonsekvenser	Miljökonsekvenser för Bebyggelse och landskap, Naturmiljö, Kulturmiljö, Rekreation och friluftsliv, Boendemiljö och hälsa, Yt- och grundvatten, Naturresurser, Risk och säkerhet samt Byggskedet
6. Samlad bedömning	Sammanfattande bedömning och avstämning mot de uppsatta målen
7. Samråd	Redovisning av genomförda samråd vid framtagandet av vägplanen
8. Fortsatt arbete	Rekommendationer om fortsatt miljöarbete och sakprövningar
9. Litteratur och referenser	Källor och referenser som använts vid MKB arbetet

## SAMMANFATTNING

### Bakgrund och vägförslag

Denna miljökonsekvensbeskrivning behandlar utbyggnaden av E4 mellan Ljungby och Toftanäs i Kronobergs län till motorväg.

Sträckningen av E4 mellan Kånna, Ljungby och Toftaholm, planeras att byggas ut till motorväg genom breddning i befintlig sträckning. Det slutliga beslutet om utbyggnad togs i Vägverkets vägutredning år 2000 och enligt Länsstyrelsens beslut (1999) antogs projektet kunna medföra betydande miljöpåverkan.

Vägavsnittet är den enda del av E4 mellan Helsingborg och Stockholm som idag inte har motorvägsstandard. E4 är utpekad som riksintresse för kommunikationer. Vägen på den aktuella sträckan är idag en s.k. 2+1 väg med 13 meters bredd. Längs sträckan finns fyra trafikplatser och 28 passager, varav 19 stycken går under vägen. De befintliga passagera ska anpassas eller byggas om.

Olycksfrekvensen inklusive viltolyckor är idag hög längs sträckan, vilket bland annat ofta leder till omledning av trafik genom närliggande orter. Under 1999 sattes mitträcken upp på motortrafikleden, vilket kraftigt minskade antalet svåra olyckor. Den ständigt ökande tunga trafiken har dock skapat nya problem och håller antalet incidenter och olyckor på en hög nivå. Den tunga trafiken utgör även en stor risk för vattentäkterna som finns inom planområdet.

#### Syfte

Syftet med utbyggnaden är att uppfylla riksdagens beslut från 1993 om att hela E4 från Helsingborg till Stockholm ska hålla motorvägsstandard. Den aktuella sträckan byggs ut till motorväg för att öka trafiksäkerheten och framkomligheten, särskilt för tung trafik. Syftet är också att arbeta fram skyddsåtgärder för vattenskyddsområdet vid Bergaåsen som idag saknar fullgott skydd.

#### Alternativ

Vägplaneförslaget ska i MKB jämföras med ett nollalternativ som i praktiken innebär att ingen ombyggnad av vägen sker och situationen och konsekvenserna med befintlig väg år 2040 beskrivs och jämförs mot situationen och konsekvenser med en ombyggd väg enligt vägplaneförslaget vid samma tidpunkt.

## Miljöförhållanden

De väsentliga miljöaspekter och komplexa frågeställningar som identifierats i denna MKB och som ligger inom planområdet är:

- Boendemiljö
- Yt- och grundvatten
- Natur- och kulturvärden
- Rekreation och friluftsliv

#### Boendemiljö

Dagens bullerskyddsåtgärder längs vägsträckan är bristfälliga. Det förekommer idag klagomål från närboende angående bullernivån. I dagsläget finns en bullervall (ca 3,5 km) på sträckan förbi Ljungby samt några mindre vallar strax söder om Dörarp och vid Hallsjö.

### Yt- och grundvatten

Vägen passerar genom vattenskyddsområdena Bergaåsen och Ljungby-Lagan. I närheten av vägen finns också vattenskyddsområdena Dörarp och Kånna. Bergaåsen är utpekad som en nationellt värdefull grundvattentillgång och används sedan 2009 som dricksvattentäkt för Växjö och Alvesta kommuner. Fullgoda vattenskyddsåtgärder saknas idag för dessa vattentäkter som förser ungefär 90 000 människor med rent dricksvatten.

Den stora andelen tunga fordon på E4 gör att risken för olyckor ökar. Transporterna är riskfyllda då de kan få allvarliga följder för både människor och miljön. För närvarande finns dispens från förbudet mot transport av farligt gods och tillstånd för halkbekämpning med salt genom Bergaåsens vattenskyddsområde.

### Natur- och kulturmiljö

I norra delen av vägsträckan passerar E4 flera områden som pekats ut som särskilt skyddsvärda, däribland ett riksintresse för naturvård (Färjansö – Toftaholm – Lagadalen), två riksintressen för kulturmiljövård (Hallsjö samt Trotteslöv - Össlöv - Fallnaveka). Flera naturreservat och fyra Natura 2000-områden finns också i sträckans närområde. Europaväg E4, med sin nuvarande utformning, utgör en barriär för djurlivet i området bl.a. på grund av viltstängsel. Detta försvårar utbytet mellan olika populationer vilket motverkar miljö kvalitetsmålet biologisk mångfald. Totalt berörs ett flertal fornlämningar av vägprojektet och vidare arkeologiska undersökningar kommer att ske. Riksintressena för kulturmiljövård kommer dock att beröras i mindre omfattning.

### Rekreation och friluftsliv

I den norra delen passerar E4 Vidösternområdet som utgör ett riksintresse för det rörliga friluftslivet. Det innebär att hänsyn skall tas till områdets kultur- och naturvärden vid olika typer av markanvändning. Sjön nyttjas även flitigt för friluftsändamål bland annat fritidsfiske och bad.

## **Miljökonsekvenser**

Generellt bedöms att Nollalternativet och Vägplaneförslaget ger förhållandevis små negativa miljökonsekvenser, se Tabell 1.1. För en mer noggrann redovisning av konsekvenserna inom respektive område hänvisas till kapitel 5.

### Bebyggelse och landskap

Konsekvenserna för berörda boendemiljöer och bebyggelse i Ljungby bedöms vara begränsade till störningar under byggtiden och bedöms därför vara små. De röjda skogsområdena som kommer att växa igen kan bidra till en mer likformig miljö eftersom vegetationen blir av samma ålder. I samband med dragningen av Sydvästlänken har en påtaglig förändring nyligen skett av landskapsbilden i och med att skog har avverkat i ledningsgatan som löper parallellt med E4. I dessa områden kommer en breddning av vägen, mot den redan påverkade marken intill ledningsdragningen, att få mindre konsekvenser för landskapsbilden. Ombyggnaden av vägen ger även möjlighet att framhäva vissa landskapselement för trafikanten.



### Naturmiljö

Genomförandet av vägplaneförslaget bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön, även om mindre delar av områden med höga naturvärden förstörs. Effekterna av konsekvenserna bedöms vara irreversibla. För vilt bedöms konsekvenserna kunna bli positiva då föreslagna viltåtgärder genomförs, vilka förbättrar möjligheten för vilt att passera vägen och främjar den biologiska mångfalden.

### Kulturmiljö

Konsekvensen för kulturmiljön har preliminärt bedömts till måttligt negativ då intrång sannolikt kommer att göras i ett flertal fornlämningar. Utbyggnaden bedöms dock inte förorsaka påtaglig skada på riksintressen. Bedömningen kan komma att ändras efter ytterligare arkeologiska undersökningar. Områden som berörs är en mindre del av riksintresset vid Hallsjö samt ett antal fornlämningar i form av möjliga boplatslägen, rösen och gravar. För de områden som berörs kommer arkeologisk utredning steg 2/förundersökning att genomföras.

### Rekreation och friluftsliv

Genomförande av vägplaneförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv. Tillgängligheten till rekreationsområden i närområdet kring vägen bedöms inte påverkas i nämnvärd utsträckning. Gällande påverkan från buller bedöms de negativa konsekvenserna för närliggande rekreationsområden bli små, då något högre bullernivåer är att förvänta.

### Boendemiljö och hälsa

Konsekvenserna för människors hälsa vad gäller buller bedöms sammantaget bli positiva, då inarbetade skyddsåtgärder gör att bullerstörningar i påverkade boendemiljöer reduceras. Konsekvenserna på grund av ökade vibrationer bedöms bli mycket små, med tanke på de jordartsförhållanden som råder längs vägsträckan. När det gäller luftkvaliteten kommer den nya vägen att leda till ett jämnare trafikflöde vilket reducerar utsläppen. Förbättrad vägstatus bedöms kunna öka trafikmängden och detta och den ökade hastigheten i sin tur även utsläppsmängderna. Sammantaget bedöms konsekvenserna som positiva då de positiva och negativa effekterna tar ut varandra.

### Yt- och grundvatten

Konsekvenserna för de skyddsvärda yt- och grundvattenförekomsterna varierar, men bedöms överlag bli positiva i och med att vattenskyddsåtgärderna förbättras längs sträckan. På detta sätt ges ett ökat skydd av yt- och grundvattenresurserna i området. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för våtmarker utan särskilda naturvärden. För Ugglemossen som har ett särskilt naturvärde bedöms konsekvensen bli måttligt negativ, då en mindre del av denna tas i anspråk för den nya vägen. Sammantaget bedöms utbyggnaden medföra små negativa konsekvenser.

### Naturreсурser och markanvändning

Miljökonsekvenserna för naturreсурser och markanvändning bedöms bli små eller obefintliga. Konsekvenserna för yt- och grundvatten som naturreсурс bedöms bli positiva, då vattenskyddet ökar. För naturreсурsen torv bedöms de negativa konsekvenserna bli små. Närbelägna torvtäkter kan komma att påverkas genom grundvattensänkning men påverkan bedöms bli ringa. De grustäkter som är i drift i närheten av vägen, liksom tillgängligheten till dessa, bedöms inte påverkas av utbyggnaden. Konsekvenserna bedöms därför bli obefintliga. Även för jord- och skogsbruk bedöms konsekvenserna bli ringa. Detta då det endast är mycket små arealer av skogs- och jordbruksmark som tas i anspråk. Den aktiva jordbruksmark som tas i anspråk är en naturbetesmark och en sandig åkermark vilka ej kännetecknas som högavkastande marker.

### Risk och säkerhet

Med avseende på risk och säkerhet bedöms vägplaneförslaget medföra positiva konsekvenser då en breddning av vägbanan ger ökad trafiksäkerhet och minskar risken för olyckor. I samband med ombyggnaden genomförs även vattenskyddsåtgärder för ett rimligt och ändamålsenligt skydd av vattentäkterna i sträckans närområde. Tillsammans kan dessa åtgärder medverka till att transporter med farligt gods kan tillåtas permanent genom Bergaåsen stället för på dispens som idag. Genom breddning av vägen kan den lokalt komma att hamna något närmare existerande bebyggelse. Vad gäller förorenade/potentiellt förorenade markområden kan diffus spridning ha skett i riktning mot vägen och viss risk finns att man under byggskedet kommer i kontakt med förorenade massor. Om förorening påträffas i samband med vägbygget kommer denna att tas omhand på erforderligt sätt.

### Påverkan under byggskedet

Genom god planering och vidtagna försiktighetsåtgärder samt genom Trafikverkets krav på entreprenören bedöms de negativa miljökonsekvenserna under byggskedet bli små. Risken för stora negativa konsekvenser under byggskedet finns om inte försiktighetsåtgärderna efterlevs.

Den samlade bedömningen redovisas i tabell 1.1.

*Tabell 1.1 Samlad bedömning av vägprojektets miljökonsekvenser.*

Miljöaspekt	Nollalternativet	Vägplaneförslaget
Bebyggelse och landskap	Inga konsekvenser för bebyggelse och landskap	Små negativa konsekvenser för bebyggelse och landskap
Naturmiljö	Inga konsekvenser för naturvärden och måttligt negativa konsekvenser för vilt	Sammanvägt små negativa konsekvenser
Kulturmiljö	Inga konsekvenser för kulturmiljön	Måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön (kan komma att revideras efter ytterligare utredningar)
Rekreation och friluftsliv	Inga konsekvenser för friluftslivet gällande tillgänglighet och små negativa konsekvenser för rekreativvärden gällande buller	Små negativa konsekvenser för rekreativvärde gällande buller och positiva konsekvenser för friluftslivet gällande tillgänglighet
Boendemiljö och hälsa	Måttligt negativa konsekvenser gällande buller. Inga konsekvenser gällande vibrationer samt	Sammantaget positiva konsekvenser särskilt gällande buller

Miljöaspekt	Nollalternativet	Vägplaneförslaget
	små negativa konsekvenser gällande luftkvalitet.	
Yt- och grundvatten	Varierar från inga till stora negativa konsekvenser för yt- och grundvatten främst beroende på dagens bristfälliga skydd av bl.a. Bergaåsen	Sammanvägt små negativa konsekvenser Ett kraftigt förbättrat vattenskydd längs sträckan samtidigt som det riskeras en måttligt negativ påverkan på Ugglemossen.
Naturresurser och markanvändning	Inga konsekvenser för naturresurser (sammantaget)	Sammantaget positiva konsekvenser särskilt gällande yt- och grundvatten
Risk och säkerhet	Måttligt negativa konsekvenser gällande risk och säkerhet	Positiva konsekvenser gällande risk och säkerhet
Byggskedet	Inga konsekvenser då det inte kommer att ske någon byggnation	Sammantaget risk för små till stora negativa konsekvenser under byggtiden. Genom god planering och tydliga instruktioner till entreprenören samt efterlevnad av desamma kan de flesta konsekvenser helt undvikas eller kraftigt mildras

## Åtgärder för att skydda miljön

I vägplaneförslaget ingår åtgärder och anpassningar för att minska miljöpåverkan. Särskilt kan nämnas:

- Vattenskyddsåtgärder för att reducera risken för påverkan på skyddsvärda vattentäkter, vattendrag (Lagan, Toftaan) samt enskilda brunnar.
- Bullerskyddsåtgärder där riktvärden förväntas överstigas.
- Arkeologisk utredning steg 2 för att ytterligare klargöra omfattningen av påverkan på fornlämningar.
- Viltåtgärder för att öka rörligheten hos vilt. Effekten blir en reduktion i antalet viltolyckor samt främjande av den biologiska mångfalden.
- Ingen försämring av passager för friluftslivet.

## 1 INLEDNING

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) behandlar utbyggnad av E4, delen Ljungby - Toftanäs till motorväg.

### 1.1 Bakgrund

Enligt riksdagsbeslut från 1993 ska hela E4 från Helsingborg till Stockholm ha motorvägsstandard. Befintlig sträckning av E4 mellan Kånna och Toftaholm förbi Ljungby, ska därmed byggas ut från motortrafikled till motorväg genom breddning i befintlig sträckning, vilket beslutades i Vägverkets vägutredning år 2000 (figur 1.1).

E4 mellan Helsingborg och Stockholm är ett av Sveriges viktigaste transportstråk. Vägen är utpekad som riksintresse. Den enda del av E4 på sträckan som saknar motorvägsstandard är de tre milerna förbi Ljungby, och trafiken stoppas ofta upp vid olyckor eller andra incidenter. Under 1999 sattes mitträcke upp på motortrafikleden, något som kraftigt minskade antalet svåra olyckor. Den ständigt ökande tunga trafiken har dock skapat nya problem och antalet incidenter och olyckor är högt. Befintlig motortrafikled är en så kallad 2+1 väg med en bredd på 13 m. Utmed sträckan finns fyra trafikplatser och 26 passager, varav 17 stycken går under vägen och två broar över vattendragen Laganån och Toftaan.

Utmed den aktuella vägsträckan finns fyra upprättade vattenskyddsområden för vattentäkterna Kånna, Ljungby-Lagan, Bergaåsen och Dörarp. Vattenskyddsområdet vid Bergaåsen är en nationellt utpekad värdefull grundvattentillgång. Den används sedan 2009 som vattentäkt för Växjö och Alvesta kommuner. I dagsläget har Trafikverket dispens från förbud mot transporter av farligt gods och tillstånd för halkbekämpning genom vattenskyddsområdet. E4 korsar också värdefulla vattendrag (Lagan och Toftaan) ur vattenresurs- och naturvårdsintressessynpunkt. Upprustning och utbyggnad av sträckan, tillsammans med skyddsåtgärder, ska förhindra förorening av vattentäkterna och vattendragen i området.



Figur 1-1. Översiktskarta föreslagen utbyggnad till motorväg, E4 Ljungby - Toftanäs. Källa: Trafikverket.

Längs den norra delen av vägsträckan passerar E4 ett antal områden som pekats ut som särskilt värdefulla, däribland ett riksintresse för naturvård (Färjansö – Toftaholm – Lagadalen), ett riksintresse för kulturmiljövård (Hallsjö, Trotteslöv Össlöv Fallnaveka) samt ett riksintresse för det rörliga friluftslivet (Vidöstern-området).

## 1.2 Syfte

Syftet med utbyggnaden av den aktuella sträckan till motorväg är att öka trafiksäkerheten och framkomligheten, särskilt för tung trafik. Syftet är också att skydda vattenskyddsområdet Bergaåsen mot föroreningar. Vattentäkten försörjer Växjö och Alvesta kommuner (cirka 90 000 människor) med rent vatten. Andelen lastbilstrafik på vägen är idag mycket hög med ca 29 procent. Det leder till många olyckor och man tvingas då leda om trafiken genom närliggande orter vilket ger stora konsekvenser för bl.a. boendemiljön.

Syftet med en MKB för en verksamhet eller åtgärd är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra. Det gäller påverkan på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö. Det gäller också påverkan på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, samt på hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

## 1.3 Projekt mål

- Målet med projektet är att bygga ut aktuell vägsträcka från 2+1-motortrafikled till motorväg i befintlig sträckning. Detta sker för att förbättra framkomlighet, öka trafiksäkerheten samt skapa ett långsiktigt bra skydd för vattentäkterna utmed sträckan.
- Restriktionerna för väghållningen på E4 inom Bergaåsens vattenskyddsområde ska kunna upphävas.
- Underhåll och felavhjälpning ska kunna utföras på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt vis.
- Utbyggnadsarbetet av E4 Ljungby – Toftanäs ska i sig inte innebära risker för de vattentäkter som finns i området.

## 1.4 Avgränsningar av MKB

### *Geografiska avgränsningar*

I första hand beskrivs effekter inom vägplanområdets influensområde. Influensområdet motsvarar det område inom vilket effekter bedömts kunna uppkomma. Avståndet från E4 varierar därför beroende på vad som bedömts och på vilket sätt påverkan riskerar att ske.

Influensområdet för landskapsanalysen har satts till vägens närområde, d.v.s. det område som närboende vistas i och som trafikanten upplever vid färd på E4. För naturmiljön och allmänna rekreationsområden har influensområdet satts till det område inom vilket direkt markintrång eller risk för påverkan via potentiell föroreningsspridning bedömts föreligga (dryga 1 km från E4). Hänsyn har här även tagits till förväntade bullerstörningar och dess effekter på natur- och rekreationsområden samt boendemiljöer. För kulturmiljön har influensområdet begränsats till de områden som ingått i tidigare arkeologiska utredningar. Respektive område har beaktats som helhet, d.v.s. inte bara de delar som direkt kommer att

beröras av breddning av vägen. Influensområdet för yt- och grundvatten har satts till det område där hydrologisk påverkan bedömts föreligga, hur stort influensområdet är beror på de olika geohydrologiska förutsättningarna längs sträckan och kan variera upp till ca 2 km. Med avseende på risk och säkerhet har en analys av möjlig påverkan från diffusa utsläpp eller olyckor på vägen och befintliga potentiellt förorenade områden på ett avstånd om 300 meter från E4 genomförts. För naturresurserna har en analys utförts upp till ca 1 km från E4.

### *Innehållsmässiga avgränsningar*

I denna MKB redovisas den information som krävs för en bedömning av vägplanens påverkan på människors hälsa, miljön samt hushållning med mark, vatten och andra resurser, i enlighet med miljöbalken 6 kap 7§.

De väsentliga miljöaspekter och komplexa frågeställningar som identifierats och ligger inom influensområdet är:

- Boendemiljö
- Yt- och grundvatten
- Natur- och kulturvärden
- Rekreation och friluftsliv

Tre typer av kumulativa effekter bedöms vara aktuella. Den ena är dagvattenpåverkan på vattenkvaliteten i hela Bergaåsen som utöver påverkan från E4 också påverkas av närliggande vägar, närliggande bebyggelse och närliggande verksamheter. Den andra är påverkan på natur- och kulturvärden från den samlade utbyggnaden av vägar och bebyggelse. Den tredje är påverkan på boendemiljön från buller och luftföroreningar.

### **1.5 Metodik för MKB-arbetet**

Grundläggande information och faktauppgifter hämtades från tidigare utredningar i projektet. Ytterligare faktauppgifter och kartor m.m. samlades in från myndigheter samt Växjö och Ljungby kommuner. I vissa fall utfördes fördjupade analyser av materialet och bakgrundsinformationen. Dessa låg sedan till grund för de bedömningar som gjordes för respektive miljöaspekt i MKB:n. Styrande för värderingen av miljökonsekvenserna har varit riktvärden, mål i övergripande planer, nationella miljömål samt miljökvalitetsnormer.

Miljöaspekterna beskrivs i kapitel 5. Varje delkapitel inleds med en beskrivning av förutsättningarna. Denna följs av en beskrivning av inarbetade anpassningar och åtgärder som gjorts i vägplanen för att minska negativ påverkan. Under rubriken Bedömningsgrunder beskrivs de förutsättningar som utgör grunden för de bedömningar som görs i MKB:n. Bedömningsgrunderna graderar konsekvensen (stora, måttliga, små negativa konsekvenser samt positiva konsekvenser) som har specificerats för varje miljöaspekt. Bedömning av projektets effekter och konsekvenser samt förslag till åtgärder i senare skeden beskrivs slutligen för respektive miljöaspekt.

## **1.6 Trafikverkets planeringsprocess för väg**

Den första januari 2013 trädde en ny infrastrukturlagstiftning i kraft. Ett av huvudsyftena med den nya lagstiftningen är att infrastrukturplaneringen ska förenklas.

Länsstyrelsen ska godkänna den MKB som ingår i vägplanen. Därefter ska förslaget till vägplan kungöras och hållas tillgänglig för granskning. Syftet med granskningen är att inhämta synpunkter på framtagna plan inklusive MKB från sakägare, organisationer och myndigheter. Efter att Länsstyrelsen yttrat sig över vägplanen lämnas den för fastställelseprövning till Trafikverket. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft.

## **1.7 Tidigare utredningar och beslut**

### *Samråd 1998*

Med anledning av Växjö kommuns påbörjade utredning om grundvattentäkt på Bergaåsen hölls samråd mellan företrädare från Vägverket och Växjö kommun. De diskuterade förutsättningarna kring vattenresursen och eventuell utbyggnad av E4.

### *Tidigt samråd med länsstyrelsen 1999*

Tidigt samråd enligt MB 6 kap 4§ hölls med Länsstyrelsen avseende innehållet i en förstudie för "Ny E4 Ljungby – Toftanäs" från juli 1999 (se nedan).

### *Förstudie 1999*

En förstudie för "Ny E4 Ljungby - Toftanäs" från juli 1999 utgjorde plattformen för den planerings- och projekteringsprocess som syftade till att bygga ut E4 till motorväg för delen Ljungby – Toftanäs. Förstudien hade en bestämd inriktning utifrån förslaget till en nationell väghållningsplan för åren 1998-2007, där i planen var målet att E4 skulle byggas ut till motorväg mellan Helsingborg och Stockholm. Förstudiens huvudsakliga syfte var att stämna av hur vägprojektet förhöll sig till övergripande mål i samhället samt utgöra en grund för fortsatt arbete.

### *Beslut om betydande miljöpåverkan 1999*

Länsstyrelsen fattade beslut om att vägprojektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan 1999. Vägprojektet är av den omfattningen att det uppfyller kriterierna för sådan verksamhet/åtgärd som alltid kan antas medföra betydande miljöpåverkan (se förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar 3§ samt dess bilaga 1).

### *Vägutredning november 2000*

En vägutredning gjordes i november 2000 och utgick från riksdagsbeslutet 1993 om att hela E4 från Helsingborg till Stockholm ska ha motorvägsstandard. Som förutsättning för utredningen låg Förstudie 1999 och det samrådsförfarande som inletts i samband med framtagandet av förstudien. Vägutredningen avsåg en breddning av nuvarande motortrafikled på den 32 km långa sträckan av E4, undantaget ett avsnitt vid Hallsjö/Bergaåsen där en ny sträckning på ca 6 km redovisades som alternativ till en

breddning. Vägalternativet med breddning i nuvarande sträckning valdes i ett beslut daterat 2001-11-20.

### *Tillåtlighetsprövning*

Utbyggnad av motorvägar prövas normalt av regeringen enligt 17 kap miljöbalken, s.k. tillåtlighetsprövning. 2004 lämnade Vägverket in ett förslag för tillåtlighetsprövning till regeringen med förtydligande (2005) för E4 Helsingborg-Jönköping, delen Ljungby - Toftanäs. Senare under 2005 återkallade Vägverket tillåtlighetsprojektet, med anledning av att det saknades aktualitet i de ekonomiska planerna.

Tillåtlighetsprövning är ej längre aktuellt för E4 Ljungby-Toftanäs. Endast stora, tekniskt komplicerade projekt eller projekt med flera starka och svårförenliga intressen ska prövas av regeringen.

### **1.8 Aktualitet Kommunala planer**

En översiktsplan för Ljungby kommun, daterad den 25 april 2006, antogs av kommunfullmäktige den 1 juni 2006. Översiktsplanen är ett samlat beslutsunderlag, som beskriver allmänna intressen och kommunens miljösituation. Den är också ett handlingsprogram, som visar hur kommunen ser på mark- och vattenanvändningen samt bebyggelseutvecklingen i kommunens olika delar. Planen ska redovisa hur kommunen avser att tillgodose riksintressen och miljö kvalitetsnormer. Planen är vägledande, men inte juridiskt bindande.

Detaljplaner i anslutning till E4 är Karlsro Industriområde väster om E4 vilken vann laga kraft den 22 april 2009 och Rosendal vid Ljungby södra infart, omkring Berghem som vann laga kraft den 27 maj 2010. Båda områdena är planerade som industrimark med handels- och besöksverksamhet, bilverkstad och kontor. De bedöms inte påverkas av vägplaneförslaget.

Vid Karlsro industriområde planerar kommunen att området mellan vägen och industrierna ska ha karaktären av "industripark". Länsstyrelsen har i samband med kommentarer till förstudien påpekat vikten av att vägutbyggnaden samordnas med idén om "industriparken".

Trafikplatsen vid Lagan ligger inom ett detaljplanområde. Planen är från 1975 och säkerställer ett "parkområde" närmast vägen. För motellområdet på platsen finns en detaljplan från 1980. Kommunen har startat ett arbete med att upprätta en ny detaljplan vid trafikplats Lagan.

Kommunen planerar för två kommunala broar över E4:an. En bro för gång och cykel vid 6/200 samt en bro vid 12/600 med syftet att binda ihop framtida verksamhetsområden.



## 2 ÖVERGRIPANDE BEDÖMNINGSGRUNDER

### 2.1 Miljökvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet är beslutat av Sveriges riksdag och består av ett generationsmål, sexton miljökvalitetsmål och ett antal etappmål (Figur 2-1).

Enligt Sveriges riksdag är det övergripande målet för miljöpolitiken (det s.k. generationsmålet) att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda fram till (år 2020).



Figur 2-1 Sveriges 16 nationella miljökvalitetsmål. Källa: [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se)

Det finns också preciseringar av miljökvalitetsmålen vilka syftar till att tydliggöra målen. Preciseringarna används i det årliga uppföljningsarbetet som utförs av Naturvårdsverket, Havs- och Vattenmyndigheten, Jordbruksverket m.fl. I bedömningen av hur Sveriges miljöarbete fortlöper används också mätbara indikatorer såsom regelbundna provtagningar, utsläppsstatistik etc. För att underlätta möjligheterna att nå generationsmålet och miljökvalitetsmålen har etappmålen tagits fram. Etappmålen fastställs inom särskilt prioriterade områden med syfte att tydliggöra vilka samhällsförändringar som behövs för att nå miljökvalitetsmålet och generationsmålet.

## 2.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) infördes med miljöbalken 1999, för att komma till rätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk. Idag finns miljökvalitetsnormer framtagna för luft- och vattenkvalitet samt buller. Kommuner och myndigheter har huvudansvar för att normerna följs (genom mätning och kontroller), men ett visst ansvar finns även hos olika verksamhetsutövare.

*Luftkvalitet:* Till skydd för människors hälsa vill man med miljökvalitetsnormer för luft begränsa utsläppen av kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), bensen, kolmonoxid, ozon, bly, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren.

*Buller:* Miljökvalitetsnormer för buller gäller omgivningsbuller från alla vägar, järnvägar, flygplatser, tillståndspliktiga hamnar samt vissa större, utpekade industrigrenar i de största kommunerna. Syftet är att minska bullrets skadliga effekter på människors hälsa.

*Vattenkvalitet:* Miljökvalitetsnormer för vatten är ett styrinstrument inom vattenförvaltningen och omfattar såväl ytvatten som grundvatten. Normerna beskriver den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå kvalitén ”god status” till år 2015 och att statusen inte får försämrans.

## 2.3 Allmänna hänsynsregler enligt miljöbalken

I Miljöbalken finns åtta hänsynsregler, vilka utgör själva kärnan i lagstiftningen. Vid alla åtgärder som kan få inverkan på miljön eller på människors hälsa ska de allmänna hänsynsreglerna följas, förutsatt att inte åtgärden är av försumbar betydelse med hänsyn till miljöbalkens mål. Hänsynsreglerna ska efterlevas av alla i vårt samhälle, dvs. myndigheter, näringsliv, organisationer och privatpersoner.

## 2.4 Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet har regeringen också satt upp funktionsmål för tillgänglighet och ett hänsynsmål för säkerhet, miljö och hälsa.

### 3 NOLLALTERNATIV

Nollalternativet innebär en beskrivning av befintlig väg år 2040 om den föreslagna utbyggnaden inte kommer till stånd.

#### 3.1 Trafikanteffekter

Nollalternativet innebär normalt att inga investeringar genomförs utöver normalt drift- och underhållsarbete. Vägen är i sådant fall en motortrafikled med bredden 13 meter med omväxlande 2+1 körfält och mitträcke. Sidoområdet är utformat med traditionella 1:3 slänter och i princip fritt från fasta föremål.

Effekterna 2040 bedöms bli att:

- Den totala restiden har ökat i takt med trafiken.
- Medelreshastigheten på aktuell sträcka har sjunkit beroende på minskade omkörningsmöjligheter vilket den höga andelen lastbilar medverkar till.
- Vid längre stopp och vid underhållsarbeten sker omledning av trafiken via gamla sträckor av E4.
- Antalet dödade och svårt skadade kommer att öka i takt med att trafiken ökar.

För boende i samhällena och längs omledningsvägarna kommer omledningarna att medföra stora olägenheter med avseende på boendemiljö och säkerhet, framförallt för skolbarn och andra oskyddade trafikanter.

E4 är ett av de tunga transportstråken genom landet med stor betydelse för näringslivet. Den bristande tillförlitligheten är ett stort problem för godstransporter. Olägenheter för boende samt problematiken för näringslivet kommer att öka.

#### 3.2 Miljökonsekvenser

Den stora andelen tunga fordon som färdas på E4 utgör risker för miljön genom risken för olyckor och efterföljande spill av drivmedel. Transport av farligt gods är också ett riskmoment som kan ge allvarliga konsekvenser.

E4 utgör en barriär för djurlivet i landskapet bl.a. genom viltstängsel. Detta försvårar utbytet mellan olika populationer vilket motverkar miljökvalitetsmålet för biologisk mångfald.

Vägtrafikbuller från E4 utgör en dominerande bullerkälla för omgivningen. Det förekommer idag klagomål från närboende angående bullernivån. För nollalternativet kommer bullret från befintlig väg att öka.

Nollalternativet innebär att nuvarande förhållanden kvarstår avseende skydd för yt- och grundvatten vid E4. Vägen har i dag endast temporära skydd för områdets vattenförekomster. Grundvattenkvaliteten kring vägen kan påverkas av trafiken på vägen på två sätt, dels genom diffusa utsläpp av föroreningar och salt och dels genom punktutsläpp vid olyckor. För nollalternativet kommer denna påverkan att öka. Nollalternativet innebär även en risk för påverkan på Toftaan och Lagan då det i dagsläget inte finns några vattenskyddsåtgärder som tar hand om dagvattnet från broarna som går över åarna. Nollalternativet innebär även att nuvarande förhållanden för våtmarker och mossar kvarstår.

## 4 VÄGPLANEFÖRSLAG

Den aktuella sträckningen av E4 mellan Kånna och Toftanäs är planerad som två delar och därmed finns två skilda vägplaner för delsträckorna. Dessa kallas för Del 1 Kånna – Lagan samt Del 2 Lagan – Toftanäs (Figur 4. och bilaga 1).

Enligt Vägverkets beslut, daterat 2001-11-20, ska utbyggnaden ske enligt alternativ nr 3 i upprättad vägutredning (2000).

Detta innebär att upprustning och utbyggnad av sträckan till motorväg ska utföras i befintlig sträckning mellan Kånna och Toftaholm.

### *Trafikförhållanden*

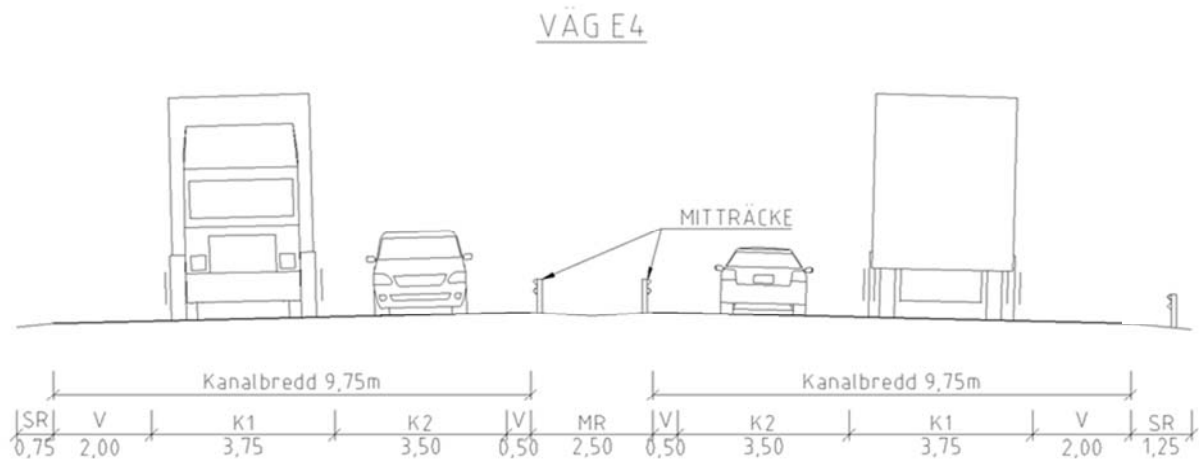
Trafikräkningar utförda 2011 och 2012 visar att trafiken varierar mellan 11500 och 13100 fordon per årsmedeldygn på aktuell sträcka av E4. Lastbilsandelen varierar mellan 26 % och 29 %, d.v.s. en variation på ca 2990-3930 lastbilar. En trafikprognos har tagits fram för projektet. Om man antar att trafiktillväxten för E4 följer prognos med manuell uppräkningsmetod med 30 %, kommer trafiken att variera mellan 17 500 och 19 900 fordon per årsmedeldygn på aktuellt avsnitt år 2040. Detta skulle innebära ca 4550-5970 lastbilar.

### *Sträckning och utformning*

Befintlig väg (ca 31,8 km) ska breddas till motorväg och utformas och dimensioneras för 120 km/h. Vägen kommer företrädesvis att breddas på västra sidan men på vissa partier görs breddningen på östra sidan. På några delar, framför allt under broarna, breddas vägen på bägge sidor. Idag är det motorväg både söder och norr om den aktuella delen. Utformningen av utbyggnadsalternativet framgår av Figur 4. och bilaga 1.

Normalsektionen för den nya vägen ser ut som nedan och visas i figur 4.1:

- Stödremsa 1,25 m (med räcke)/ 0,75 m (utan räcke)
- Yttre Vägren 2,00 m
- Körfält 1 3,75 m
- Körfält 2 3,50 m
- Mittvägren 0,50 m
- Mittremsa 2,50 m



Figur 4.4-1. Normalsektion av utbyggd väg. Normalbredden blir totalt 22 meter. Källa URS Nordic AB

### Trafikplatser

I vägprojektet skall 4 trafikplatser byggas om:

- Trafikplats Ljungby Södra
- Trafikplats Ljungby Norra
- Trafikplats Lagan
- Trafikplats Hallsjö

### Broar

Idag finns 28 passager över och under E4, varav 19 går under vägen. En bro för gång- och cykelpassage (gamla banvallen) (7-604) kan komma att utgå och gång- och cykeltrafiken kommer då att ledas om till bron vid Viaduktgatan (7-429). I skrivande stund är inte slutgiltigt beslutat om bron ska tas bort eller inte. De övriga 18 passagerna under E4 kommer att byggas om eller bytas ut. En bro över E4 (7-520) kommer att utgå.

### Rastplatser

De befintliga rastplatserna (Laganrasten) på västra och östra sidan av nuvarande E4 intill bron över Laganån utgår och istället föreslås en ny rastplats vid trafikplats Lagan som ska kunna användas av både norrgående och södergående trafik.

### Kontrollplats

En ny kontrollplats ska anläggas i anslutning till trafikplats Ljungby Södra.

### Gång- och cykeltrafik

Det finns idag gång- och/eller cykelväg som passerar under E4 på sju platser - Banvallsleden i Ljungby (7-604), Hovdingegatans förlängning (7-605), Klockaregårdsgatans förlängning (7-489), bro mellan Annelund och EKA industriområde (7-486), i närheten av golfbanan (7-608), en äldre järnvägsbro norr om trafikplats Lagan (7-7435).

Det finns även en bro över E4:an i Ljungby som används för gång och cykeltrafik, Bolmstavägen (7-430).

Samtliga passager kommer vid breddningen av E4 Ljungby-Toftanäs ersättas av nya broar/portar utom porten vid Banvallsleden som eventuellt rivs och gc-trafiken föreslås ledas till porten vid Viaduktgatan under E4 (7-429).

Banvallsleden är en cykelled som går från Halmstad, genom Ljungby och vidare till Karlshamn. Den följer ett gammalt järnvägsnät på banvallar där gamla tågrälsen blivit borttagen och vägen istället iordningsställt för cykling. Leden passerar under E4 vid Karlsro industriområde, omkring 2 km norr om trafikplats Ljungby Södra. Här passerar även Sunnerbroturen, en lokal cykelled söder om Bolmen.

Nydalaleden är en pilgrimsled som börjar sydväst om Markaryd och därefter följer Lagan och vidare genom Ljungby och Värnamo kommuner. Leden följer E4 i långa sträckor längs med dess östra sida och passerar över till dess västra sida vid Trafikplats Hallsjö.

Vid Trafikplats Lagan korsar Sverigeleden E4, en cykelled vars huvudsträckning går mellan Helsingborg och Karesuando. Utöver det finns ett flertal alternativleder och på flera platser kopplas den ihop med lokala leder och stråk.

All gång- och cykeltrafik på E4 är förbjuden.

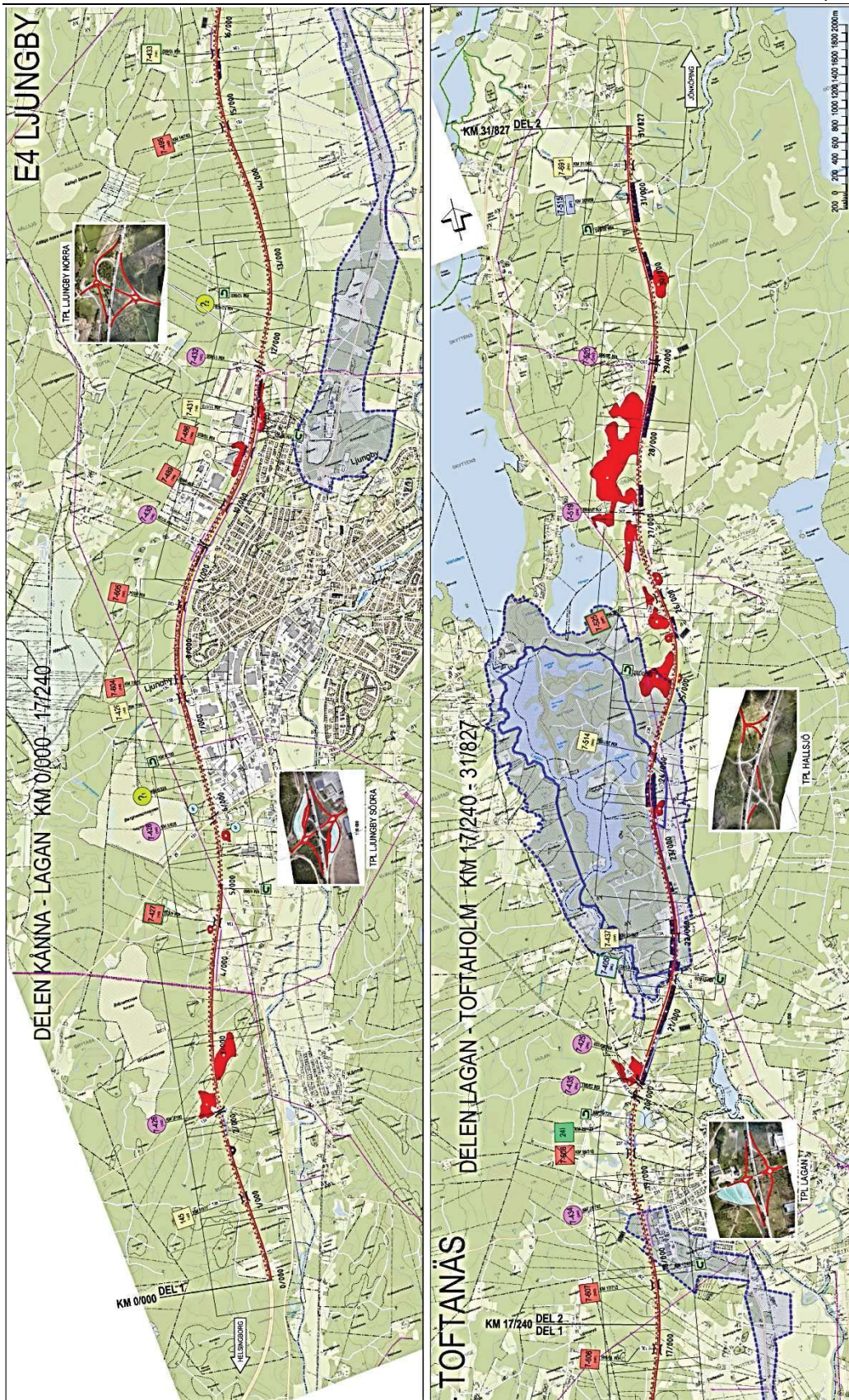
#### *Kollektivtrafik*

I området kring Ljungby trafikeras E4 i dagsläget av två snabbbusslinjer. Linje 873 går norr om Ljungby till Värnamo och linje 850 går söder om Ljungby till Markaryd. Det finns idag inga hållplatser utmed sträckan. Båda dessa linjer har endast ett fåtal turer per dag i vardera riktningen. En ny pendelparkering och busshållplats kommer att anläggas i anslutning till trafikplats Lagan (öster om E4). Vid den nya busshållplatsen i trafikplats Lagan planeras cykelparkeringar och väderskydd.

#### *Bullerskyddsåtgärder och vattenskyddsåtgärder*

Åtgärder för att förhindra en förorening av vattendrag och vattenskyddsområden genom utsläpp av föroreningar från vägen har arbetats in i vägplaneförslaget.

Bullerskyddsåtgärder i form av vallar, plank och fastighetsnära åtgärder vidtas för att mildra konsekvenserna av trafikbuller.



Figur 4.1. Vägplanförslaget. Streckad linje visar ny körbana. Heldragen linje visar befintlig körbana. Källa: Översiktsplan version 32. Se även bilaga 1.

## 5 MILJÖKONSEKVENSER

### 5.1 BEBYGGELSE OCH LANDSKAP

Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av landskapet, dess beståndsdelar och uppbyggnad. Landskapet brukar i MKB beskrivas utifrån graden av variation, skala, struktur osv med perspektiv från den som brukar landskapet. Hur landskapet upplevs från vägen brukar kallas trafikantupplevelse.

### Förutsättningar

Landskapet intill E4:an mellan Ljungby och Toftanäs präglas av två övergripande landskapstyper. Lagandalens öppna och flacka landskap, som är uppodlat och bebyggt och de omgivande höglänta morän- och myrmarkerna, som är täckta med barrskog.

Längs den aktuella vägsträckan är det tät sammanhängande barrskogsmark som dominerar landskapsbilden, med begränsade utblickar och ett fåtal avvikande landskapselement.



Figur 5-1. Stora delar av vägsträckan omgärdas av barrskogsbeklädd moränmark. Foto: Treeline AB

Det är endast inom enstaka avsnitt, framförallt i Lagans närhet, som landskapet öppnar upp sig med åker- och ängsmark, våtmarker och vattendrag. Dessa områden, som karaktäriseras av en större öppenhet, erbjuder längre utblickar och mer framträdande landskapselement i form av fornlämningar och solitära lövträd. Avvikande landskapsrum finns även kring bebyggelse och trafikplatser längs vägsträckan (Figur 5-2).

Ett antal stora sjöar och vattendrag finns i vägens närområde. Nämnas kan sjöarna Vidöstern och Flåren. Bland vattendragen finns Toftaan som korsar E4 i den norra delen av den aktuella vägsträckan.





Figur 5-2. Exempel på betesmark i nära anslutning till vägen där landskapet öppnar upp sig och bidrar till längre utblickar.  
Foto: Treeline AB

Vägen löper till största delen längs Lagandalens västra sida. Strax norr om samhället Lagan passerar E4 över vattendraget Lagan för att sedan fortsätta in mellan sjöarna Vidöstern och Flåren. Längs denna del av E4 är landskapet relativt småskaligt med inslag av lövträd. E4 området kring Lagan/Bolmen är ett av de fornlämnings tätaste i Kronobergs län. Längs den aktuella vägsträckan av E4 finns arkeologiska lämningar från stenåldern fram till historisk tid. De mest påtagliga lämningarna som finns i landskapet utgörs av flera höggravfält från yngre järnålder.

Genom Hallsjö berör vägplaneförslaget ett öppet odlingslandskap med inslag av gravrösen. Fornlämningarna har betydande upplevelsemässiga aspekter och är delvis synliga från E4.

I infrastrukturprojektet Sydvästlänken, som genomfördes av Svenska Kraftnät, har en elkabel dragits mellan Hallsberg i Örebro län och Hörby i Skåne län. Sträckningen av Sydvästlänken ligger till stora delar längs den västra sidan av den aktuella vägsträckan, med ett arbetsområde som berör en ca 20-30 meter bred korridor i landskapet (Figur 5-3). På grund av den avverkning av skog som genomförts inför schaktning av kabeldiket har synintrycket och områdets karaktär delvis förändrats. Skogen i påverkade områden har inte längre någon brynzon mot vägen utan inre delar av skogsbestånden har blivit skogens nya gräns. Vägrummet är breddat och vägmiljön uppfattas som mer storskalig längs denna sträcka av vägen.

Längs den aktuella vägsträckan finns spridd bebyggelse med enstaka hus. Vägen passerar även i ytterområdet av Ljungby tätort, där en mer sammanhållen bebyggelse finns. Denna bebyggelse är till stor del visuellt avskild från vägsträckan genom bullervallar. I anslutning till Ljungby finns handels- och verksamhetsområden längs vägen samt områden som planerats för nyetablering av handel och verksamhet. Dessa områden utgörs av storskaliga verksamhetsbyggnader och hårdgjorda tomtmarker.



Figur 5-3. Sydvästlänken har grävts ner i nära anslutning till E4 längs vissa delar av vägsträckningen. Foto: Treeline AB

## Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för påverkan av landskapet har gjorts enligt de kriterier som redovisas här under.

Stora negativa konsekvenser uppstår där föreslagen väg står i stor kontrast med omgivande landskap eller där omfattande väganläggning påverkar orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

Måttligt negativa konsekvenser uppstår där föreslagen väg kontrasterar omgivningen i liten grad och där föreslagen väg påverkar orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar i begränsad omfattning.

Små negativa konsekvenser uppstår där vägen harmonierar med omgivande landskap och underordnar sig landskapets skala och struktur, vilket påverkar upplevelsen av landskapet i liten grad. Små negativa konsekvenser uppstår när de i stort begränsas till störningar under byggskedet.

Inga konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden för bebyggelse och landskap kvarstår.

Positiva konsekvenser uppstår där föreslagen väg är mindre exponerad än dagens väg och där föreslagen väg innebär att landskapsbilden tillförs positiva värden.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

Nollalternativet med E4 i befintligt läge medför inga konsekvenser för landskapsbilden i och med att alternativet inte innebär några förändringar i landskapet. Varken positiva eller negativa konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden för bebyggelse och landskap kvarstår.

### Vägplaneförslaget

Ombyggnaden av aktuell vägsträcka syftar till en utbyggnad från motortrafikled till motorvägsstandard genom breddning av vägbanan i befintlig sträckning. Där breddningen sker i skogsmark kommer vägrummet att breddas och uppfattas som mer storskaligt. Detta blir särskilt påtagligt i fall där omgivande mark ligger på samma nivå som vägen. I samband med dragningen av Sydvästlänken har en påtaglig förändring av landskapsbilden nyligen skett i och med att skog har avverkats i ledningsgatan som löper på den västra sidan parallellt med E4. I dessa områden kommer en breddning av vägen, mot den redan påverkade marken intill ledningsdragningen, att få mindre konsekvenser för landskapsbilden. De röjda skogsområdena som kommer att växa igen kan bidra till en mer likformig miljö eftersom vegetationen blir av samma ålder.

Under byggskedet kommer ytterligare mark att tas i anspråk för utrustning, schaktmassor och arbetsmaskiner vilket gör vägrummet ännu mer storskaligt. Detta är dock en tillfällig påverkan vars konsekvenser bedöms som små till obetydliga.

Projektets påverkan på odlingslandskapet i Hallsjö innebär att vägrummet kommer att upplevas som mer storskaligt och i större kontrast till odlingslandskapets mindre skala,



vilket bedöms ge måttliga konsekvenser. Gravrösen och andra karaktärgivande fornlämningar berörs däremot inte direkt av vägbreddningen och konsekvenserna för upplevelsen av dessa bedöms därför bli små.

Vägens breddning innebär generellt inte någon stor påverkan på de upplevelsemässiga aspekterna längs vägen, exempelvis utblickar i landskapet, vattendrag, solitära träd och fornlämningar. Snarare ges det genom detta projekt en möjlighet att lyfta fram vissa av dem. Upplevelsemässiga aspekter som kan framhävas visas i Figur 5.4.

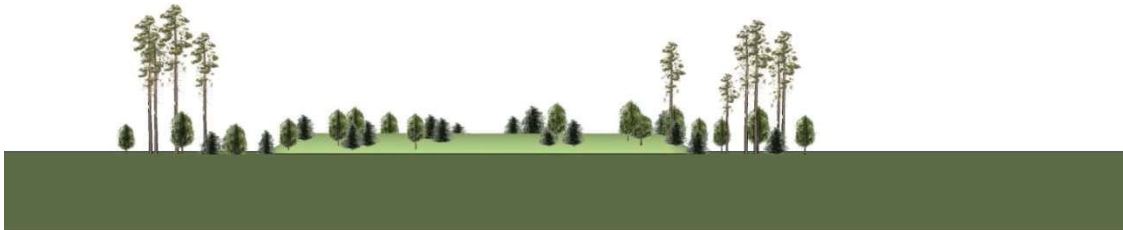
De negativa konsekvenserna för berörda boendemiljöer och bebyggelse i Ljungby kommer sammantaget att begränsa sig till störningar under byggskedet och de bedöms därför som små.

## Miljöåtgärder

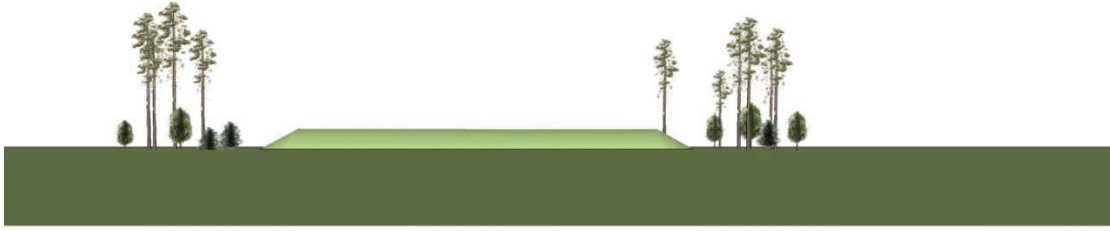
### Inarbetad miljöhänsyn

Massorna från schaktningen i samband med vägbreddningen kommer i största möjliga mån användas vid återställande av slänter och sidoområden för att säkerställa att vegetation etablerar sig med likartad sammansättning som omgivande naturmark. I känsliga partier, till exempel vid bebyggelse ska återplantering av vegetation övervägas. Brynzoner etableras i områden med avverkad skog inom vägområdet. Syftet med en brynzon är att göra gränsen mindre skarp genom att etablera en zon av lägre vegetation mellan skogskant och väg.

Bullerskyddsåtgärder (vallar, plank etc.) utformas i samband med projekteringen av vägen, så att de kan anpassas till vägen och dess omgivning (landskapsanpassning, se Figur 5.5 och 5.6). Vallarna byggs upp av överskottsmassor om sådana finns. Plank och skärmar ges en utformning som ansluter väl till broar och stödmurar.



Figur 5-5. Principskiss som visar hur vegetation på vallar kan bidra till en förankring i landskapet. Bullerskyddsvallen har klätts med vegetation som ansluter till omgivningen vilket bidrar till att den bättre smälter in i landskapet. Högre vegetation får inte planteras innanför vägens skyddszon. © Treeline AB



Figur 5-6. Principskiss som visar en situation som bör undvikas vid anläggande av bullerskyddsvallar. Vallen har inte anpassats till landskapets terräng eller vegetation. Denna sticker ut och blir ett främmande inslag i landskapet. © Treeline AB

### Ytterligare möjliga åtgärder

Landskapet längs med sträckan erbjuder inte några stora variationer för trafikanten. Genom att lyfta fram någon eller några av de identifierade upplevelsemässiga aspekterna med ökad skötsel eller ljussättning kan en mer varierad trafikantupplevelse åstadkommas samtidigt som landskapet synliggörs. Ingen effektbelysning föreslås i vägplanen.

## 5.2 NATURMILJÖ

Naturmiljö är ett samlande begrepp för de livsmiljöer och arter som finns inom ett område. Med begreppet naturmiljö avses ibland det naturliga och orörda (exempelvis sumpskog), men ofta har människan påverkat sin omgivning och medverkat till att skapa miljöer med höga naturvärden (exempelvis ängs- och hagmarker). En mångfald av olika naturmiljöer ger goda förutsättningar för biologisk mångfald.

Vägprojekt kan påverka naturmiljön via markanspråk, utsläpp från trafiken och barriärverkan (exempelvis hindra vilt från att passera). Påverkan kan också vara positiv (exempelvis genom att en gammal barriär byggs bort genom att förbättrade viltpassager skapas inom projektet).

## Förutsättningar

Längs vägsträckan finns naturområden som pekats ut som särskilt skyddsvärda på nationell eller regional nivå. Dessa är riksintresse för naturvård, Natura 2000-områden (som också är att betraktas som riksintresse), naturreservat, objekt i Länsstyrelsens våtmarksinventering eller naturvårdsprogram, biotopskyddsområden, nyckelbiotoper och strandskyddsområden. Dessa naturvärdesområden och förutsättningarna för vilt redovisas i avsnittet för *Naturvärden i influensområde*.

En naturvärdesinventering längs vägen utfördes i april 2015. Resultaten av inventeringen redovisas i avsnittet nedan.

### *Naturvärden inom vägkorridor*

Inventeringsområdet utgjordes av den mark som kan tänkas beröras direkt av vägbygget, ca 25 meter från vägbanan. Syftet med naturvärdesinventeringen var att identifiera och avgränsa de geografiska områden som är av positiv betydelse för biologisk mångfald. Fältarbetet utfördes under tre dagar i april. Trots att alla naturvårdsarter, inklusive kärlväxter, svampar och insekter kommer fram senare på säsongen bedömdes att en säker naturvärdesbedömning kunde genomföras. Man kan genom att analysera marktypen, omgivande miljö och strukturer etc. dra slutsatser om vilka arter som finns i området under hela säsongen. Förutom de arter som observerades i fält vid tidpunkten för platsbesöket har uppgifter från Artportalen använts.

Resultaten visar att större delen av inventeringsområdet präglas av stark mänsklig påverkan och har en låg grad av naturlighet. Längs kortare sträckor finns dock både artrika och relativt ”naturlika” miljöer. De finns företrädesvis i djupa skärningar i sydvästvända slänter i den bortre slänten från vägbanan sett.

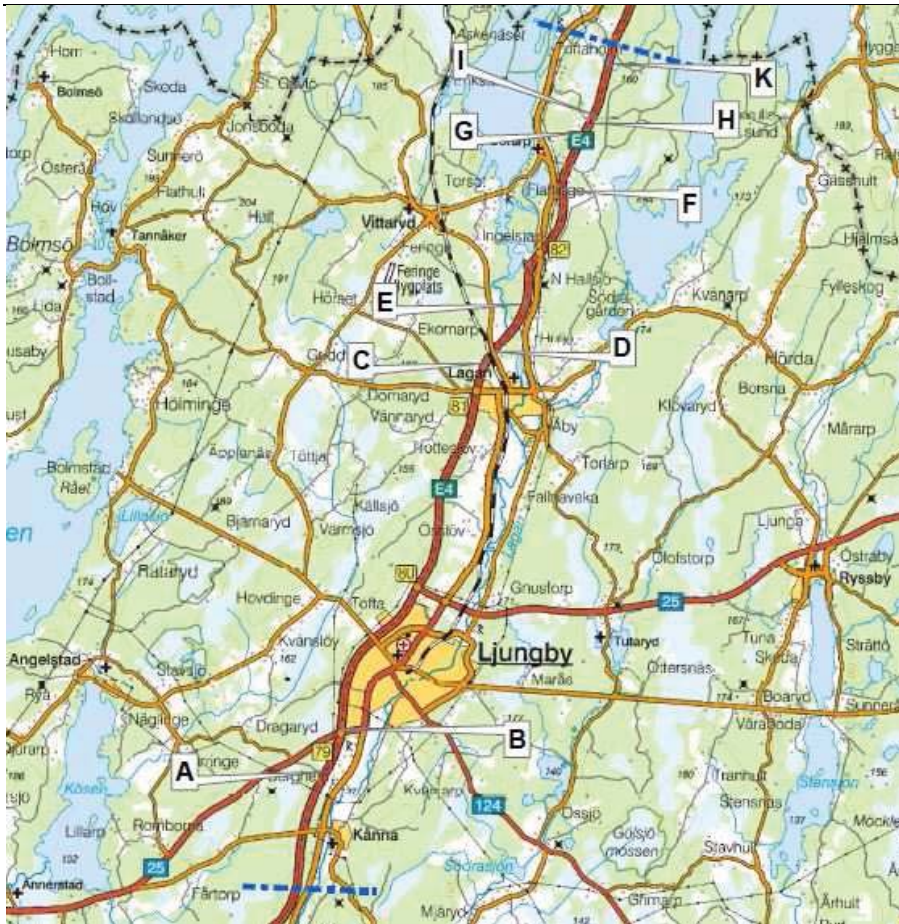
I zonen närmast vägen, till ca tre meter mellan väg och vägdike saknas naturmiljö av betydelse för biologisk mångfald längs hela sträckan, förutom vid några enstaka på- och avfarter. I zonen mellan vägdike och viltstängsel, ca 2-10 meter, förekommer enstaka naturvärdesobjekt i form av torrhedar (B, C och D i figur 5,6) med påtagliga naturvärden, oftast belägna i övre delarna av sydvända sluttningar. Nordvända och friskare vägkanter, vilka utgör större delen av inventeringsområdet, saknar som regel naturvårdsarter och intressanta naturmiljöer och domineras av ett fåtal mattbildande gräs och mossor, såsom väggmossa och husmossa m.fl. I zonen utanför viltstängslet är graden av mänsklig påverkan nästan lika stor och naturvärdena är i stor utsträckning obetydliga. Här återfinns några områden med högre naturvärden såsom naturbetesmark (A, F, H och I i Figur 5-7) ett fåtal små sumpskogar, en sandig åkervall, (E i Figur 5-7), en äldre blandbarrskog (G i Figur 5-7) och en ung ädellövskog (K i Figur 5-7).

Tre av de ovan nämnda objekten (A, E, H) klassas i naturvärdesklass 2 (högt naturvärde) och utgörs av betesmarker. De andra sex objekten ovan (B, C,D,F, I, K) klassas i naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde). Resterande delar av inventeringsområdet såsom t.ex. hyggen, ungskogar och planterade granbestånd bedöms ha ett lågt naturvärde.

Påverkan och eventuellt intrång av vägområdet i ovanstående naturvärdesobjekt i samband med utbyggnaden varierar mellan de olika objekten beroende på deras placering i förhållande till det planerade vägområdet. Ett par av objekten förväntas inte påverkas överhuvudtaget medan andra påverkas marginellt och vissa av dem är finns där det nya vägområdet är placerat och kommer därmed att tas bort helt eller i delar. En sammanfattning av den bedömda påverkan på de olika naturvärdesobjekten kan ses i Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Naturvärdesobjekt inom vägområdet utifrån genomförd naturvärdesinventering

Beskrivning	Naturvärde	Påverkas av vägplanen	Kommentar
<b>A</b> Naturbetesmark (4/300)	2	Ja	Breddning sker åt väster. Påverkat av framdragning av kraftkabel
<b>B</b> Torrhed på östra sidan vid Ljungby S (6/100)	3	Ja	Vägområdet kommer att breddas åt både öster och väster och visst intrång kommer ske
<b>C</b> Torrhed i vägslänt på västra sidan (19/600)	3	Ja	Vägområdet kommer att breddas åt både öster och väster och visst intrång kommer ske
<b>D</b> Torrhed i vägslänt på västra sidan (20/150)	3	Nej	Breddning kommer huvudsakligen ske åt öster
<b>E</b> Sandig åkervall på västra sidan (22/050)	2	Ja	Vägområdet kommer att breddas åt både öster och väster och visst intrång kommer ske
<b>F</b> Naturbetesmark på östra sidan (26/300)	3	Nej	Vägområdet kommer att breddas åt väster, inget intrång kommer att ske
<b>G</b> Barrblandskog på östra sidan (28/600)	3	Ja	Vägområdet kommer att breddas åt öster, visst intrång kommer ske
<b>H</b> Naturbetesmark på västra sidan (28/850)	2	Nej	Vägområdet kommer främst att breddas åt öster
<b>I</b> Naturbetesmark på östra sidan (29/000)	3	Ja	Breddning sker åt öster men det är ändå på gränsen att vägområdet når fram till naturvärdet
<b>K</b> Ädellövskog med ek och björk på östra sidan (30/950)	3	Ja	Vägområdet kommer att breddas åt öster, visst intrång kommer att ske.



Figur 5-7. Identifierade naturvärdesobjekt A-K längs inventerad vägsträcka. Källa: Enetjärn Natur AB.

Sammantaget påträffades ett tjugotal fridlysta och naturvårdsintressanta arter under inventeringen. Bland dessa kan nämnas de rödlistade arterna slätterfibbla som klassas som sårbar samt gröngöling som klassas som nära hotad. Revlumner och mattlumner påträffades också, vilka är arter som omfattas av artskyddsförordningen. Mattlumner återfanns både direkt norr och söder om vägens passage av ån Lagan (Figur 5-9) medan revlummern fanns i området där vägen passerar Ugglemossen, se Figur 5-10.

Totalt konstaterades det vid inventeringen 8 objekt som omfattas av det generella biotopskyddet vid inventeringen. Dessa redovisas i avsnittet för *Biotopskyddsområden*.

Naturvärdesinventeringen med kartor återfinns i sin helhet i Naturvärdesinventering, Enetjärn Natur AB, 2015.

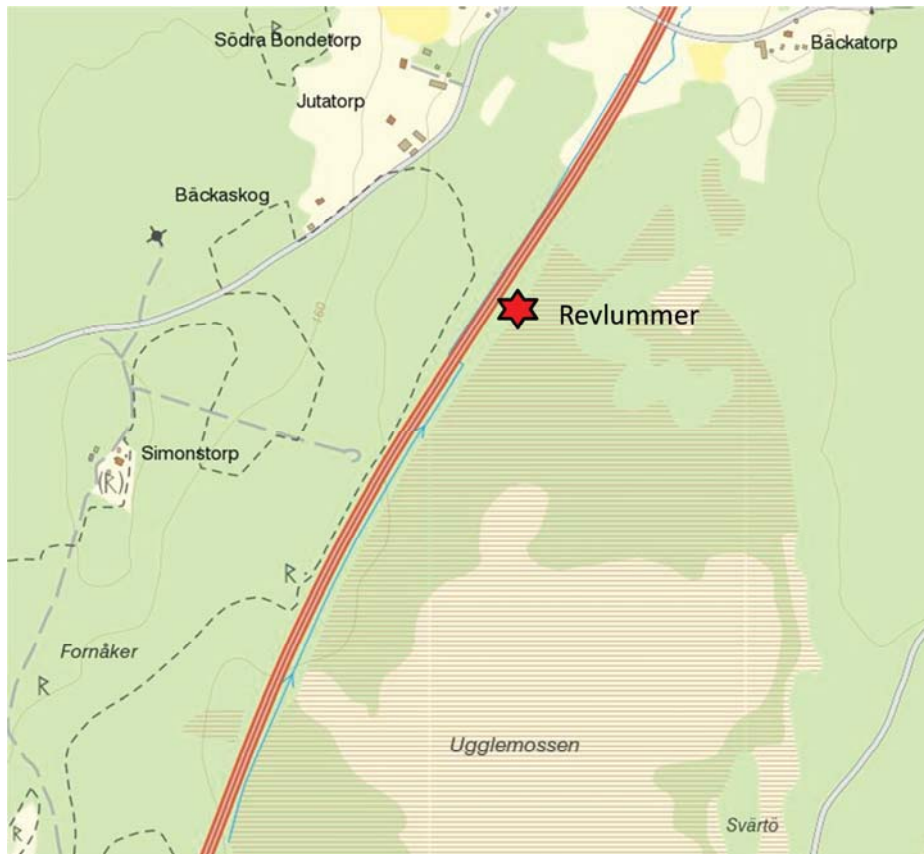


Figur 5-8. Rödlistad Slätterfibbla. Foto från <http://linnaeus.nrm.se/flora>





Figur 5-9. Platserna där mattlummer påträffades i samband med naturvärdesinventeringen.



Figur 5-10. Platsen där revlummer påträffades i samband med naturvärdesinventeringen.

---

*Naturvärden i influensområde*

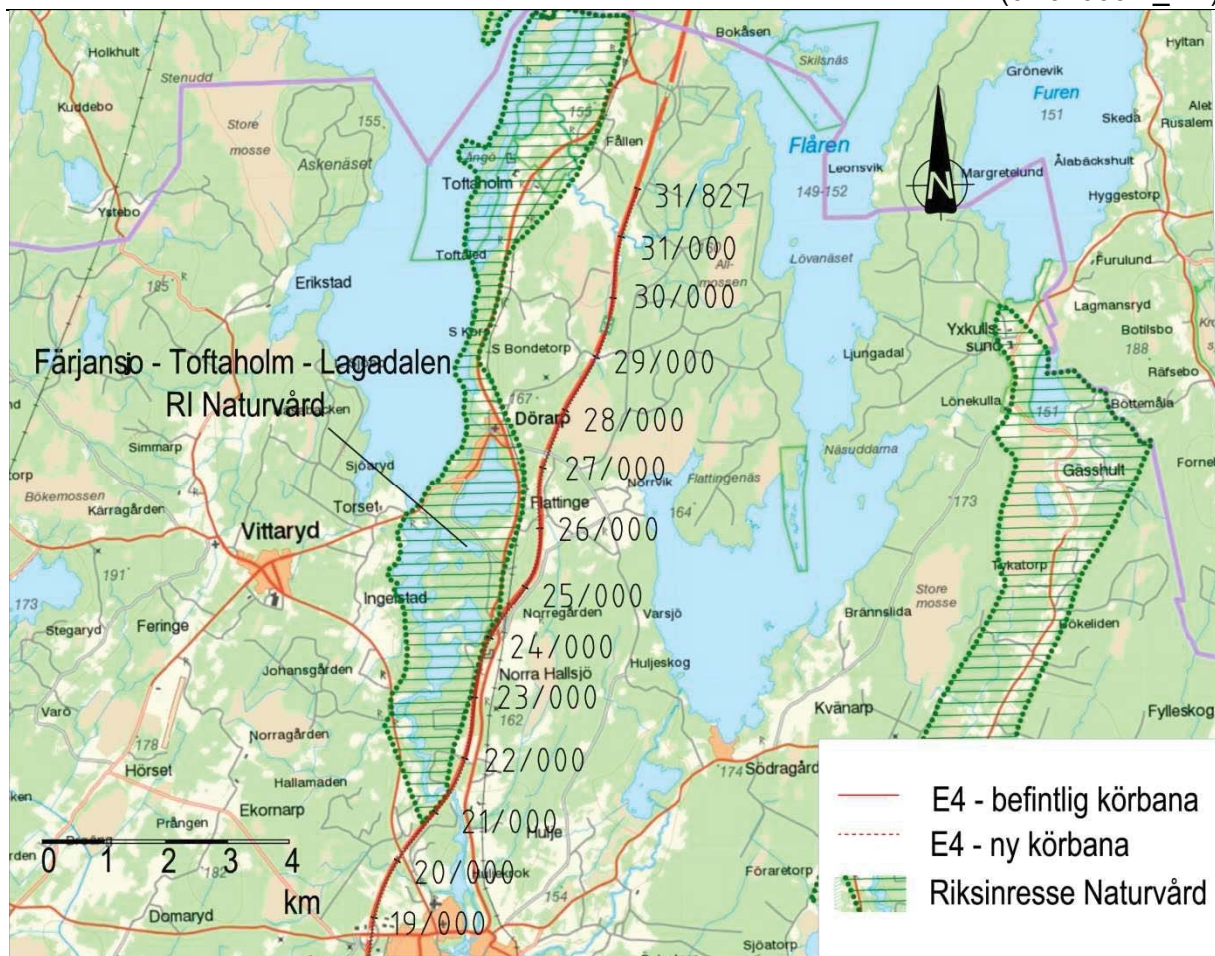
Längs vägsträckan finns även naturvärdesområden som pekats ut som särskilt skyddsvärda på regional eller nationell nivå. Söder om Ljungby, en bit öster om E4 i höjd med samhället Kånna, finns två mindre Natura 2000-områden. De högsta naturvärdena återfinns dock längs den nordliga delen av vägsträckan. Här finns bland annat ett större område utpekad som riksintresse för naturvård, flera nyckelbiotoper, naturreservat och Natura 2000-områden.

*Riksintresse naturvård*

Riksintresset sträcker sig längs hela västra sidan av vägen från norra änden till ca 1 km norr om samhället Lagan. Området omfattar huvudsakligen sjön Vidösterns östra strand, sjön Färjsjön och Lagans meandrande åfåra. Även den södra delen av rastplatsen söder om bron över Lagan på västra sidan om E4, ingår i riksintresset. Riksintresset kommer inte att beröras direkt av breddningen eftersom denna kommer att ske åt öster fram till gravfälten i Norra Hallsjö. Där kommer breddningen att göras mot väster för att undvika direkt markintrång i den värdefulla kulturmiljön.

Området Färjansö – Toftaholm – Lagadalen (1500 hektar) är klassat som riksintresse m.a.p. naturvård då det är ett geologiskt mycket variationsrikt område (Figur 5-11). Inom området finns berg i dagen, isälvs- och issjöbildningar och strandbildningar och erosionsformer av olika åldrar. Vid Toftaholm har odlingslandskapet unika värden knutna till grova lövträd och hävdberoende flora. Landskapet har stor variation med urskogsområden, lövsumpskogar och slättermader och utgör därför viktiga miljöer för ett rikt fågelliv.

Riksintressets huvudsakliga värden är lokaliserade till sjön Vidöstern med öarna Färjansö, Långö och övriga små öar. Värden finns även vidare söderut längs med ån Lagan, samt vid odlingslandskapet kring Toftaholm. Naturen i vägkorridoren (breddning) utgörs mestadels av skogsbeklädd mark och myr utan särskilda dokumenterade värden (Figur 5-11).

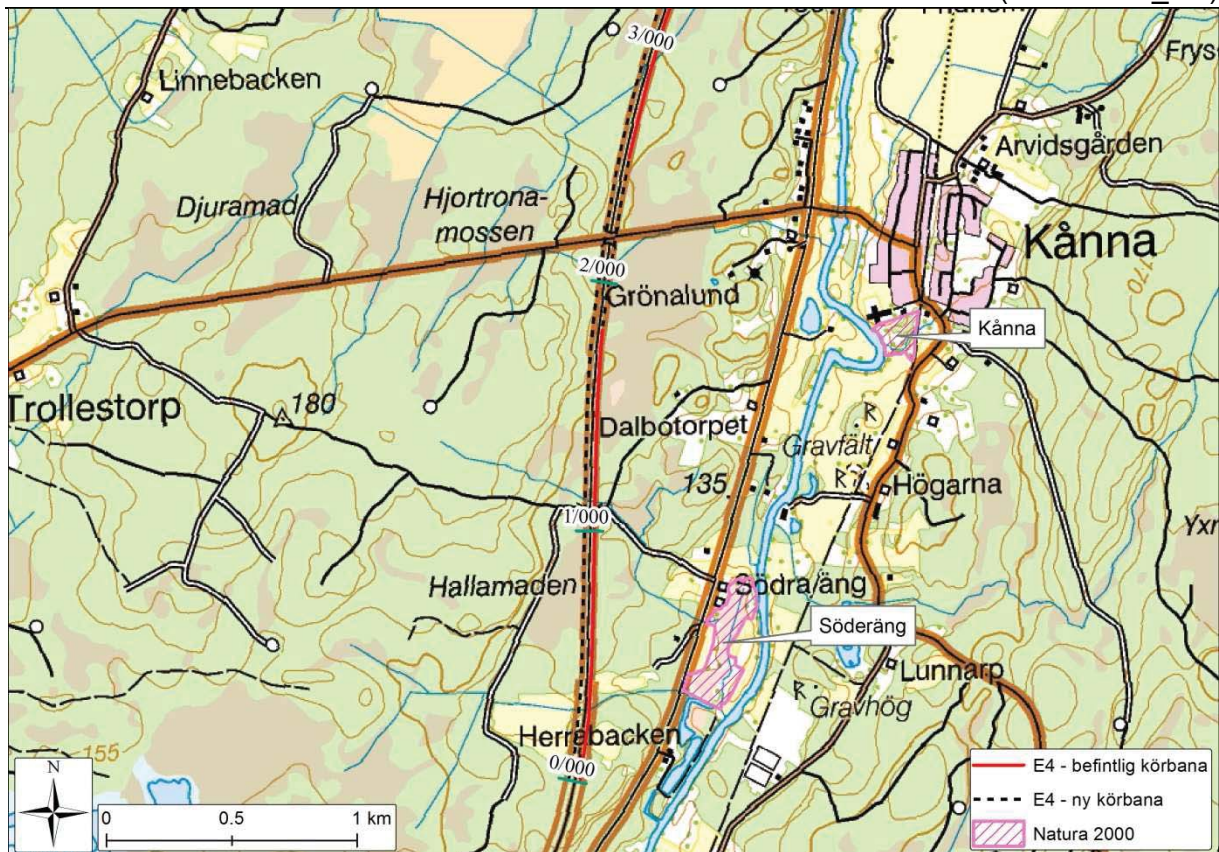


Figur 5-11. Riksinresse naturvård Färjansö – Toftaholm - Lagadalen. © AECOM Nordic AB

### Natura 2000 och naturreservat

Enligt bestämmelserna under särskilt skyddade områden i 7 kap miljöbalken är det förbjudet att vidta en åtgärd eller planera en verksamhet som ensam eller tillsammans med andra pågående eller planerade verksamheter kan skada livsmiljön i ett Natura 2000 – område. Den eller de arter som skall skyddas får inte utsättas för störningar som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av arten eller arterna. Det krävs tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Tillstånd lämnas av länsstyrelsen.

Längs den sydliga delen av vägsträckan finns två Natura 2000-områden, Kånna och Söderäng, lokaliserade 7 respektive 8 km söder om centrala Ljungby (Figur 5-12). Området Kånna (2,1 hektar) ligger 1,1 km öst om E4 och är klassat som skyddsvärt p.g.a. sina silikatgräsmarker och fuktängar. Här är ett av bevarandemålen att den för området karaktäristiska backsippnan skall fortleva och öka i mängd. Här finns också en hembygdsgård. Området Söderäng (6,3 hektar) är lokaliserat ca 500 meter öst om E4 och kännetecknas liksom Kånna av silikatgräsmarker och fuktängar. För Natura 2000-området Söderäng är avståndet till E4 ca 500 meter. Jordarterna består av morän, torv och isälvsediment.



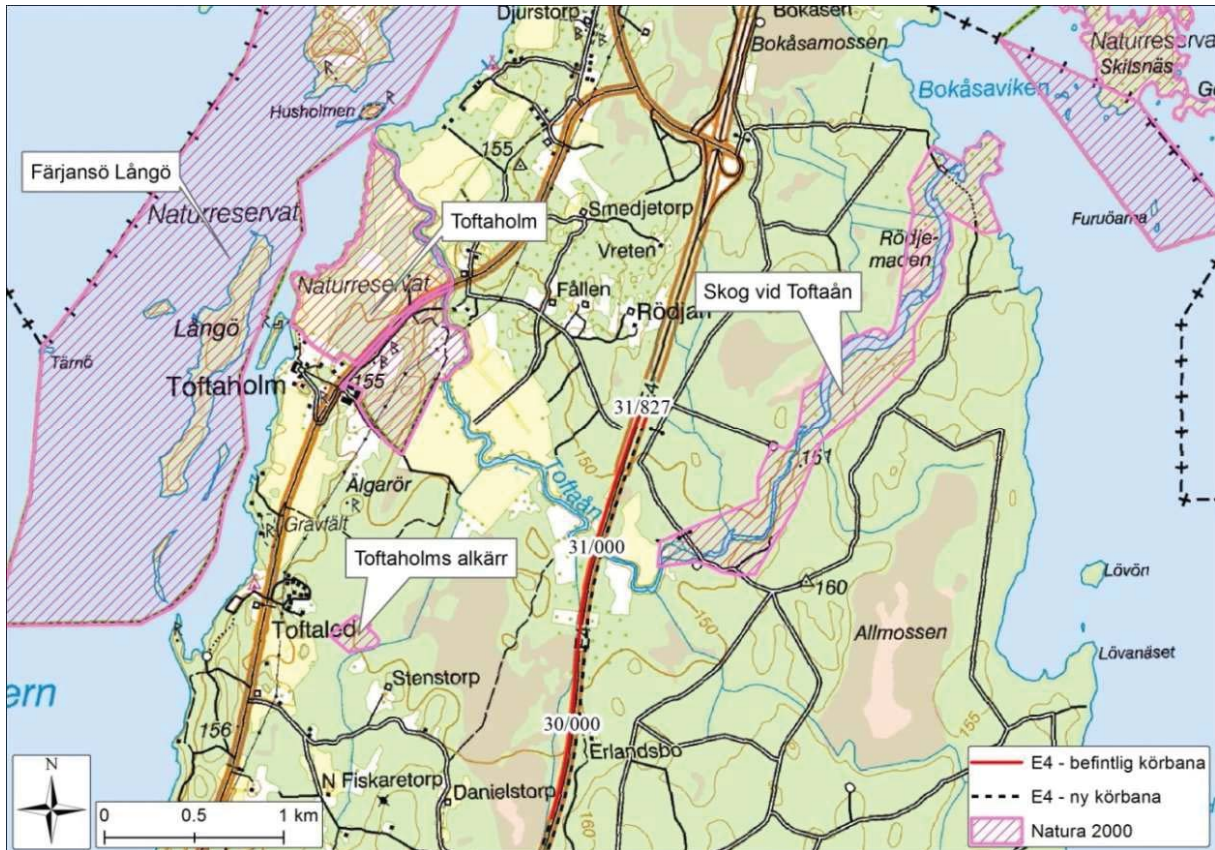
Figur 5-12. Natura 2000-områden, E4 syd. © Geosigma AB

Ca 1,1 km väst om E4 i höjd med Toftaled ligger Natura 2000-området Toftaholms alkärr som också är klassat som biotopskyddsområde och nyckelbiotop (Figur 5-13). Det bedöms inte ske någon direkt påverkan på dessa Natura 2000 - områden från vägutbyggnaden varför dessa inte beskrivs vidare i denna MKB i någon större omfattning.

Längre norrut passerar E4 Toftaan. Toftaan ingår i flera Natura 2000-områden, såväl öst som väst om E4.

Öster om E4 vid Toftaan finns Natura 2000-området Skog, beläget ca 300 meter från E4. Området är 80,9 hektar stort och består av Toftaan med omgivande skog från sjön Flåren i öst. Området är klassat som en nyckelbiotop och är utpekad för särskilda värden såsom svämlövskog, ek- och bokskog. Här finns skyddsvärda arter såsom dammfladdermus och grön sköldmossa. Dammfladdermusen är starkt hotad enligt artdatabanken. Troligen rör sig en del av de fladdermöss som har kolonier i Natura 2000-området mot de närbelägna sjöarna Flåren och Vidöstern för födosök. Flyger de mot Vidösten måste de passera E4:an. Studier i Tyskland har visat att högtrafikerade vägar över vattendraget kan innebära en hög dödlighet hos fladdermöss på grund av kollisioner med fordon. Dammfladdermusen är normalt en art som flyger lågt och det är därför troligt att den flyger under bron och därmed undviker kollisioner. Belysning av vattenet stör fladdermusen och bör undvikas. Den gröna sköldmossan är en indikatorart på skyddsvärd skog då den växer på död ved. Varken markanspråk eller eventuell påverkan på Toftaan från utbyggnaden av E4 kommer att kunna påverka det här Natura 2000 - området varför detta inte beskrivs vidare i denna MKB.

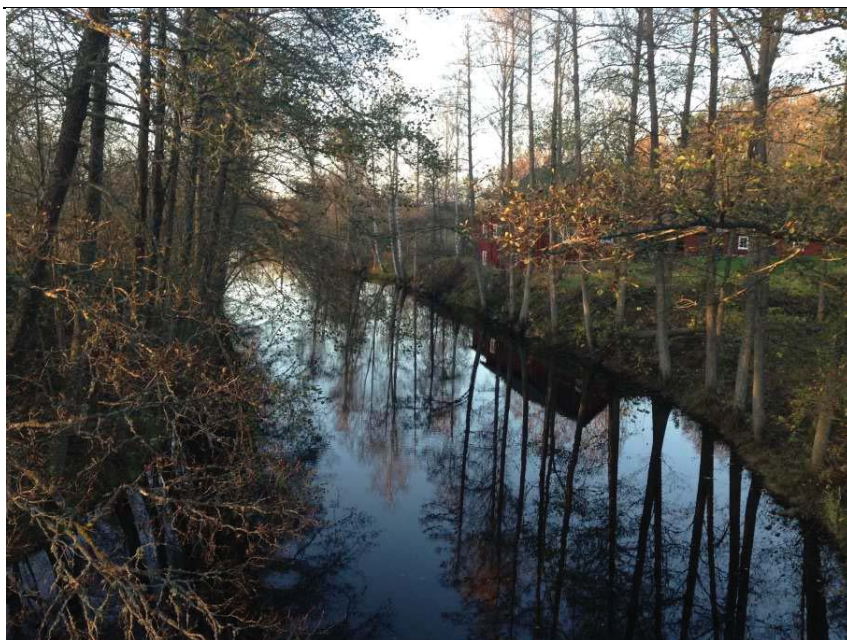
Ca 1,1 km väst om E4, längs med Toftaåns sydvästra strand, finns Natura 2000-området och naturreservatet Toftaholm (Figur 5-13 och Figur 5-14). Området är 81,2 hektar stort och kännetecknas till största delen av fuktängar och trädklädd betesmark. Arter som påträffas här är bl.a. grön sköldmossa, läderbagge och utter. Läderbaggen klassas enligt artdatabanken som nära hotad och uttern som sårbar. Området är också klassat som en nyckelbiotop.



Figur 5-13. Natura 2000-områden, E4 norr. © Geosigma AB

Väst om Natura 2000-området/naturreservatet Toftaholm ligger Natura 2000-området/naturreservatet Färjansö Långö i sjön Vidöstern. Området består bland annat av öarna Färjansö och Långö samt omgivande vatten. Här finns varierad natur med urskogslika barrskogar och orörda lövsumpskogar samt betade skogar, hagmarker och slåttermader. Området är hemvist för såväl skyddsvärd flora som fauna. På Färjansö och Husholmen finns också gamla gravfält och en historisk befästning.

Breddning av vägen i norra delen av sträckan kommer att ske mot öst. Inget direkt markintrång sker i Natura 2000-områdena då de som närmast ligger 300 meter från vägen (Skog vid Toftaån), (Figur 5-15).



Figur 5-14. Toftån i Natura 2000-området Toftaholm. Foto: Geosigma AB



Figur 5-15. Riksintresse naturvård, Toftaholms naturreservat vid Vidösterns strand. Foto: Geosigma AB

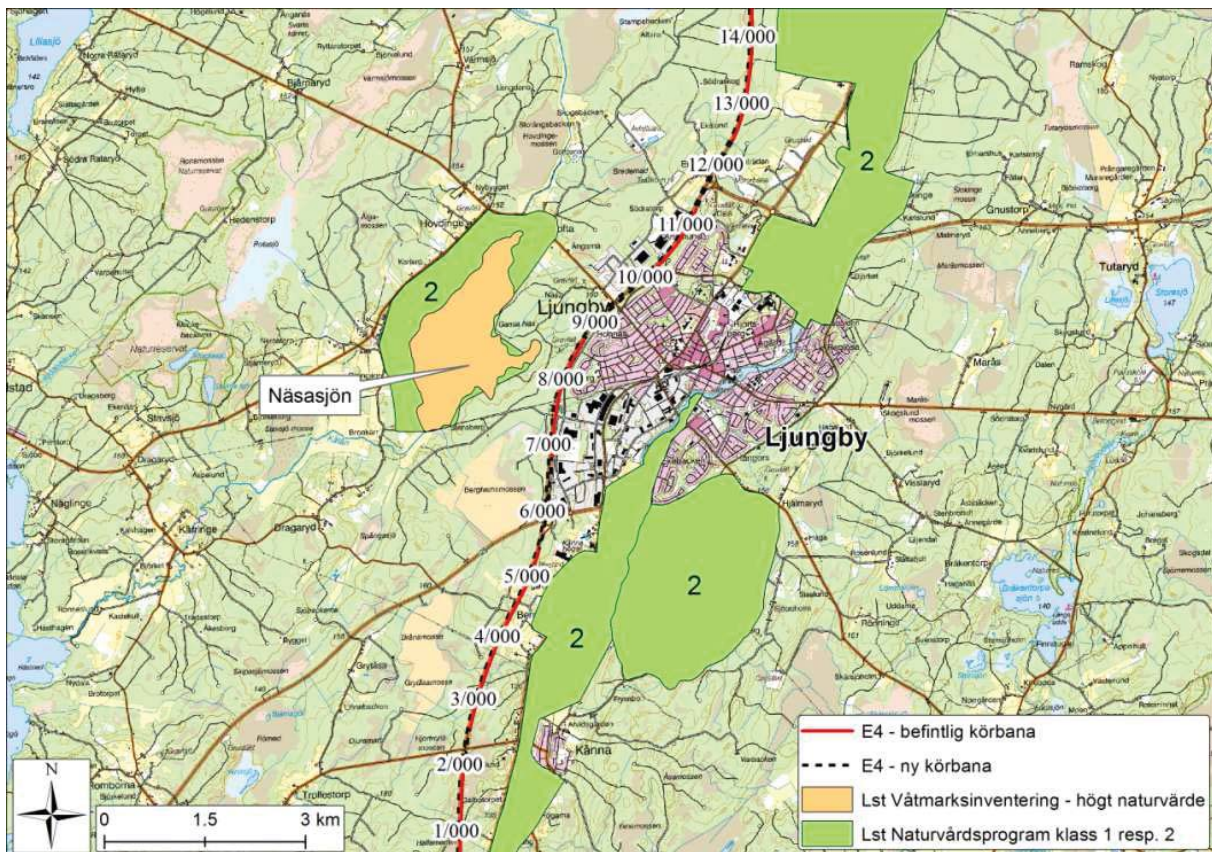
### *Länsstyrelsens Naturvårdsprogram och Våtmarksinventering*

Naturvårdsprogrammet Kronobergs natur (1989) är en samlad redovisning av länets mest skyddsvärda naturområden. Naturvårdsprogrammet ska användas som underlag för beslut om mark och vattenanvändning i Ljungby kommun. Redovisningen omfattar nästan 1000 naturområden som beskrivs och klassas efter olika skyddsvärden.

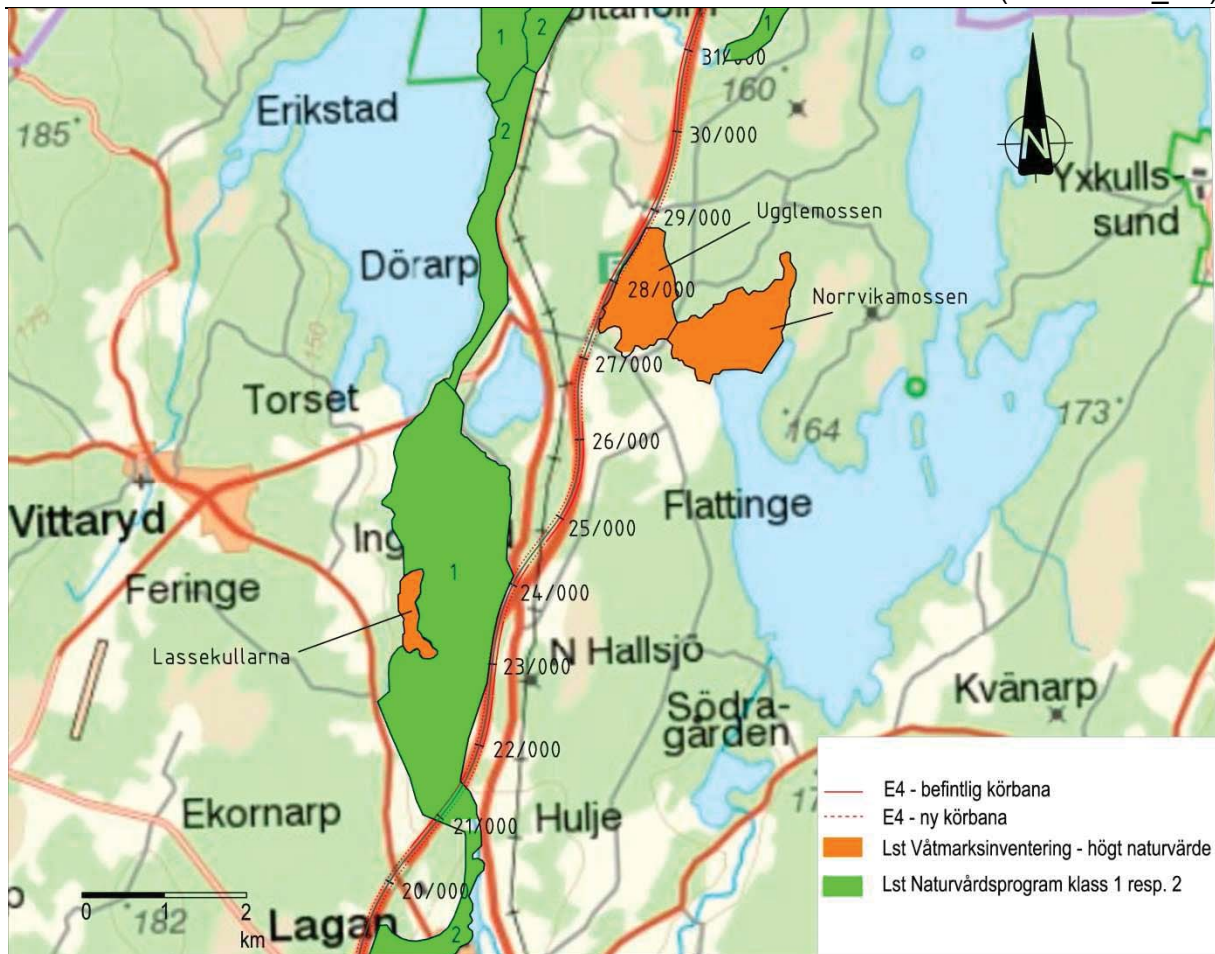
Områdena är indelade i 3 klasser utifrån vilka naturvärden de bedömts hålla. Längs den aktuella vägsträckan återfinns de mest värdefulla naturområdena (klass 1 – högsta klassen – särskilt stora naturvärden) norr om Lagan (Figur 5-17). Dessa områden överlappar med olika

typer av naturskyddsområden som riksintresse för naturvård, Natura 2000 eller naturreservat (se vidare i efterföljande text). Lagandalen (Lagan och omgivande marker) är tilldelat klass 2 (mycket stora naturvärden) i ett område mellan samhället Lagan och Ljungby, samt söder om Ljungby och vidare söder om Kånna (Figur 5-16).

Det finns också våtmarker med höga naturvärden inom varierat avstånd från E4. Väst om E4 vid Näsasjön har höga naturvärden identifierats. I norra delen i direkt anslutning till E4, ligger Ugglemossen som enligt Länsstyrelsens våtmarksinventering har höga naturvärden (Figur 5-17). Den nya vägbanan kommer att anläggas öster om nuvarande väg här varför mossen kommer att beröras direkt. Öster om Ugglemossen ligger Norrvikamossen som också har höga naturvärden. Strax söderut, vid området Lassekullarna, ca 700 meter väst om E4 finns också områden med höga naturvärden. Naturvärdena vid Norrvikamossen, Lassekullarna och Näsasjön kommer inte att beröras genom direkt markintrång.



Figur 5-16. Särskilt utpekade naturvärden i närområdet, syd. (urval från Länsstyrelsens Naturvårdsprogram och Våtmarksinventering). © Geosigma AB



Figur 5-17. Särskilt utpekade naturvärden i närområdet, norr (urval från Länsstyrelsens Naturvårdsprogram och Våtmarksinventering). © AECOM Nordic AB

### Biotopskyddsområden

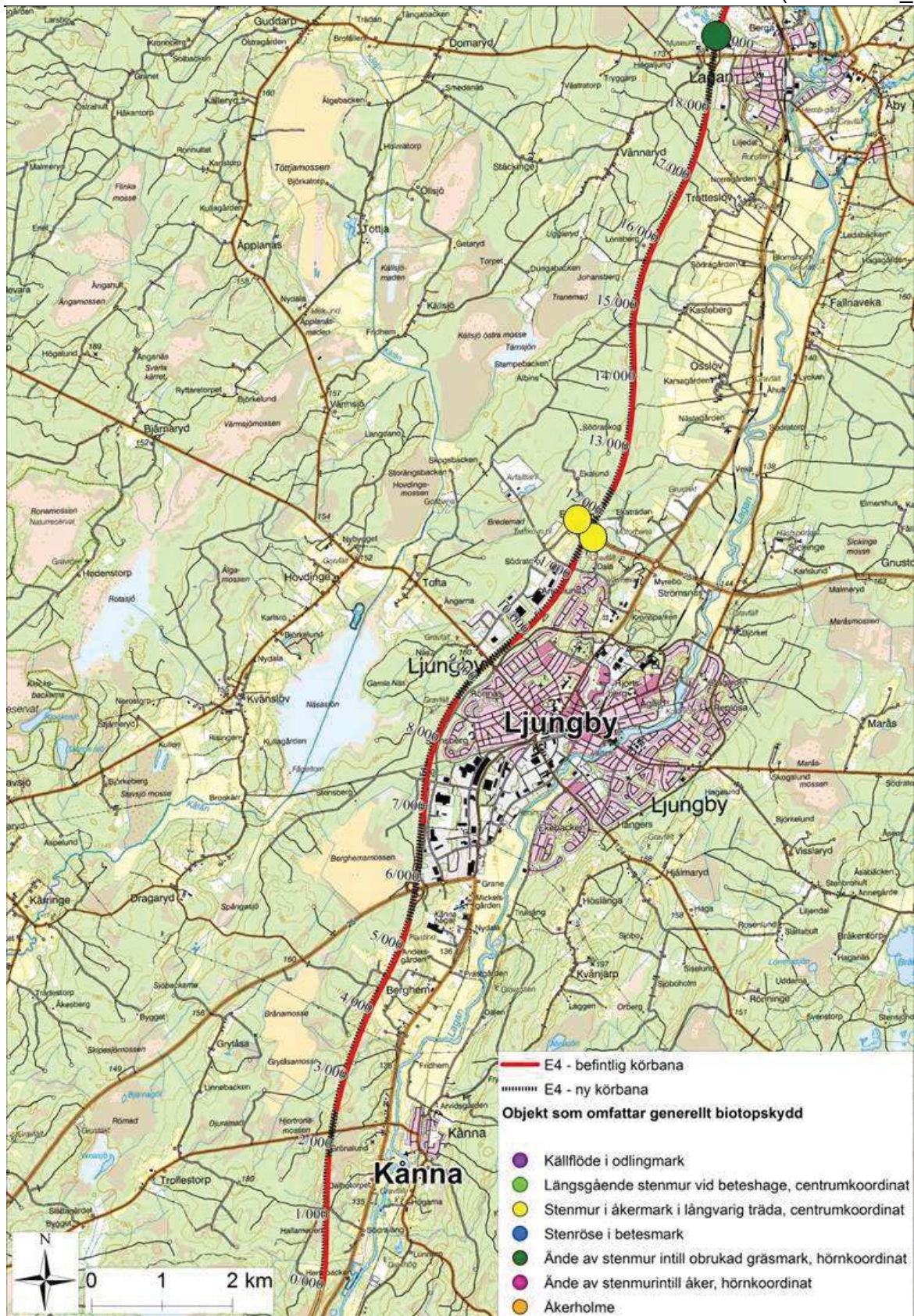
Biotopskyddsområden är områden som på grund av sina särskilda egenskaper är värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter. Biotoperna är även viktiga för vanligare arter, samt för variationen i landskapet. Genom att skydda sådana värdefulla naturmiljöer förbättras förutsättningarna för att långsiktigt bevara biologisk mångfald.

Under naturvärdesinventeringen identifierades 8 objekt som omfattas av det generella biotopskyddet inom vägkorridoren (ca 25 meter från vägbanan). Dessa är stenmurar, en källa, en åkerholme och ett stenröse (se Figur 5-18 och Figur 5-19 samt bilaga 3).

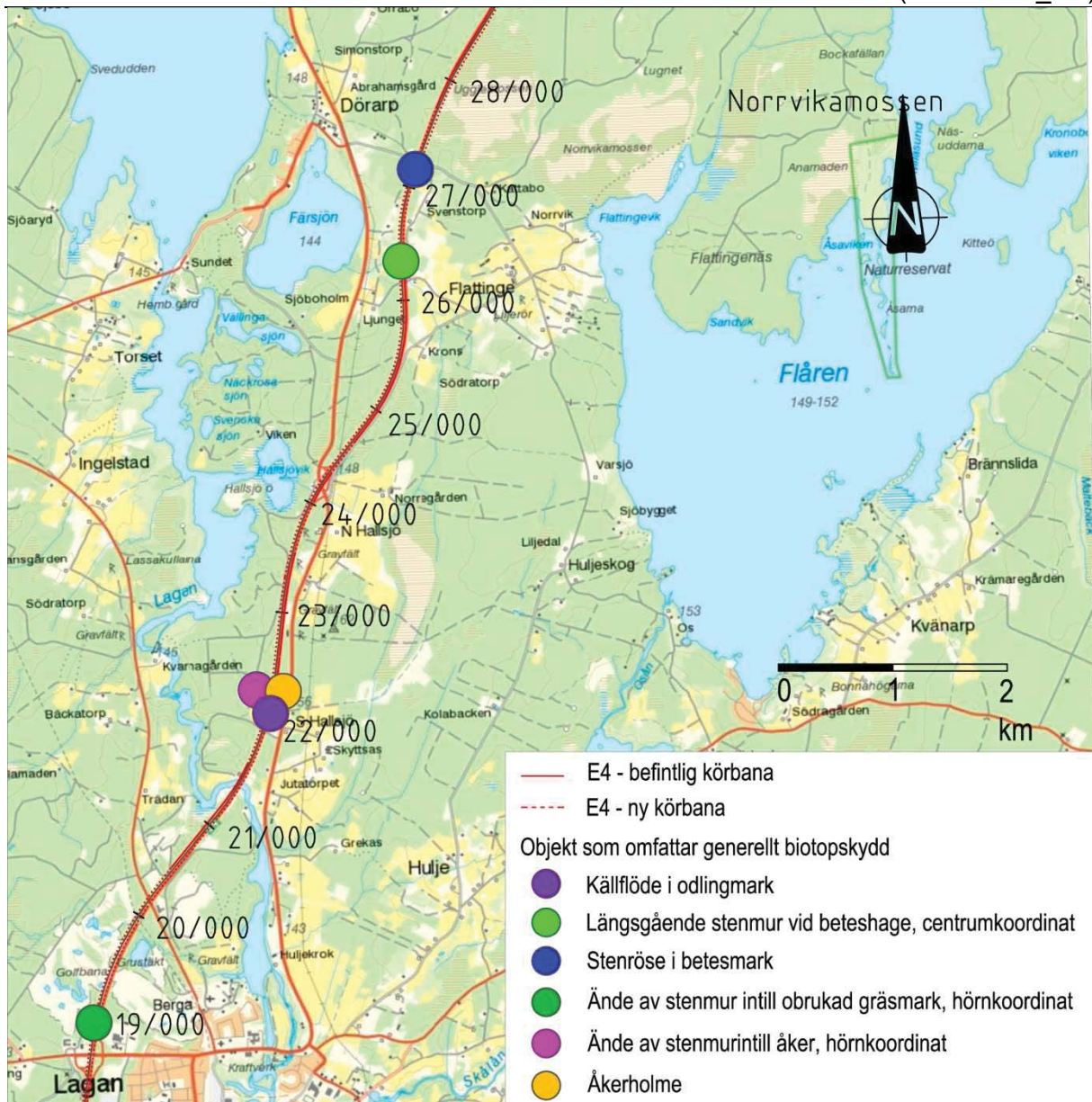
Toftaholms alkärr (se Figur 5-13) är ett biotopskyddat område som kännetecknas av lövsumpskog. Området är också klassat som Natura 2000-område.

En allé har identifierats vid Vadtorget/Hallsjö, strax nordost om Rastplats Lagan.





Figur 5-18. Identifierade objekt som omfattas av generell biotopskydd, inom 25 meter från befintlig väg, söder. Källa: Naturvärdesinventering, Enejärn Natur AB.



Figur 5-19. Identifierade objekt som omfattas av generellt biotopskydd, inom 25 meter från befintlig väg, norr. Källa: Naturvärdesinventering, Enetjärn Natur AB.

### Nyckelbiotoper

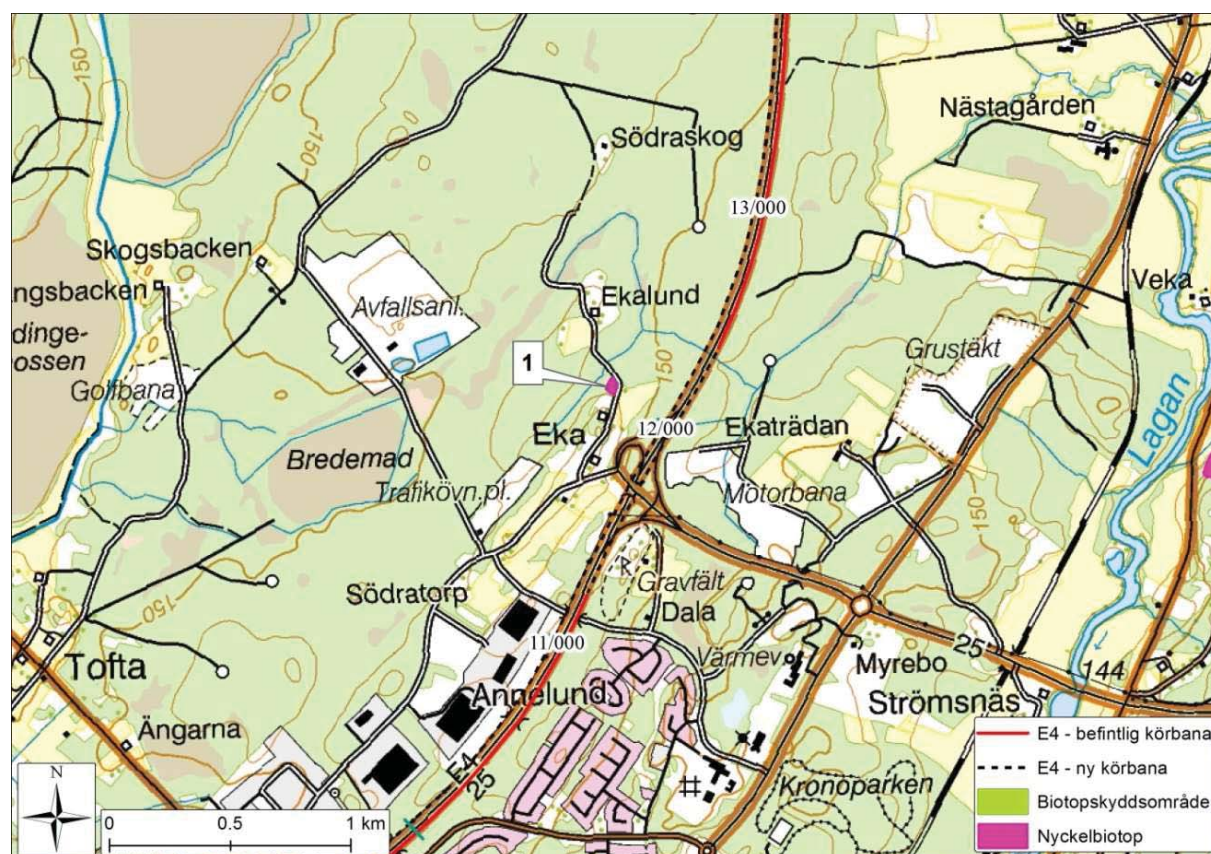
Nyckelbiotoper är skogsområden med mycket höga naturvärden som pekas ut av Skogsstyrelsen. Ett antal nyckelbiotoper är redan nämnda i texten ovan då områdena även omfattas av andra skydd som Natura 2000. Sammanfattningsvis har följande nyckelbiotoper identifierats längs vägsträckan, se

---

Tabell **5.2** nedan samt Figur 5-20-Figur 5-22.

Tabell 5.2. Nyckelbiotoper Källa: Länsstyrelsens webGIS.

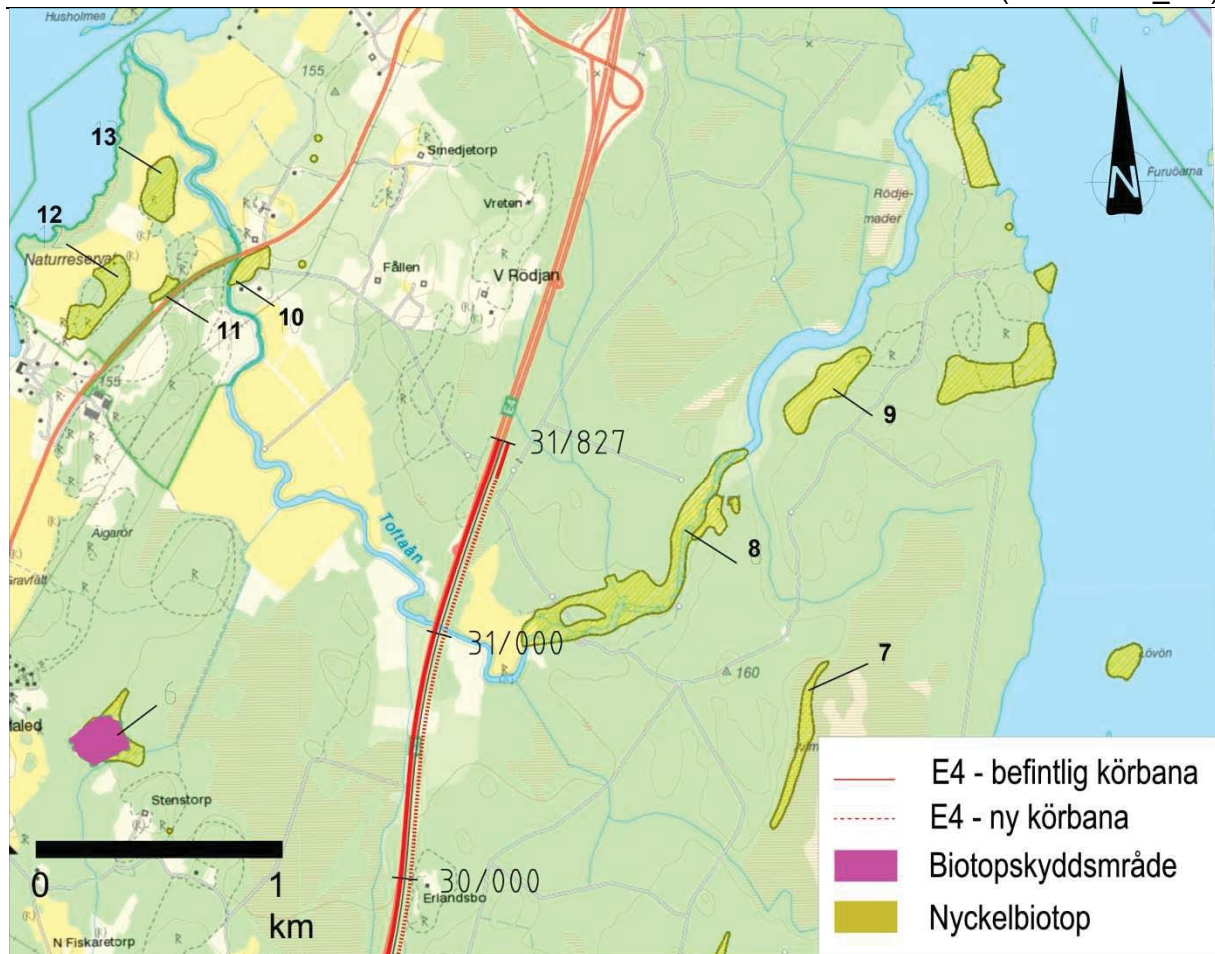
Nr	Namn, beskrivning	Avstånd (ca), väderstreck
1	Gamla ekar vid Eka	300 m väst
2	Ekskog vid Kvarnagården	800 m väst
3	Grova ekar vid Abrahamsgård	1 km väst
4	Sumpskog	1,1 km väst
5	Alkärrsrännil, lövsumpskog	1,3 km öst
6	Älkärr 500 m öst om Toftaled	1,1 km väst
7	Allmossen	1,5 km öst
8	Toftaån, lövsumpskog	300 m öst
9	Boskog vid Toftaån	1,1 km öst
10	Ädellövskog vid Toftaån	1,1 km väst
11	Ädellövskog vid Smålandseken	1,4 km väst
12	Iskällarehagen, ädellövskog	1,6 km väst
13	Trollkullen, ädellövskog	1,5 km väst



Figur 5-20. Nyckelbiotop nr 1 norr om Ljungby. Källa: Skogsstyrelsen. © Geosigma AB



Figur 5-21. Nyckelbiotop 2-4. Källa: Skogsstyrelsen. © AECOM Nordic AB



Figur 5-22. Nyckelbiotop 5-13. Källa: Skogsstyrelsen. © AECOM Nordic AB

### Strandskydd

Enligt 7 kap. 13-18 § miljöbalken gäller generellt strandskydd för Sveriges land- och vattenområden. Det generella strandskyddet gäller 100 meter från strandkanten och inkluderar även undervattensmiljön. På några få platser är strandskyddet borttaget, till exempel i en del tätorter. På andra platser är strandskyddet utökat upp till 300 meter. Syftet med strandskyddet är att långsiktigt ”trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden (rörliga friluftslivet), och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten (biologisk mångfald)”.

Inom ett strandskyddsområde är det enligt 7 kap. 15 § miljöbalken förbjudet att uppföra nya byggnader eller utföra andra åtgärder som motverkar strandskyddets syften. Förbuden i 15 § gäller emellertid inte vid byggande av allmän väg enligt en fastställd vägplan. Att förbuden i miljöbalken inte gäller för en vägplan innebär dock inte att strandskyddets syften inte behöver beaktas vid planeringen av vägprojektet.

Grävningsarbeten eller andra förberedelsearbeten kommer att ske i samband med anläggning av nya broar över Toftaån och Lagan. Sådana arbeten kan komma att påverka livsvillkor för växt- och djurliv. Mycket små arealer strandmiljö kommer dock att tas i anspråk.

## Vilt

E4 utgör idag en barriär för djurlivet som t.ex. älg, rådjur och kronhjort. Barriäreffekten beror i första hand på viltstängsel, men också på buller, ljuskäglor och fordonsrörelser. Djur behöver på kort sikt kunna röra sig fritt i naturen för att exempelvis kunna säkra sina behov av föda under året. På lång sikt behöver djur röra sig längre sträckor bland annat för att utbyte ska ske mellan olika populationer. För att möjliggöra för djur att korsa E4 behövs åtgärder som viltpassager i form av anpassade broar eller tunnlar. Idag finns 28 passager längs den aktuella vägsträckan, varav 19 går under vägen. Ingen av dessa är viltanpassad men viltet går både över och under E4 vid ett antal av dessa redan nu enligt uppgifter från markägare.

Viltolyckor inträffar frekvent längs vägsträckan. Statistik från Kalmarpolisens viltolycksråd redovisas i Tabell 5.3. Vanligast är kollision med rådjur, på andra plats kommer kollision med älg. Enligt uppgift från polisen sker 90 % av olyckorna vid avfarterna Ljungby södra, Ljungby norra, samt Lagan och Hallsjö. Vilt (särskilt älg) som "bara" varit på fel sida om viltstängslet är inte med i statistiken då ingen olycka inträffat. Enligt information från polisen rör det sig om ca 10 älgar per år som varit på fel sida om stängslet. Oftast är det vid Laganrasten där det finns en älgpark.

Tabell 5.3. Viltolyckor per år längs med sträckan E4 Kånna – Toftaholm. Källa: Viltolycksrådet, Kalmarpolisen.

År	Rådjur	Dovhjort	Vildsvin	Älg
2010	11	0	3	4
2011	3	1	0	4
2012	5	0	6	1
2013	7	0	1	4
2014 - 25 / 11	15	1	0	5
<b>Totalt</b>	41	2	10	18

Lämpliga passager för vilt på den aktuella sträckan inventerades i vägutredningen år 2000. En utredning rörande behovet av viltpassage för södra delen av vägsträckan och fram till Laganrasten utfördes under 2014 (Utredning av behov viltpassage södra delarna av E4 och S Stambanan). För den norra delen av vägsträckan mellan Laganrasten och Toftaholm saknas tidigare viltutredning varför frågan har utretts inom MKB-arbetet. Ny information har inhämtats från Jägareförbundet i Kronoberg, viltolycksrådet och Kalmarpolisen. Utifrån kännedom om var viltet rör sig, var olyckor sker och var passager finns idag föreslås anpassningar av befintliga broar/portar (se nedan och Figur 5-23). Olycksförebyggande åtgärder för att förhindra att vilt tar sig upp på vägen har också diskuterats och redovisas nedan.

Vägtrummor fungerar som passager för småvilt så som grävling, räv, hare och andra smådjur. Idag finns det minst 45 trummor under vägen som är 500mm. Av dessa är 14 torra eller med mycket lite vatten den största delen av tiden. Sådana trummor eller broar och vägportar som kan användas av småvilt finns fördelade med maximalt avstånd på mindre än 1 km längs stora delar av sträckan.

## Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser uppstår när områden med höga dokumenterade naturvärden förstörs eller på sikt försvinner. Stora negativa konsekvenser uppstår om planerade ingrepp ger upphov till påtaglig skada på riksintresse för naturvård, d.v.s. om riksintressets värde riskerar att förloras. Stora negativa konsekvenser uppstår också när vilda djur har mycket svårt att passera vägen och olycksfrekvensen är mycket hög.

Måttligt negativa konsekvenser uppstår när delar av områden med höga naturvärden förstörs eller påverkas negativt på annat sätt. Måttligt negativa konsekvenser uppstår när vilda djur har svårt att passera vägen och olycksfrekvensen är hög.

Små negativa konsekvenser uppstår när naturområden utan högre naturvärden påverkas eller om påverkan på ekosystem eller biologisk mångfald (inkl. vilt) är obetydlig. Små negativa konsekvenser uppstår när vilda djur kan passera vägen, men att enstaka olyckor med vilt förekommer årligen.

Inga konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden för naturmiljön kvarstår.

Positiva konsekvenser uppstår när ekologiska samband och spridningsvägar (d.v.s. viltåtgärder) stärks eller när negativ påverkan på värdefulla miljöer kan minska.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

Nollalternativet med E4 i befintligt läge medför att nuvarande förhållanden kvarstår och att nuvarande naturskyddsområden bevaras. Varken nya positiva eller negativa konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden för naturmiljön kvarstår.

Vägen har idag viltstängsel längs båda sidor utom förbi Ljungby tätort där stängsel på östra sidan saknas. På flera ställen finns luckor i stängslet där vilt kan passera och olycksrisken är hög. E4 har också mittstängsel, men saknar mittremsa och inga viltanpassade passager finns idag. Nollalternativet innebär en mindre barriär för vilt, men också fortsatt risk för hög olycksfrekvens längs vägsträckan. Nollalternativet bedöms ge fortsatt måttligt negativa konsekvenser gällande vilt.

### Vägplaneförslaget

#### *Naturvärden i influensområde*

Resultaten från den naturvärdesinventering som gjordes längs vägkorridoren i april 2015 visar att större delen av det inventerade området saknar naturvärden av betydelse för



biologisk mångfald. Vägkorridoren (d.v.s. ca 25 meter från vägbanan) hyser till stora delar låga eller obetydliga naturvärden.

### *Biotopskydd*

Åtta objekt som omfattas av det generella biotopskyddet har identifierats. Dessa är stenmurar, en källa, en åkerholme och ett stenröse, vilka kommer att tas bort när vägen byggs. Objekten finns redovisade i bilaga 3. Förbuden i 7 kap §11 punkt 1 Miljöbalken gäller enligt § 11 a inte byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan och dispens behöver därför inte sökas. Objekten finns redan idag nära den befintliga vägen och har inom den naturvärdesinventering som utförts inte angivits som att de håller några särskilda naturvärden. Sammantaget bedöms detta som en måttlig negativ konsekvens av planens genomförande.

### *Riksintresse för naturvärden*

Enligt Naturvårdsverket NFS 2005:17 ska en bedömning göras huruvida markintrånget ger upphov till en påtaglig skada på de värden som utgör grunden för riksintresset. Med påtaglig skada menas negativ inverkan som riskerar att bli så stor att området i något avseende förlorar sitt värde som riksintresse. Vid bedömningen bör också hänsyn tas till att ett ingrepp som endast berör en liten del av ett riksintresseområde kan ha en sådan grad av negativ inverkan på områdets värden att påtaglig skada uppstår.

Markintrång kommer att göras i riksintresset för naturvård väst om E4 vid Norra Hallsjö där breddningen kommer att göras mot väst för att undvika direkt markintrång i den värdefulla kulturmiljön. Intrånget sker längs en ca 1 km lång sträcka. Norr om Norra Hallsjö är avståndet till E4 så stort att valet av breddningssida (öst/väst) inte påverkar några skyddsvärda områden. Intrånget sker i riksintressets gränslinje och på behörigt avstånd från riksintressets huvudsakliga värden vid Vidöstern. Värdena bedöms därför inte påverkas av breddningen av E4 i den mån att påtaglig skada på riksintresset bedöms uppkomma.

### *Natura 2000*

De Natura 2000 områden som finns längs vägplaneförslaget bedöms inte direkt påverkas vare sig positivt eller negativt av utbyggnaden enligt förslaget. Två av Natura 2000 områdena skulle kunna vara mer utsatta för eventuell indirekt påverkan av vägutbyggnaden och dessa behandlas vidare här.

För Natura 2000-området Söderäng finns ett vattendrag som skulle kunna fungera som spridningskorridor mellan E4 och Natura 2000-området. Att så skulle ske bedöms dock som mindre troligt men ändå finns det en mycket liten risk för negativa effekter. Avståndet från E4 är ca 500 m och vattendraget passerar även en annan väg som dessutom utgör omledningsväg till dagens E4 innan Natura 2000 området. Risken för en olycka med negativa konsekvenser för området är således betydligt större vid en tillfällig trafikomledning. Den utbyggda vägen kommer att leda till färre omledningar vilket därmed är positivt beträffande skyddet av Natura 2000 området.

Natura 2000 – området skog vid Toftaan bedöms inte påverkas av bygget överhuvudtaget då inget intrång sker. Toftaan kan fungera som spridningsväg för potentiella föroreningar till det nedströms liggande Natura 2000 området. Denna typ av effekter kan i första hand påverka

ån negativt. Natura 2000 områdena i området finns främst till för att skydda omkringliggande mark vilket innebär att någon direkt påverkan på detta inte förväntas. Väster om E4 finns det en utterpopulation i Toftaan. Uttern är sårbar och därmed skyddsvärd. Exempel på möjliga negativa effekter är t.ex. grumling av Toftaan vid anläggningsarbeten samt påverkan på skyddsvärden i ån vid eventuell olycka på E4 med utsläpp till ån som följd. Den nya bron som skall anläggas öster om den befintliga vid korsningen av Toftaan skall utformas på samma sätt som den befintliga. Det innebär att det inte kommer att placeras några brostöd i ån eller direkt i strandkanten. Broentreprenaden kommer dock att ske i direkt närhet till Toftaan. Om föreslagna skyddsåtgärder vidtas bedöms negativ påverkan på ån från grumling och eventuella utsläpp att kunna undvikas.

Ingen effektbelysning eller belysning under byggskedet bör ske av vattenytan vid Toftaan för att inte påverka den hotade arten dammfladdermus negativt. Detta gäller främst under sommarhalvåret. Effekten blir då motsvarande o-alternativet för fladermuspopulationen.

Den nya vägen kommer inte att ha direktavledning av dagvatten till vattendraget vilket även det innebär ett betydligt bättre skydd jämfört med nollalternativet. Ombyggnaden av vägen enligt vägplanen kommer därmed att innebära ett utökat skydd för vattendraget och Natura 2000 området. Utöver detta beskrivs ytterligare skyddsåtgärder i kapitel 5.9. Sammantaget bedöms det därmed inte komma att ske någon tillståndspliktig påverkan på de fyra Natura 2000 områdena.

#### *Länsstyrelsens Naturvårdsprogram och Våtmarksinventering*

Vid Ugglemossen, öst om E4, sker direkt markintrång i värdefull naturmiljö genom breddning av vägen på en sträcka med 1,3 km längd. På den aktuella sträckan hittades även revlumner i samband med naturvärdesinventeringen. Revlumner skyddas av 9§ artskyddsförordningen.

Även de områden som inte berörs direkt genom fysiskt intrång kan komma att beröras indirekt t.ex. genom föroreningspåverkan vid eventuell olycka och spill på E4. Områden som ligger i direkt anslutning till vägen är mest utsatta. Det gäller Ugglemossen (öst om E4) samt området i klass 1 enligt Länsstyrelsens Naturvårdsprogram (vid Bergaåsens vattenskyddområde, väst om E4). Båda områdena ligger vid Lagans meandrande åfåra från Vidöstern i norr till E4 och Laganrasten i söder.

#### *Nyckelbiotoper*

Inget direkt markintrång kommer att ske i nyckelbiotoper eftersom de ligger på ett behörigt avstånd från vägen. Indirekt påverkan kan ske vid eventuell olycka och spill på E4 på områden som har en vattenförbindelse direkt till vägen. Risken att en förorening sker bedöms dock vara förhållandevis liten.

Allén vid Vadtorget/Hallsjö, strax nordost om Rastplats Lagan bedöms inte påverkas av vägprojektet.

#### *Strandskydd*

Byggnation av broar över Toftaan och Lagan påverkar åarna och strandområdet till åarna under byggtiden och är därmed begränsad till en kortare period. Naturvärdena längs

påverkade strandsträckor bedöms som begränsade. Växt- och djurlivet på dessa platser kommer inte att påverkas ytterligare då E4 redan idag utgör en barriär och påverkan på strandområdet vid dessa vattendrag. Ombyggnaden kommer däremot att medföra förbättrade passagemöjligheter för vilt vid Lagans strand jämfört med nollalternativet.

Det rörliga friluftslivet kommer inte att påverkas ytterligare då befintlig väg redan i dag utgör en barriär. Det bedöms därmed inte ske någon försämring i detta skede beträffande framkomligheten utan snarare en förbättring jämfört med nollalternativet vid Lagans strand.

### *Artskydd*

I samband med naturvärdesinventeringen hittades Revlummer i höjd med Ugglemossen och Mattlummer på bägge sidor av passagen av Lagan. Båda dessa arter skyddas av artskyddsförordningen. Det innebär att dessa inte får grävas upp med rötterna om inte det först sökts och beviljats artskyddsdispens av länsstyrelsen. En ansökan om dispens kommer att skickas in till Länsstyrelsen.

### *Vilt*

E4 som barriär för vilt finns redan idag. Barriäreffekten från E4 kommer att minska genom utbyggnad av vägen. Vägplaneförslaget ger möjligheter till ökad rörelse för vilt över eller under E4 genom viltåtgärder och viltanpassade passager vid 4 vägportar längs sträckan. Ingen av trafikplatserna föreslås som viltpassage eftersom man inte vill ha vilt på de mindre korsande vägarna ur trafiksäkerhetssynpunkt.

Bredden på viltpassagerna är i många fall avgörande för funktionen, där undergångar med minst 7 meters bredd kan fungera som anpassning av befintliga passager för klövvilt och andra större viltarter. Det är viktigt att passagerna erbjuder fri sikt, samt att det finns skyddande vegetation utanför passagen så att djuren kan inspektera den från en trygg plats innan de använder den. Vidare rekommenderas att passagerna har siktskärmar som döljer så mycket som möjligt av den skrämmande trafiken. Tunnlar är ett sämre alternativ då vilt generellt föredrar att gå på en bro där de har utblick, framför att gå genom en mörk tunnel.

De vägtrummor som är torra största delen av tiden kan användas av småvilt som passager. Alla vägtrummor under vägen som idag är maximalt 500 mm kommer att bytas ut och bli 800 mm. Även 5 nya passager för småvilt under vägen anläggs i de delar som saknar passager idag.

Påverkan i form av buller kan ge ökade rörelser hos vilt och medföra effekter på populationstätheten. För vilt bedöms konsekvenserna kunna bli positiva om föreslagna viltåtgärder vidtas, vilka ökar rörligheten för vilt, främjar den biologiska mångfalden samt reducerar olycksfrekvensen där vilt är inblandad.

Sammantaget bedöms ett genomförande av vägplaneförslaget medföra måttligt negativa konsekvenser för naturmiljön. Detta då intrång i naturskyddsområden kommer att leda till att höga naturvärden kan påverkas negativt, samt att 8 biotopskyddsobjekt kommer att tas bort i samband med planens genomförande. Effekterna på biotopskyddsobjekten bedöms vara irreversibla. Påverkan kommer även att ske på de områden där matt- respektive revlummer har hittats vilket innebär att dessa arters utbredning lokalt kommer att minska på

grund av vägutbyggnaden. Artskyddsdispens enligt 15 § artskyddsförordningen kommer att behöva sökas hos länsstyrelsen.

## Miljöåtgärder

### Inarbetad miljöhänsyn

#### *Länsstyrelsens Naturvårdsprogram och Våtmarksinventering*

Där intrång sker i Ugglemossen (våtmark av särskilt naturvärde) kommer befintlig vegetationsjord att återföras på vägslänterna efter utbyggnaden. Detta kan innebära att tillstånd för avvattning måste sökas. I området för riksintresse för naturvård genom Bergaåsen kommer vägrenen att breddas där så är möjligt med slänter så att eventuella skyddsvärda arter gynnas. Släntlutningarna anpassas till det omgivande landskapet och släntkrön rundas av. Ur naturvårdssynpunkt är det en fördel att nya vägslänter lämnas med bar mineraljord, eller att befintlig vegetationsjord återförs, då det gynnar artrikedomen. Jorden bör alltså inte täckas med ny matjord om det inte är särskilt befogat av annat skäl.

#### *Biotopskydd*

De generella biotopskyddsobjekt (8 st) som finns i området bidrar till biologisk mångfald, men har inte alltid några speciella naturvärden knutna till sig. Den genomförda naturvärdesinventeringen har inte pekat ut några särskilda naturvärden i de aktuella biotopskyddsobjekten. Eftersom nettomängden sådana objekt försvinner från landskapet genom utbyggnaden av E4 är det en möjlighet att återskapa ett borttaget biotopskydd på annan plats som kompensation. Att återskapa stenmurar och stenrösen eller miljöer med liknande funktion är enkelt under förutsättning att lämplig plats finns. Exempelvis stenröset vid km markering 27/150 kan genom en kort flytt återskapas i likvärdigt område. Att återskapa åkerholmar och ett källflöde är dock svårare.

Belysning av Toftaåns vatten ska undvikas för att inte störa dammfladdermusen.

#### *Strandskydd*

Åtgärder för att förhindra grumling i vattendrag ska vidtas under byggskedet för att minimera risken, se vidare *Kap. 5.13 Påverkan under byggskedet*. Även åtgärder för att minimera risk för utsläpp till vattendragen vid en eventuell olycka kommer att vidtas genom att avrinningen från passagera av vattendragen kommer att tas omhand och inte direktavledas till vattendragen som i nollalternativet. Vid arbete invid eller över vattendrag skall skyddsåtgärder vidtas för att minska risken för spill och utsläpp till vattendragen.

Strandskyddsdispens söks i och med vägplanen och någon särskild dispensansökan kommer inte att göras.

#### *Artskydd*

Artskyddsdispens för ett permanent borttagande kommer att behöva sökas hos länsstyrelsen. Tidigare föreslagen temporär flytt av Revlumner och Mattlumner i samband med utbyggnaden är inte möjlig enligt lagstiftningen.

---

*Vilt*

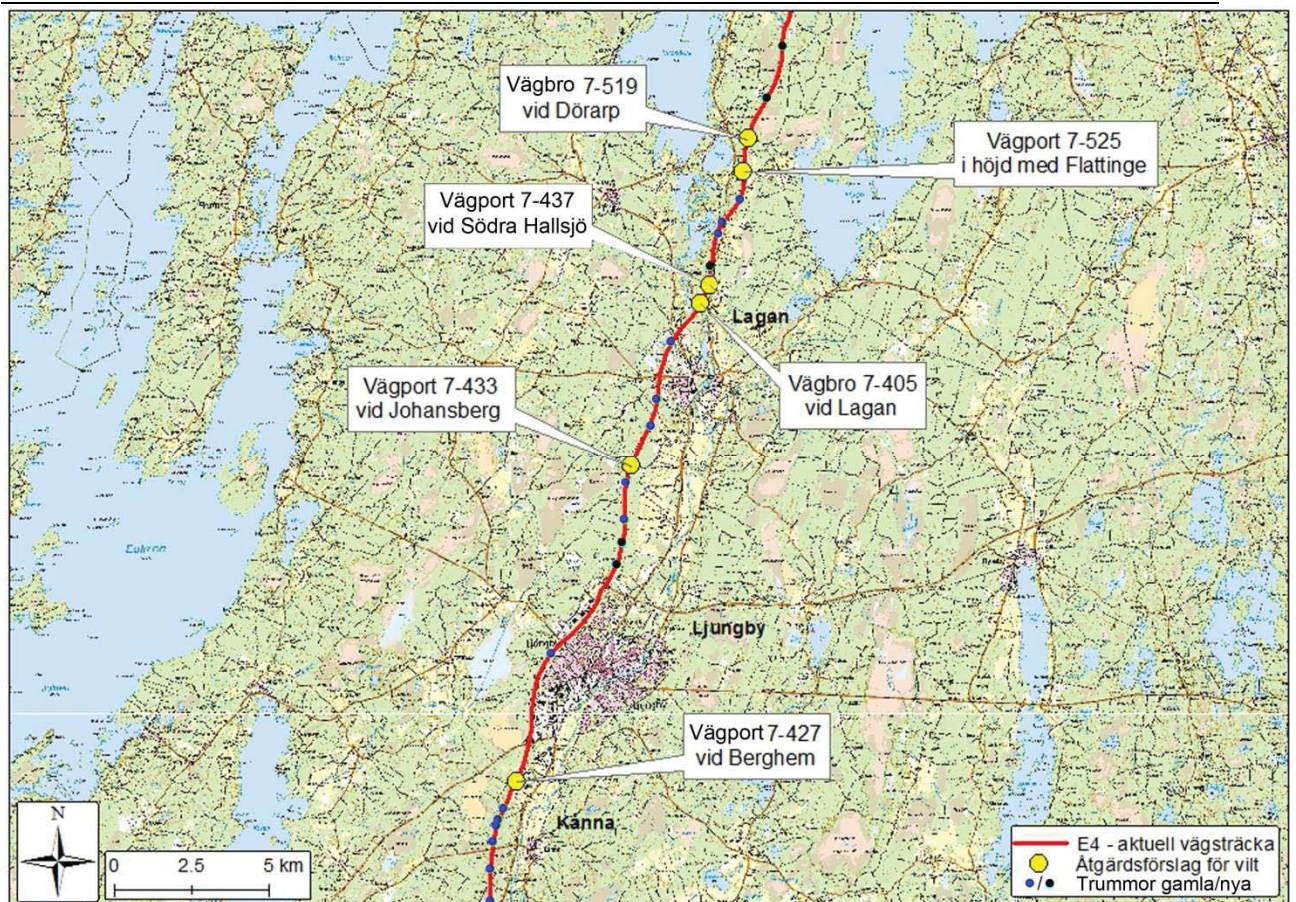
Översyn av viltstängsel och vid behov utbyte av viltstängsel, inklusive finmaskigt nät i nedre delen, föreslås längs hela vägsträckan där detta är möjligt för att reducera olycksrisker med stor- och småvilt. Viltåtgärder är särskilt viktiga där olyckor frekvent sker idag, d.v.s. vid avfarterna Ljungby södra, Ljungby norra, Lagan, Hallsjö och i höjd med älgparken i Laganland är det viktigt att säkerställa att viltet inte kan komma ut på E4. Vid dessa platser ska viltstängslet sättas så långt upp mot vägportarna att viltet inte kan komma upp på vägen och stängslet ska även förlängas längs de korsande vägarna för att försvåra för viltet att ta sig upp på den mindre vägen och sedan upp på E4.

Samtliga vägportar fungerar som viltpassager redan idag men förhållandena för stor- och småvilt förbättras genom följande åtgärder:

- Viltanpassning av befintlig tunnel (7-427) vid Berghem genom att nuvarande vägport byts ut till en ny minst 7 meter bred port. Vegetationen kring porten anpassas så viltet känner sig tryggt och vill passera. Passagens syfte är att "fånga in" vilt söder om Ljungby där olycksfrekvensen idag är hög.
- Viltanpassning av tunneln vid Johansberg (7-433) genom installation av faunaskärmar samt anpassning av vegetationen kring porten för viltet. Passagens syfte är att "fånga in" vilt mellan Lagan och Ljungby Norra där olycksfrekvensen är hög.
- Två befintliga vägportar (7-431 och 7-437) förses med faunaskärmar för att förbättra chansen att de används av viltet.
- Flytt av viltstängsel längre upp på land för att utöka möjligheten för vilt att passera längs strandkanten under bro (7-405) över Lagan.
- Stängsel åtgärder för att förhindra vilt på väg vid tunnel (7-514) vid Norra Hallsjö. Det bedöms som en bättre lösning att förhindra att viltet tar sig upp på vägarna än att skapa passage.
- Viltanpassning av befintlig vägport (7-525) i höjd med Dörarp genom breddning till minst 7 m.

Även bron 7-519 förses med faunaskärmar för att avskärma mot omgivningen. Området är olycksdrabbat och det bedöms som möjligt att förbättra förutsättningarna för passage på bron då vilt passerar redan idag. Utformningen av ovanstående passager behöver detaljplaneras.

Som komplement till viltpassagerna för storvilt och alla befintliga vägtrummor som kan fungera som småviltstunnlar kommer befintliga trummor (max 500mm) att bytas ut till 800mm-trummor. Vid de sträckor där det inte finns lämpliga trummor idag föreslås nya småviltstunnlar för mindre djur såsom grävling, räv och gnagare på lämpliga platser längs vägsträckan (vid 13/000, 14/000, 22/950, 27/950 och 30/050). Bron över Lagan och Toftaan ska anpassas så uttrar ges möjlighet att passera och finmaskigt nät ska sättas upp så att de inte kan komma upp på vägen. Vid Lagan ska även passagemöjlighet på land under bron anordnas.



Figur 5-23. Lokalisering av föreslagna viltåtgärder. © Geosigma AB

### 5.3 KULTURMILJÖ

Kulturmiljö betecknar den miljö som påverkats och formats av mänsklig aktivitet och som kan berätta om människans verksamhet i ett område under förfluten tid. Kulturvärden kan vara kända fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar, bebyggelsemiljöer eller det kulturhistoriska landskapet.

Kulturmiljö påverkas av vägprojekt både genom markanspråk (där fornlämningar kan behöva tas bort) och via påverkan på landskapet (där gamla strukturer kan brytas eller barriärer tas bort.)

## Förutsättningar

Fornlämningar är skyddade enligt Kulturmiljölagen (KML 1988:950), vilket innebär att fornlämningar inte får grävas ut, tas bort eller täckas över utan tillstånd från Länsstyrelsen. Det är inte heller tillåtet att genom bebyggelse eller dylikt skada en fornlämning. Till en fornlämning hör också ett fornlämningsområde vilket definieras som ett så stort område som krävs för att fornlämningen ska kunna bevaras och för att dess karaktär ska kunna uppfattas. Om intrång måste ske ska en arkeologisk utredning göras. Den arkeologiska processen är indelad i flera steg, vilka alla beslutas av Länsstyrelsen; arkeologisk utredning, indelad i två steg (AU 1 och 2), förundersökning (FU) samt särskild undersökning eller slutundersökning (SU).

Fornlämningarna inom den berörda sträckan är sedan tidigare kända, bland annat genom en arkeologisk utredning steg 1 (2000 samt 2013/2014), vägutredningen från 2000 samt Ljungby kommuns översiktsplan (2006). En inventering av förutsättningar inför arkeologisk utredning steg 2 är också genomförd av Museiarkeologi Sydost (2014). Sammantaget kan sägas att området är fornlämningstätt och innehåller lämningar från olika tidsepoker (stenålder till historisk tid).

Under arkeologisk utredning steg 1 (2013/2014) undersöktes en 50 meter bred korridor på var sida om E4 utefter den sträcka som omfattas av den aktuella vägplanen. 34 objekt noterades, varav 28 utpekades som särskilt intressanta för vidare utredning (se Tabell 5.4). De fornlämningar som berördes under inventering inför byggandet av Sydvästlänken ingår ej i sammanställningen. Av de 28 objekten är majoriteten potentiella boplatser (20 st), men fossil åkermark (7 st) och gravfält (1 st) förekommer också. Fossil åkermark och gravfält räknas som fornlämningar, medan boplatslägen är möjliga fornlämningar. Objektens lägen utefter den planerade vägsträckan visas i Figur 5-24 - Figur 5-29.

De åtgärder som föreslagits efter arkeologisk utredning steg 1 är arkeologisk utredning steg 2 samt förundersökning. Syftet med steg 2-utredningen är att genom en fältundersökning/utredningsgrävning konstatera om utpekade områden innehåller någon tidigare okänd fornlämning eller ej. Steg 2-utredningen genomfördes i augusti/september 2015 men var inte slutrapporterad när MKB:n levererades. Syftet med förundersökningen är att avgränsa och bedöma en känd fornlämning genom en begränsad fältundersökning/grävning. Ett utkast av resultatet av fältundersökningen visade

arkeologiska lämningar på 8 av de 17 undersökta objekten och förundersökning föreslås för 7 stycken och ett kräver ytterligare bedömning om förundersökning ska göras eller ej.

Länsstyrelsen kan ge tillstånd att ta bort en fornlämning. Ett sådant tillstånd ges bara om Länsstyrelsen bedömer att det som ska byggas är viktigare än att fornlämningen bevaras. Alla utredningar och tillstånd skall vara klara till byggskedet.

Riksintressen för kulturmiljövården är ett urval av miljöer som ska representera hela landets 10 000-åriga historia från stenålder till nutid. Längs vägsträckan återfinns två områden av riksintresse för kulturmiljövården; Hallsjö samt Trotteslöv, Össlöv och Fallnaveka, vilka beskrivs mer i detalj i avsnitt *Riksintressen för kulturmiljövården* nedan. Miljöbalken stadgar att områden av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. Här behövs en bedömning huruvida den nya vägen ger upphov till en påtaglig skada på de värden som utgör grunden för riksintressena.

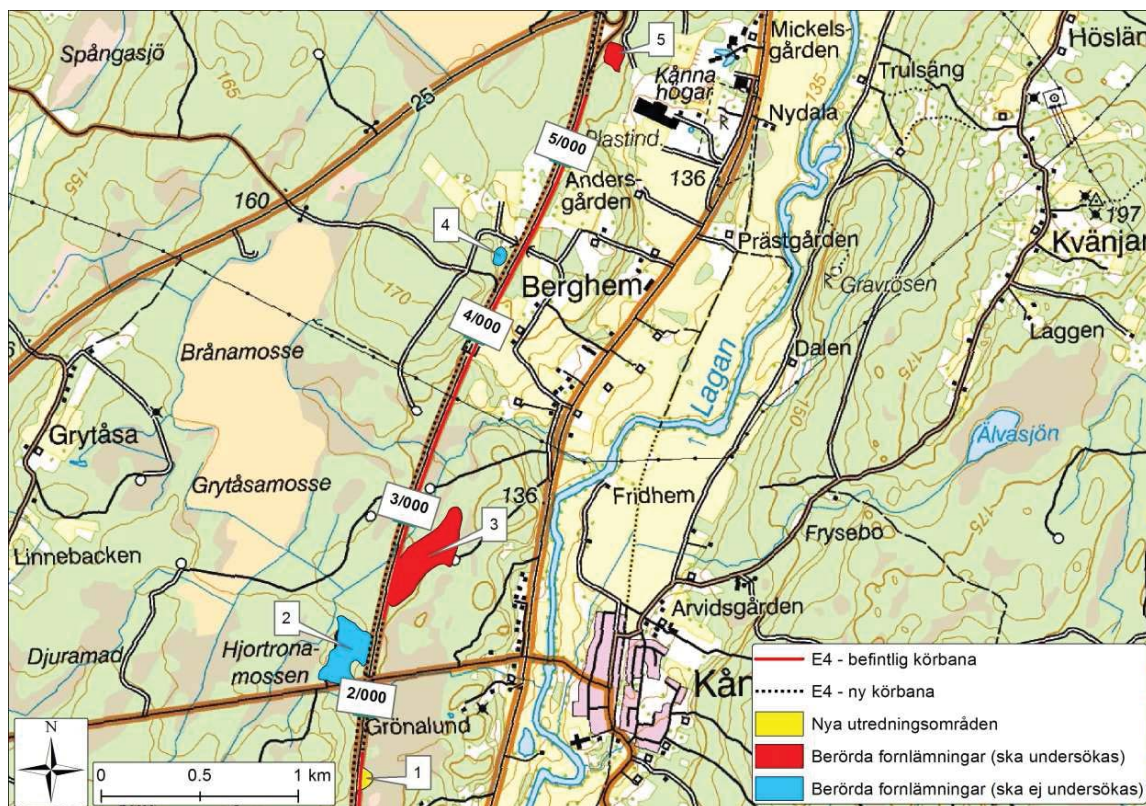
Innevarande kapitel behandlar områden av kulturmiljöintresse som inte bara ligger inom 50 meter på ömse sidor om planerad vägsträcka, utan allt som ingår i fornlämningsområdena.

*Tabell 5.4. Lista på fornlämningar som berörs av vägprojektet, enligt arkeologisk utredning steg 1 (2013/2014) och Inventering av förutsättningar inför arkeologisk utredning steg 2 (2014). Numrering och benämningar är desamma som i figurer och tidigare utredningar. Förslag på åtgärd härrör från samma rapporter. För utbredning och ungefärlig storlek, se också figurerna 5.21-5.26. Förslag på åtgärder har uppdaterats med resultatet från steg 2 utredningarna.*

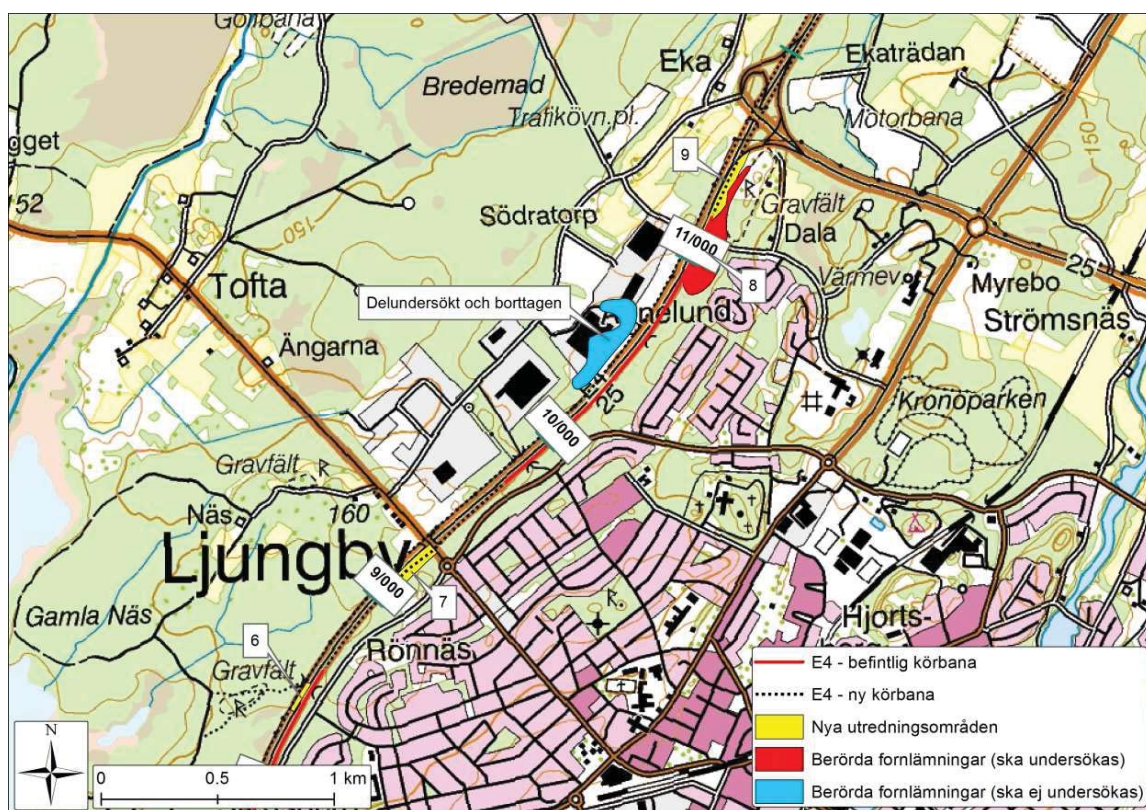
Nr	Typ av lämning	Beskrivning	Förslag på åtgärd (om markgrepp ej kan undvikas)
1	Boplatsläge	Mindre skogsbevuxen höjd i anslutning till mosse/torvmark, gynnsamt för boplatslämningar. Området som berörs av breddning är ca 11000 m <sup>2</sup> och motsvarar en arbetsbredd på 10-12 m längs en sträcka av 110 m. Arbetsbredd minskats till 20 m (mot tidigare 50 m).	Utredning steg 2
2	Fossil åkermark	Består av ca 100 röjningsrösen, tidigare undersökta och daterade till tre olika tidsåldrar.	Ingen åtgärd föreslås
3	Fossil åkermark	Cirka 150 röjningsrösen, endast enstaka rösen berörs av vägprojektet.	Förundersökning
4	Fossil åkermark	Ett 10-tal övertorvade röjningsrösen.	Förundersökning
5	Fossil åkermark	Ett 30-tal övertorvade röjningsrösen.	Förundersökning
6	Boplatsläge	Beläget öster om järnåldersgravfält med potential för boplatslämningar.	Förundersökning
7	Boplatsläge	Skogsbevuxet markområde i anslutning till järnåldersgrav.	Förundersökning
8	Fossil åkermark	Minst 100 röjningsrösen. Närhet till gravfält med höga upplevelsemässiga värden.	Förundersökning
9	Boplatsläge	Boplatsläge i anslutning till fossil åkermark (nr 8) och gravfält vilka begränsas i öster. I den västra kanten mot E4:an utgörs 8-10 m av vägdike/vägren.	ev Förundersökning
10	Boplatsläge	Beläget på höjdnivå. Vägren och vägdiken upptar 9-10 meter i den västra kanten mot E4:an. Arbetsbredd minskats till 20 m (mot tidigare 50 m).	Utredning steg 2
11	Boplatsläge/hög	Beläget på ett höjdparti mellan E4 och Sydvästlänkens arbetsområde. I södra delen ligger en hög med osäker arkeologisk status.	Utredning steg 2



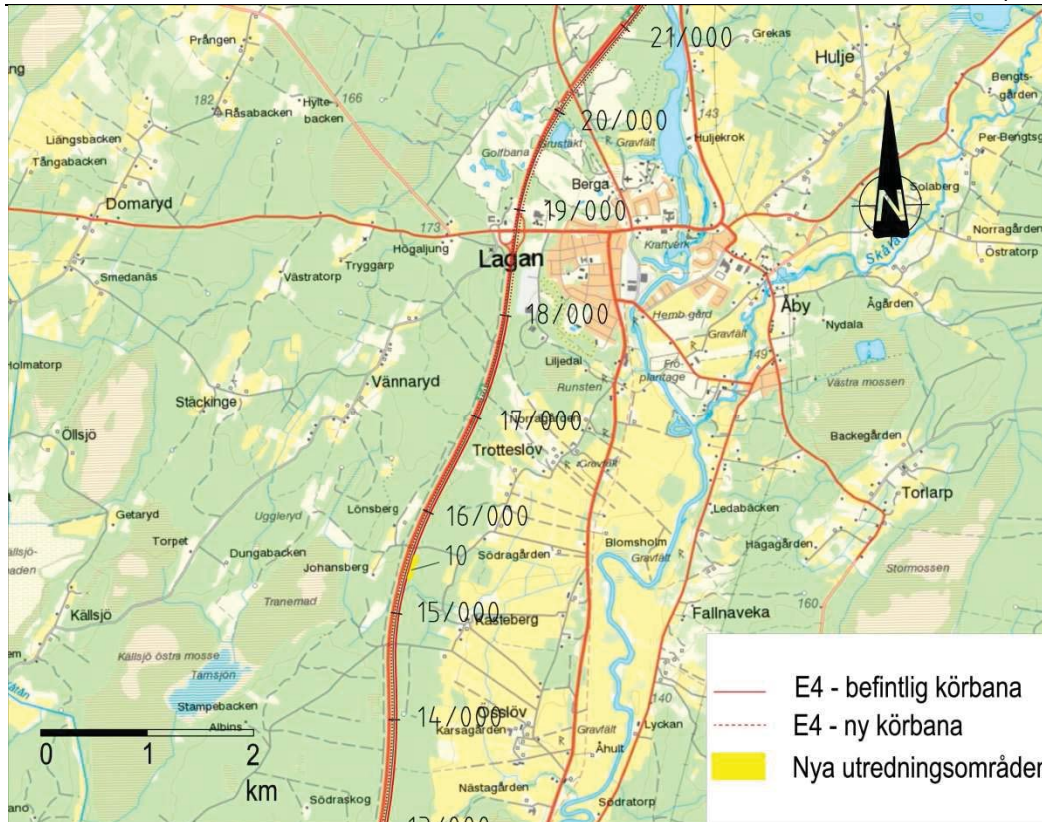
Nr	Typ av lämning	Beskrivning	Förslag på åtgärd (om markingrepp ej kan undvikas)
12	Boplatsläge,	Röjningsröse, eventuell stensättning finns också. Uppvisar potential för dolda boplatser under mark. Totalt omfattar området drygt 16000 m <sup>2</sup> .	Förundersökning
13	Fossil åkermark	Cirka 200 röjningsrösen. Delundersökt 1990 (16 rösen) och tre anläggningar vilka daterats. I anslutning finns borttaget gravfält samt stensättning.	Förundersökning
14	Boplatsläge	Flera terränglägen i olika nivåer som kan ha varit lämpliga boplatslägen.	Förundersökning
15	Boplatsläge	Lätt sluttande åkeryta med liknande läge som tidigare påträffad boplatser.	Förundersökning
16	Boplatsläge	Plant skogsbevuxet höjdparti.	Utredning steg 2
17	Boplatsläge	Boplatsläge som lyfts fram i tidigare utredning. Beläget på mindre höjd i anslutning till sankstråk.	Förundersökning
18	Boplatsläge	80 meter väster om grav. Svagt höjdparti med skog.	Utredning steg 2
19	Gravfält (Riksintresse)	Gravfält med 90 synliga högar av varierande storlek. Beläget på höjdparti nära Hallsjö kyrkoruin.	Förundersökning
20	Boplatsläge	Boplatsläge i samband med gravfält (nr 19). Objektet ligger på båda sidor av E4. Ingår i Bergaåsens vattentäkt och gränsar till riksintresse. Arbetsbredd 20 m tillämpas, ytorna innanför denna omfattar ca 850 m <sup>2</sup> .	Förundersökning
21	Fossil åkermark	Ca 200 röjningsrösen av varierande storlek och åldrar. Berörs i östra kanten där rösena ligger glest.	Ingen åtgärd föreslås
22	Fossil åkermark	Mindre moränförhöjning i sankmark med cirka 10 röjningsrösen.	Förundersökning
23	Fossil åkermark	Cirka 30 röjningsrösen som i tidigare undersökning (Sydvästlänken) daterades till 250-540 e. Kr.	Ingen åtgärd föreslås
24	Boplatsläge	Strax väster om möjlig offerplats där det påträffats verktyg från bl.a. medeltiden. Även röjningsrösen och stenmur finns.	Utredning steg 2
25	Fossil åkermark	Cirka 200 röjningsrösen. Endast områdets sydöstra del berörs. Närmast vägen ligger rösena relativt glest.	Ingen åtgärd föreslås
26	Fossil åkermark	Minst 25 rösen samt några stenvallar längst i söder.	Förundersökning
27	Fossil åkermark	Består av cirka 200 röjningsrösen. Nordöstra delen tidigare undersökt varvid två rösen daterats. Endast östra ytterkanten berörs av vägprojektet.	Ingen åtgärd föreslås
28	Fossil åkermark	Stort område med ca 2000 rösen och 10 rektangulära åkerparceller.	Ingen åtgärd föreslås
29	Boplatsläge	Gränsar till Ugglemossen samt ligger strax öster om område 28.	Utredning steg 2
30	Boplatsläge	Beläget i kantzonen till Ugglemossen. Ev. tidigare intrång (uppfyllda områden).	Utredning steg 2
31	Boplatsläge	Utgörs av åker/ängsmark med inslag av sentida odlingsspår. Objektet delas i dag av en vägbro som löper över E4:an.	Utredning steg 2
32	Fossil åkermark	Består av cirka 150 röjningsrösen.	Förundersökning
33	Boplatsläge	Igenvuxen sjövik. Bedöms vara gynnsamt för stenåldersboplatser. Ligger i anslutning till (nr 32). Bedöms ej längre behövas vidare utredning p.g.a. ny kunskap om markförhållanden.	Ingen åtgärd föreslås
34	Boplatsläge	Boplatsläge i samband med Toftaan. Objektet är delat i en nordlig och sydlig del på var sida av Toftaan.	Förundersökning



Figur 5-24. Fornlämning nr 1-5, i förhållande till befintlig och ny körbana. © Geosigma AB



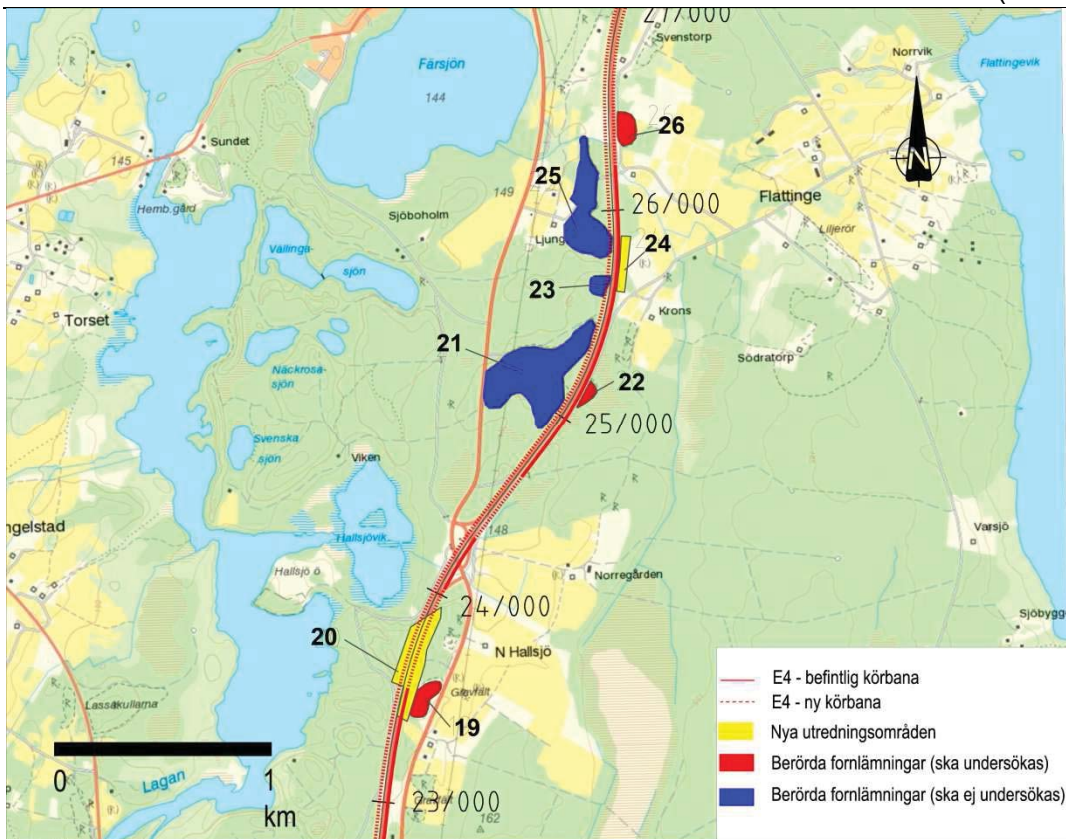
Figur 5-25. Fornlämning nr 6-9, i förhållande till befintlig och ny körbana. © Geosigma AB



Figur 5-26. Fornlämning nr 10, i förhållande till befintlig och ny körbana. © AECOM Nordic AB



Figur 5-27. Fornlämning nr 11-18, i förhållande till befintlig och ny körbana. © AECOM Nordic AB



Figur 5-28. Fornlämning nr 19-26, i förhållande till befintlig och ny körbana. © AECOM Nordic AB



Figur 5-29. Fornlämning nr 27-34, i förhållande till befintlig och ny körbana. © AECOM Nordic AB

### *Riksintresse för kulturmiljövården*

Riksintresset Hallsjö karaktäriseras av en väl sammanhållen kulturmiljö med såväl förhistoriska (brons- och järnålder) som medeltida komponenter, se Figur 5-30. Fornlämningssmiljön tyder på att området hyst bofast befolkning så långt tillbaka som bronsåldern. I området finns både rösen och gravfält. I områdets norra del ligger tre stora rösen, cirka 15 m i diameter, sannolikt från bronsåldern. Gravfälten representerar järnåldersbebyggelse med sammanlagt 150 fornlämningar som huvudsakligen består av högar. Ett av gravfälten är ett omfattande och utpräglat höggravfält vilket härsammar från yngre järnålder (500 – 1050 e.Kr). Hallsjö har även en medeltida kyrkoruin från en kyrka sannolikt uppförd på 1300-talet. Samtliga fornminnen inom riksintresseområdet är fornlämningar förutom en källa med tradition som är bevakningsobjekt (RAÄ Dörarp 8:1), samt fyndplatsen för en del av en bergartsyxa (RAÄ Dörarp 134:1) som utgörs av en övrig kulturhistorisk lämning (Tabell 5.5).

I riksintresseområdet finns sammanlagt 13 fornminneslokaler som representerar ett långt och kontinuerligt landskapsutnyttjande, se Tabell 5.5 och Dessa lämningstyper är mycket representativa för landskapet.

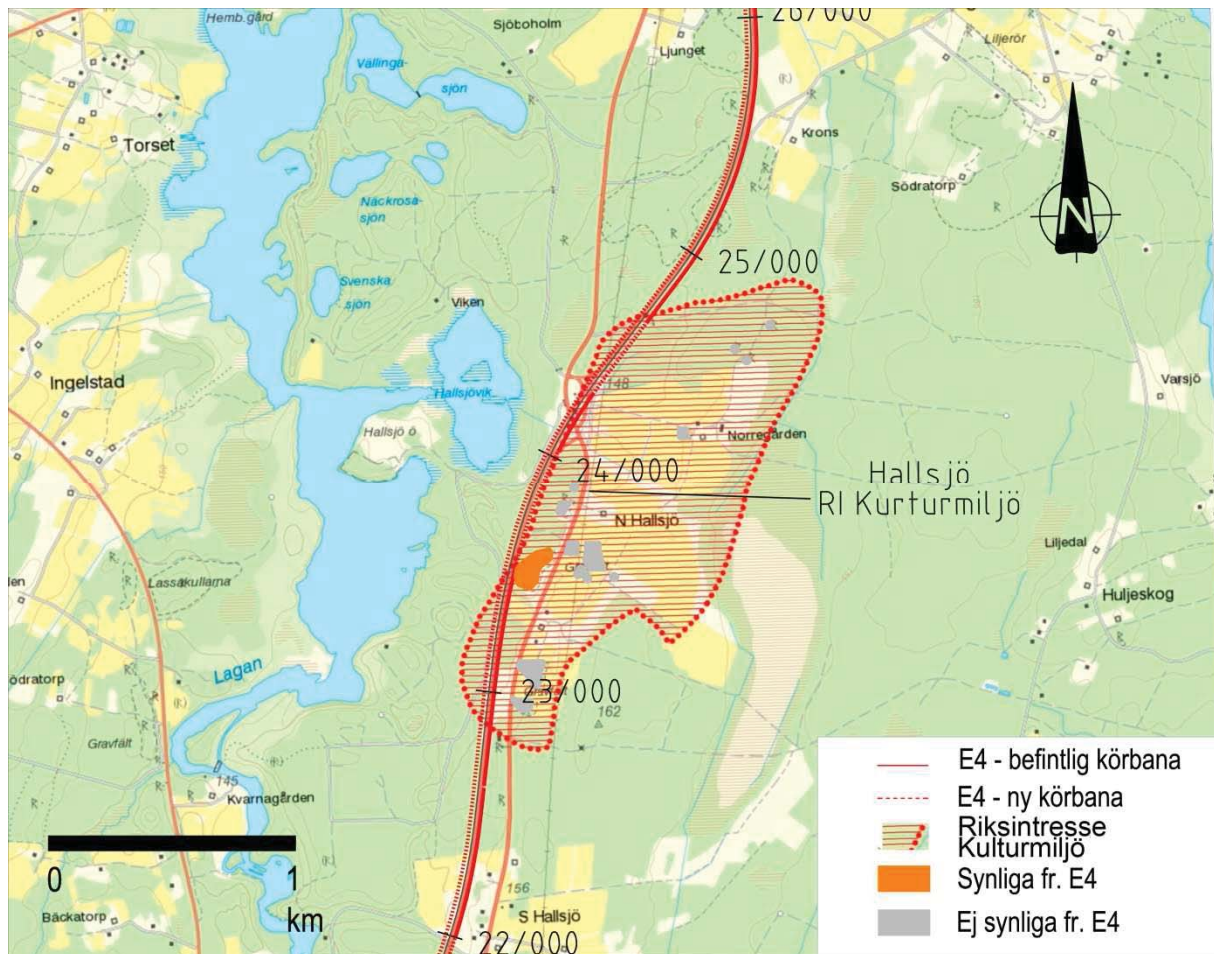
*Tabell 5.5. Fornminnen inom riksintresseområdet registrerade i FMIS.*

RAÄ-nr	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
Dörarp 5:1	Gravfält	Fornlämning
Dörarp 7:1	Gravfält	Fornlämning
Dörarp 8:1	Källa med tradition	Bevakningsobjekt
Dörarp 9:1	Gravfält	Fornlämning
Dörarp 11:1-4	Kyrka/kapell, begravningsplats mm	Fornlämning
Dörarp 13:1	Röse	Fornlämning
Dörarp 14:1	Röse	Fornlämning
Dörarp 15:1	Röse	Fornlämning
Dörarp 65:1	Källa med tradition	Fornlämning
Dörarp 132:1	By-/Gårdstomt	Fornlämning
Dörarp 133:1	By-/Gårdstomt	Fornlämning
Dörarp 134:1	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning
Dörarp 174:1	Hög	Fornlämning

Från söder till norr löper väg 557 (gamla riksettan) genom området och omedelbart mot väster berörs miljön av E4 som skurit av kontakten med den äldre byns traditionella ängsmarker ner mot Lagan. Väg 557, som sannolikt följer i äldre, förhistoriska färdleder, löper genom riksintresseområdet öster om Bergaåsen och E4. Trots detta innebär det inte någon omfattande fragmentisering av riksintresseområdets kulturhistoriska särdrag där de visuella sambanden mellan de i riksintresseområdet ingående komponenterna inte bryts.

Trots lång bebyggelsekontinuitet och omfattande odling är riksintresseområdets äldre strukturer väl bevarade och vårdas. Området utgörs till stora delar av odlingsmark som aktivt brukas. Delar av området, framförallt längs åsen med gravfältet (RAÄ Dörarp 9:1), platsen för kyrkoruin och begravningsplats (RAÄ Dörarp 11:1-4) och högen (RAÄ Dörarp 174:1) är dessutom föremål för fornvårdsinsatser (röjs och betas). Detta innebär att tillgängligheten till

området upprätthålls samt att lämningarna tydligt framträder i landskapet. Kyrkoruinen används dessutom för friluftsgudstjänster och andra aktiviteter.



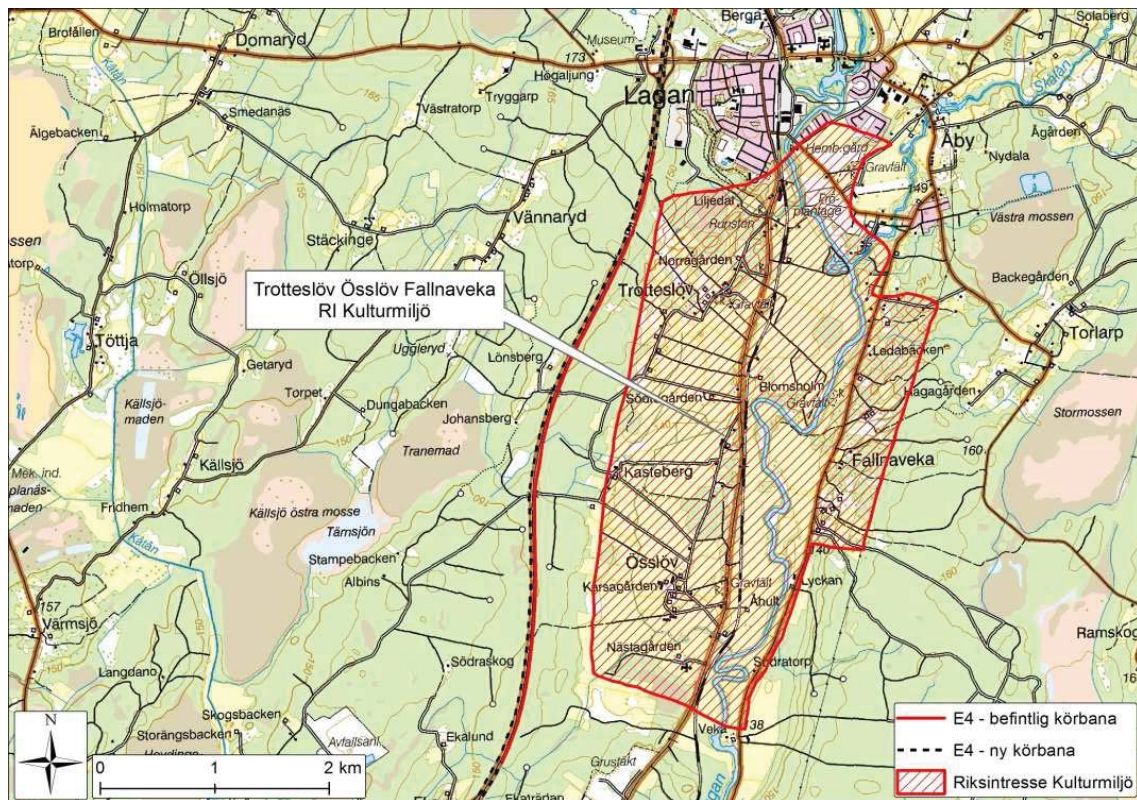
Figur 5-30. Utbredning av riksintresseområdet Hallsjö [G 12] samt nuvarande och planerad vägsträckning, med fornminnesobjekt ur FMIS – belägna inom riksintresseområdet – markerade. Det från E4 synliga gravfältet RAÄ Dörarp 9:1 är markerat med orange färg medan övriga forn lämningar är markerade med grå färg. Underlagskarta: © AECOM Nordic AB..

Endast ett av fornminnena, RAÄ Dörarp 9:1, kan ses från befintlig E4 och bedömningen är att så kommer det att vara även efter det att den nya körbanan byggts, jfr Figur 5-31. Gravfältet är placerat något nerdraget åt öster och söder i förhållande till åsens krön och detta innebär dessutom att gravfältet endast är synligt vid färd söderifrån (Figur 5-31).

Söder om samhället Lagan, cirka 200 meter öster om E4, finns områdena Trotteslöv, Össlöv och Fallnaveka som är klassade som riksintresse med avseende på kulturmiljö (Figur 5-32). Området är en av länets tätaste och mest omfattande fornlämningsmiljöer med osedvanligt många järnåldersgravfält som har en tydlig koppling till de äldsta byarna. Där finns även länets största skeppssättning. Området innehåller ca 12 höggravfält, varav några med inslag av resta stenar. Nära Össlöv finns en lång skeppssättning som förmodas vara över 40 m och vid Trotteslöv finns en runsten.



Figur 5-31. Gravfältet i Hallsjö och dess närhet till E4. Foto: Geosigma AB



Figur 5-32. Riksintresse Trotteslöv, Össlöv och Fallnaveka, samt nuvarande och planerad vägsträckning. © Geosigma AB

## Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser uppstår om intrång i fornlämning/kulturmiljöobjekt av riksintresse måste göras i den omfattningen att riksintressets värden går förlorade (påtaglig skada uppstår). Påverkan kan innebära att miljöns upplevelsevärde förloras.

Måttliga negativa konsekvenser uppstår om intrång i hel eller del av fornlämning/kulturmiljöobjekt måste göras så att strukturer och samband försvagas. Måttliga negativa konsekvenser uppstår även om enstaka objekt med specifika värden påverkas eller tas bort.

Små negativa konsekvenser uppstår om enstaka mindre fornlämning påverkas eller tas bort då enstaka objekt ej påverkar helhetsintrycket för kulturmiljön.

Inga konsekvenser uppstår för kulturmiljön om nuvarande förhållanden kvarstår.

Positiva konsekvenser uppstår om kunskapen om fornlämningar ökar genom arkeologiska utredningar samt om synlighet och tillgängligheten ökas genom nya avfarter, röjning m.m.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

Om utbyggnad/breddning av E4 uteblir så kommer inga fornlämningar eller riksintressen för kulturmiljön att påverkas. Varken positiva eller negativa konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden för kulturmiljön kvarstår.

### Vägplaneförslaget

Vägplaneförslaget kommer att inverka på kulturmiljön då ca 34 fornlämningar, eller möjliga lämningar berörs, helt eller delvis. Lämningarna finns både inom riksintresset vid Hallsjö och på andra platser längs vägsträckan (se Tabell 5.4 och Figur 5-24 - Figur 5-29). De utpekade platserna kommer att undersökas vidare i en arkeologisk utredning.

Riksintresse Hallsjös västra del berörs redan av befintlig E4 och kommer även att beröras i samband med byggnationen av ny körbana. Detta innebär att en viss fragmentering av riksintresseområdet redan har skett. Inga av riksintresseområdets kärnvärden bedöms dock ha påverkats av detta intrång och kommer inte heller påverkas i samband med anläggandet av den nya körbanan. Riksintressets känslighet för intrång av arbetsföretaget kan därför bedömas vara liten. De negativa konsekvenserna för riksintressets kulturmiljö bedöms som små eller inga, d.v.s. ingen påtaglig skada förväntas. Genom vissa åtgärder, se nedan, bedöms konsekvenserna istället bli positiva vad gäller såväl upplevelse- som pedagogiskt värde.



Sammantaget görs en preliminär konsekvensbedömning att breddningen av E4 innebär en måttligt negativ konsekvens för kulturmiljön. Denna bedömning baseras på att intrång sannolikt kommer att göras i ett flertal fornlämningar. Dock bedöms utbyggnaden ej förorsaka påtaglig skada på riksintressena. Bedömningen kan komma att ändras efter att ytterligare arkeologiska undersökningar har genomförts.

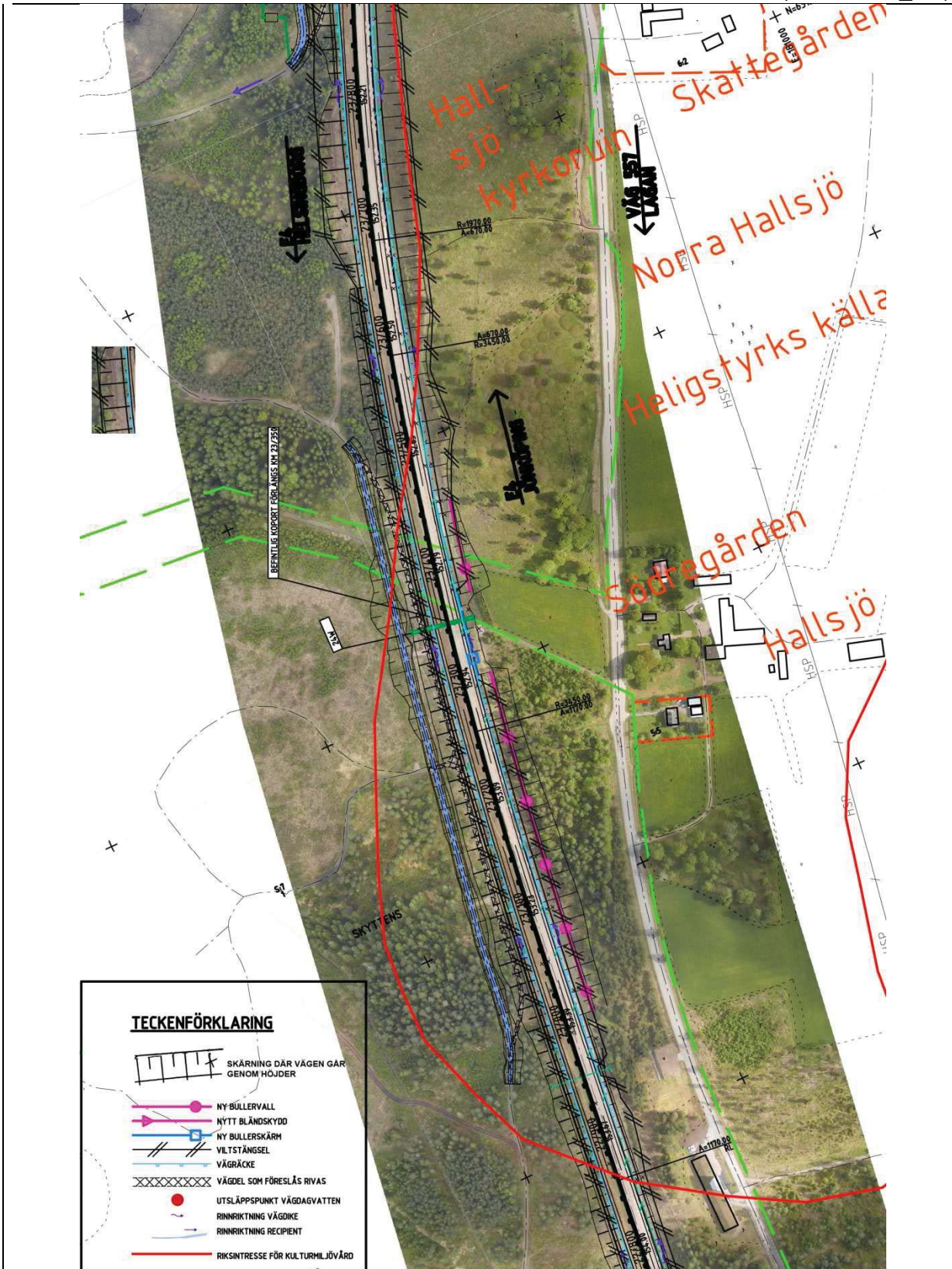
## Miljöåtgärder

### Inarbetad miljöhänsyn

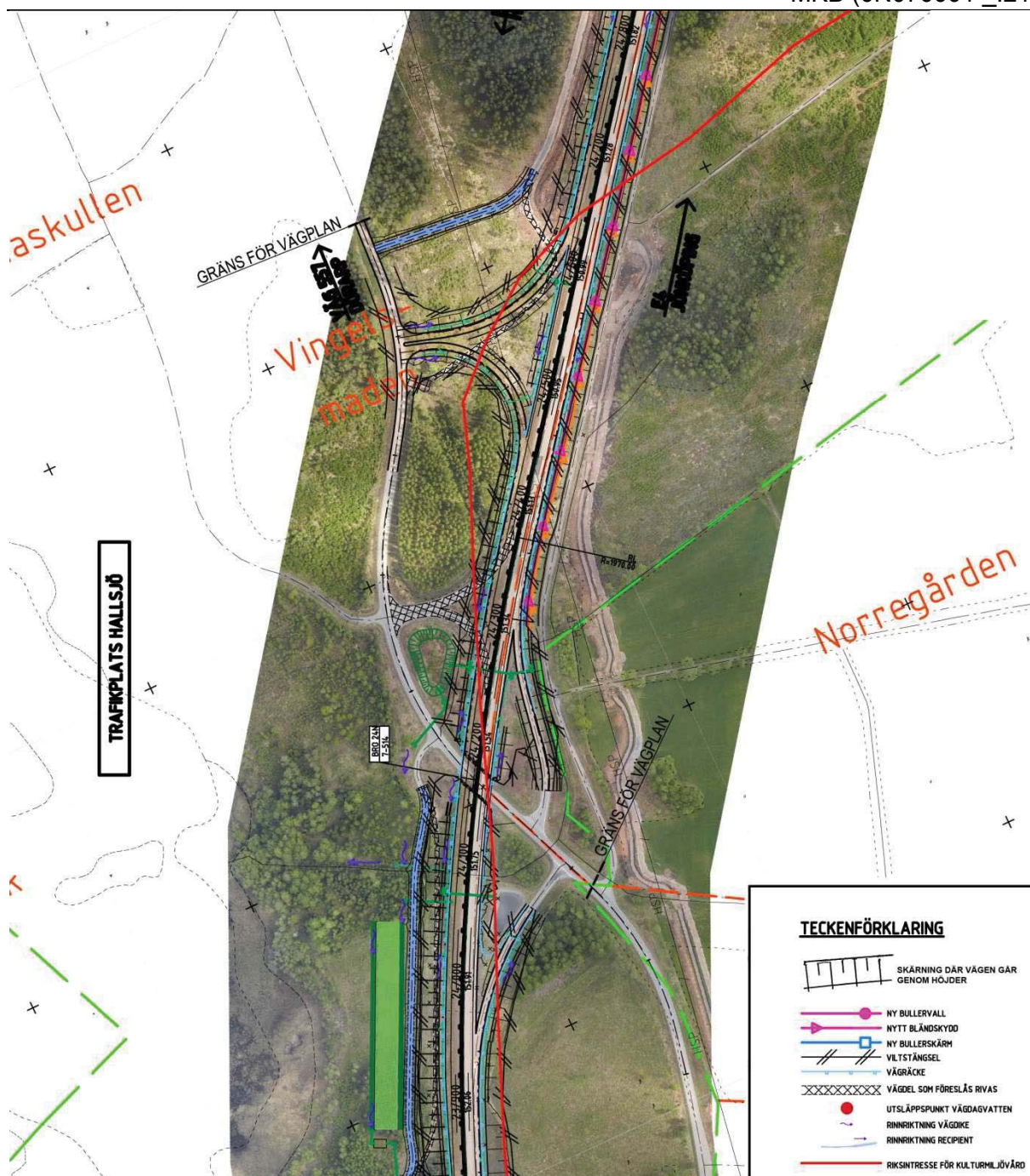
Vid riksintresse Hallsjö kommer breddning av vägbanan att ske mot väst för att minimera intrång i kulturmiljön. För att undvika intrång har också breddningssidan modifierats vid det södra gravfältet. Norra delen av skyddsområdet sträcker sig över på västra sidan E4. Där kommer breddning att ske på vägens västra sida varför markintrång i kulturmiljön kommer att ske här för att minimera intrånget. Denna sträcka motsvarar drygt 300 meters längd.

Bullerskyddet i den södra delen av riksintresseområdet kommer att anläggas utanför riksintresset och på grund av höjdskillnaderna i detta område blir bullervallens höjd begränsad och bedöms inte påverka intrycket av fornminnesområdet från vägen.

Figur 5-33 och Figur 5-34 visar detaljerat utifrån planritningarna det begränsade ytterligare intrånget i riksintresset vid Hallsjö som kommer att ske i och med breddningen av vägen. I södra delen kommer servicevägen som går längs med E4:an att behöva flyttas mot väster. Där riksintresset i den södra delen även ligger på västra sidan av E4 kommer därför ett intrång att göras. Intrånget där servicevägen går inom riksintresseområdet är ca 420 m.



Figur 5-33. Illustration av vägens intrång i södra halvan av riskintresseområdet för kulturmiljö. Man kan se den gamla vägen som en skugga under den östra halvan av den nya vägen på bilden. Vägområdet går ni även på östra sidan men några fysiska åtgärder annat än uppsättning av viltstängsel kommer att i möjligaste mån undvikas inom riksintresseområdet.



Figur 5-34 Illustration av vägens intrång i norra halvan av riskintresseområdet för kulturmiljö. Man kan se den gamla vägen som en skugga under den östra halvan av den nya vägen på bilden. Delar av de nya avfarts- och påfartsramperna för södergående trafik kommer att ligga innanför gränsen till riksintresset.

Vid riksintresse Trotteslöv, Össlöv och Fallnaveka kommer breddning att ske mot väst varför riksintresset inte kommer beröras.



*Figur 5-35. Vy mot SV och E4 från södra delen av gravfältet Dörarp RAÄ 9:1. Foto från NÖ: Ola Nilsson 2015.*

## 5.4 REKREATION OCH FRILUFTSLIV

Rekreation och friluftsliv kan vara allt ifrån den dagliga promenaden till sportutövande eller vandring. När rekreation utförs inom direkt närområde till skola, arbetsplats eller bostad pratar man om närrekreation. När rekreationen sker inomhus eller vid särskilda anläggningar kallas det ofta sport. När rekreationen sker utomhus och på fritid faller det ofta inom begreppet friluftsliv.

Rekreation och friluftsliv kan påverkas av vägprojekt genom barriärverkan, förbättrad eller försämrade tillgänglighet, markanspråk och buller. Detta kan i sin tur leda till minskad fysisk aktivitet och indirekt sämre hälsa hos befolkningen.

### Förutsättningar

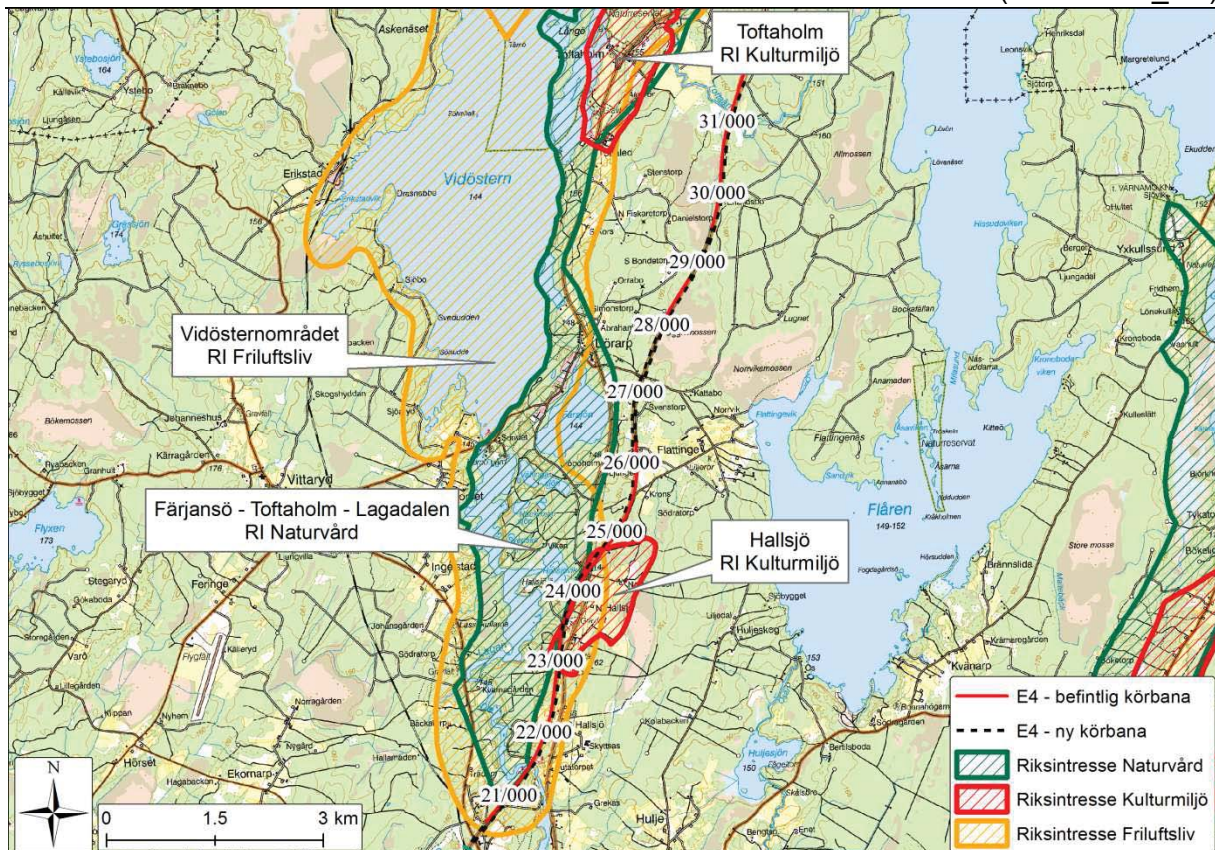
Ljungby kommun erbjuder många möjligheter till en aktiv fritid. Här finns flera områden utpekade som särskilt skyddsvärda och välbesökta av allmänheten. Dessa är områden klassade som riksintressen för friluftsliv, riksintressen för naturvård och kulturmiljö, naturreservat och Natura 2000-områden, men också välbesökta strövområden, populära fiskesjöar, camping- och badplatser, golfbanor, motionsanläggningar och motorbana etc. Flera områden genomkorsas av E4, vilket delvis begränsar möjligheten för människor att utöva ett aktivt friluftsliv. Nedan redovisas först de områden som genomkorsas av E4, därefter följer en redogörelse för de områden/platser som ligger så nära E4 att konsekvenser bedöms kunna uppstå.

#### *Särskilt utpekade skyddsvärden längs vägsträckan*

Norra delen av vägsträckan berör områden som utpekats särskilt som riksintressen för friluftsliv, naturvård och kulturmiljö (Figur 5-36). Beskrivningar av riksintressena och övrigt särskilt utpekade skyddsvärden redovisas nedan, från söder till norr (se även Kapitel 5.2 *Naturmiljö* och Kapitel 5.3 *Kulturmiljö*).

#### *Riksintresse friluftsliv*

Vidöstern-området, väster om E4 (0 – 1,3 km), är utpekade som riksintresse för det rörliga friluftslivet. Riksintressets värden är knutna till sjön Vidöstern med öar och stränder samt ån Lagan nedströms sjön. Sjön är en av Smålands största (43 km<sup>2</sup>) och är utpekad som "särskilt värdefullt vatten" av Fiskeriverket. Här finns den hotade arten ål som speciellt preciserat värde. Årligen besöks sjön av ca 18 000 sportfiskare, där gös är en eftertraktad fångst. Kring Vidöstern finns också många badplatser med mycket god vattenkvalitet (Osudden, Åminne, Tännö, Sundet m.fl.). Toftaholms herrgård är belägen vid Vidösterns strand (Figur 5.32). Alldeles utanför ligger ön Långö som är naturreservat. Lite längre norrut ligger ön Färjansö som också är naturreservat och, liksom Långö, välbesökt för natur- och kulturupplevelser. Den biologiska mångfalden anses här tämligen hög främst beroende på den mycket artrika fisk- och häckfågelfaunan samt den mångformiga strand- och vattenvegetationen.



Figur 5-36. Riksintressen för friluftsliv, naturvård samt kulturmiljö, E4 norr. © Geosigma AB

Riksintresset för friluftsliv sträcker sig längs hela västra sidan av E4 från ca 1 km norr om samhället Lagan ända upp till norra gränsen av vägplaneområdet. Norr om Norra Hallsjö sträcker sig riksintresset även över på östra sidan om E4. Rastplatserna vid Lagan, både på västra och östra sidan om E4, ingår i riksintresset.

Riksintresset för det rörliga friluftslivet finns på både västra och östra sidan om E4 och därför kommer markintrång att ske i riksintresset, oavsett val av breddningssida. Sträckan är ca 4,4 km lång. Längs Vidösterns östra sida löper en delsträcka av Pilgrimsleden Nydalaleden, populär för vandring och cykling. Leden går under E4 vid trafikplats Norra Hallsjö, men enligt turistbyrån i Ljungby kommun finns planer att ändra sträckningen av leden via Flattinge mot Dörarp.



Figur 5-37. Vidöstern, utsikt mot söder, Långö. Foto: Geosigma AB.

Andra rekreativsområden såsom riksintressen för naturvård och kulturmiljö, Natura 2000-områden och naturreservat m.m. finns i närområdet. För beskrivning och konsekvensbedömning av dessa områden hänvisas till Kapitel 5.2 *Naturmiljö* respektive Kapitel 6 *Kulturmiljö*.

#### *Andra områden för fritidsaktiviteter längs vägsträckan*

Ljungby kommun erbjuder fritidsaktiviteter i form av t.ex. fiske, kanotning och bad. Det finns också flera motionsspår, cykel- och vandringsleder i kommunen, samt två golfbanor. Nedan följer en beskrivning av "objekt" som är lokaliserade inom ett avstånd från E4 där de bedömts kunna påverkas. Det är påverkan via ökat buller som i första hand har bedömts.

I Ljungby kommuns Översiktsplan (2006) samt på lokala fiskevårdsföreningars webbsidor nämns flertalet sjöar och åar som viktiga för fritidsfiske. Exempel är bl.a. Vidöstern, Flåren, Bolmen, Kösen och Bräkentorpasjön samt Bolmån och Lagan.

Kanotleden Lagaleden börjar i sjön Bolmen, och slutar efter en sträcka på 15 mil i Laholmsbukten. Allmänna badplatser finns t.ex. vid Vittaryd (Flyxen), Sundet (Vidöstern), Tomtebobadet (Lagan) i centrala Ljungby, Angelstad (Kösen), Tutarydssjön samt på flera platser i sjön Bolmen. Allmänna campingplatser finns t.ex. vid E4:s camping (Vidöstern) i norr och vid Ljungby camping och semesterby. Motionsspår, strövområden och vandrings- och cykelleder finns på flera håll inom Ljungby kommun. I samhället Lagan slingrar sig Bergastigen fram. I s Ljungby finns populära promenadstråk längs Lagan i slingorna Årundan och Hälsans stig. I området Kronoskogen (centrala Ljungby) och Bräkentorps strövområde (drygt 3,5 km sydost om Ljungby) finns motionsspår. Längs med hela sträckningen av E4 går också vandringsleden Nydalaleden. Leden följer huvudsakligen gamla riksettan och löper öst om sjön Vidöstern, på västra sidan E4. I höjd med Hallsjö korsar leden

idag E4 och löper sedan på östra sidan av E4 och ån Lagan, ned till Kånna i söder. Välbesökta stopp längs vägen är Toftaholms herrgård, Dörarps kyrka, gravfältet och kyrkoruinen i Norra Hallsjö, Mariakyrkan och Kånna kyrka. Enligt turistbyrån i Ljungby kommun finns det planer att låta leden få en alternativ sträckning vid Flattinge med passage över E4 i höjd med Dörarp.

Det finns två golfbanor i kommunen, där den ena, Storängsbackens golf (pay and play), ligger strax norr om Ljungby, ca 1,9 km väst om E4. Den andra golfbanan är Lagans golfklubb som ligger strax utanför samhället Lagan, i direkt anslutning till E4. Klubben har ca 800 medlemmar och här finns 18-hålsbana, 9-hålsbana och 9-håls Pay & Play-bana samt 2 driving ranger. Klubbhuset och ett antal hål ligger på östra sidan E4, men de flesta hålen ligger på den västra sidan av E4. Gångtunnel finns under E4 idag och den kommer att flyttas i samband med vägbygget. Det är främst den västra delen av golfbanan som kommer att beröras av breddningen och här har trafikverket köpt mark från golfklubben.

## Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser uppstår om kärnområden för det rörliga friluftslivet som utpekats på nationell och regional nivå, och som hyser höga dokumenterade värden starkt påverkas. Om tillgängligheten till dessa områden försämras innebär det också stora negativa konsekvenser då möjligheten till rekreation reduceras avsevärt. Stora negativa konsekvenser uppstår om planerade ingrepp ger upphov till påtaglig skada på riksintresse friluftsliv, d.v.s. om riksintressets värde riskerar att förloras. Stora negativa konsekvenser uppstår om bullernivåerna kraftigt ökar och rekreativsvärdet reduceras så att människor inte vill utöva friluftsliv i nuvarande rekreativsområden.

Måttligt negativa konsekvenser uppstår om mindre rekreativsområden starkt påverkas eller om tillgängligheten till områden försämras genom längre omdragningar av vägar och stigar. Om mindre delar av ett större rekreativsområde eller kärnområde påverkas negativt innebär det också en måttlig negativ konsekvens. Om rekreativsvärdet (t.ex. genom buller) försämras men möjligheten till rekreation kvarstår innebär det också en måttlig negativ konsekvens.

Små negativa konsekvenser uppstår om vägen medför mindre försämringar vad gäller tillgänglighet eller rekreativsvärden (t.ex. något ökat buller) i ett område.

Inga konsekvenser uppstår för friluftslivet om nuvarande förhållanden kvarstår.

Positiva konsekvenser uppstår om barriäreffekter för rekreation och friluftsliv minskar d.v.s. om tillgängligheten till områdena ökar och fler människor därmed kan utföra ett aktivt friluftsliv. Positiva konsekvenser uppstår om rekreativsvärden höjs (t.ex. reducerat buller).



---

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

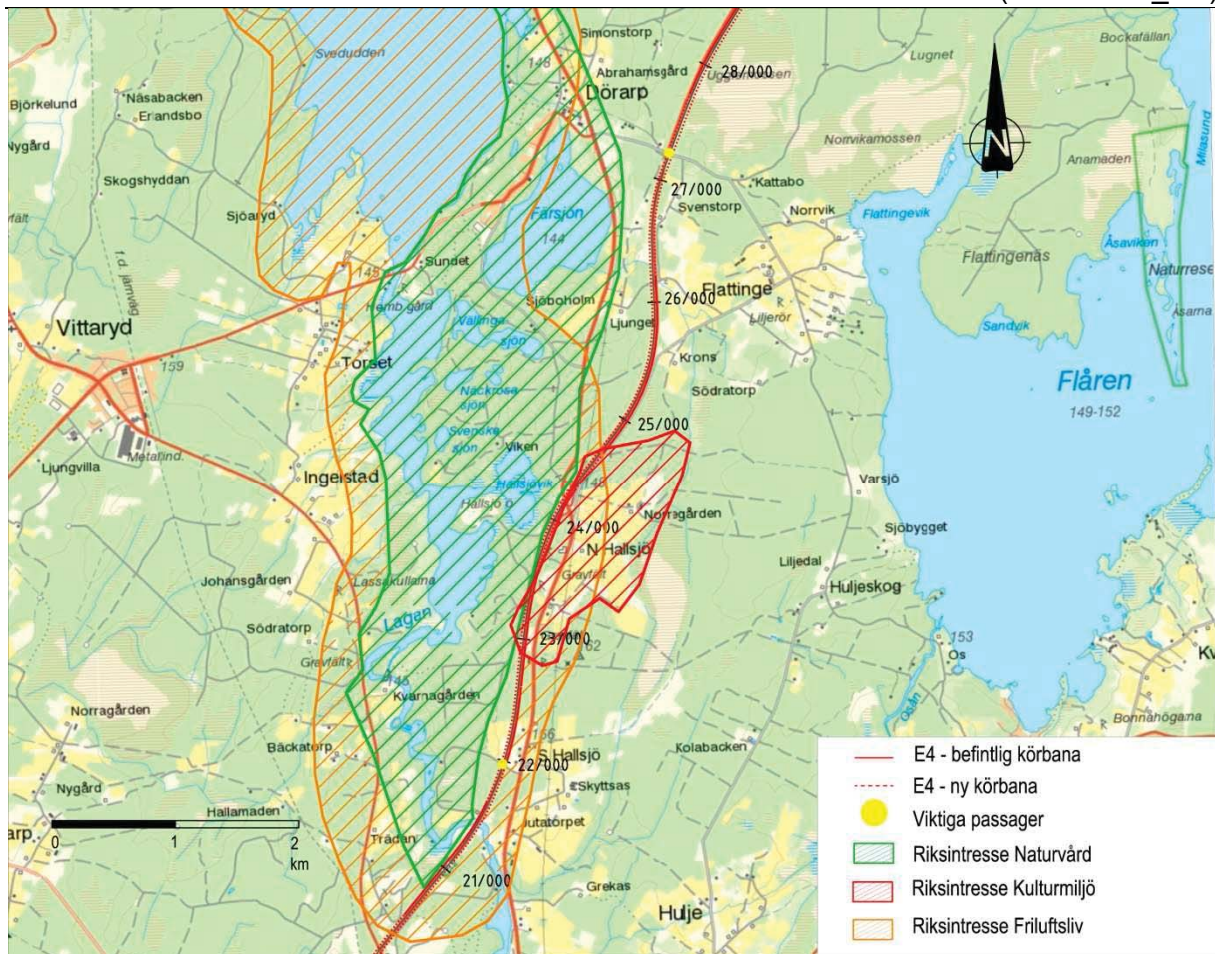
Nollalternativet innebär att E4 som barriär med befintliga passager för friluftslivsaktiviteter (vandring, cykling, ridning etc.) kvarstår. Vidare innebär nollalternativet att intrång inte sker i friluftsområden som utpekats som värdefulla ur friluftssynpunkt. Inga konsekvenser för friluftslivet gällande tillgänglighet bedöms för nollalternativet.

Framtida trafikökningar innebär en ökning av buller vilket i sin tur kommer att påverka rekreativvärde negativt. Gällande buller i rekreativmiljöer bedöms nollalternativet medföra små negativa konsekvenser.

### Vägplaneförslaget

Vägplaneförslaget innefattar direkt markintrång i områden som utpekats som värdefulla ur friluftslivssynpunkt. Dessa är:

- Riksintresse för friluftsliv i den norra delen av vägplaneområdet där 4,4 km på såväl östlig som västlig sida direkt berörs. Riksintresset huvudsakliga värden är lokaliserade till sjön Vidöstern med öar och stränder samt vidare söderut utmed ån Lagan. Dessa värden bedöms inte påverkas av breddningen av E4 i den mån att riksintressets värden riskerar att gå förlorade. Breddningen av vägen bedöms inte ge upphov till påtaglig skada på riksintresset.
- Riksintresse för naturvård, ca 1 km, i höjd med Norra Hallsjö. Här tangeras gränsen till riksintresset av vägen, men det påverkar inte direkt det område som ska bevaras.
- Riksintresse för kulturmiljö Norra Hallsjö, sammanlagt ca 1,1 km (öst och väst). Vägen passerar redan idag genom riksintresset och bedömningen är att detta inte påtagligt skadas ytterligare av breddningen av vägen.
- Lagans golfklubb kommer att förlora en del mark i samband med vägbygget men banan byggs om och en ny vägport görs som blir mer ändamålsenlig än den som finns där idag.



Figur 5-38. Förslag på behov av förbättrade passager för friluftsliv i höjd med Dörarp och Södra Hallsjö. © AECOM Nordic AB

Rekreationsområden inklusive andra områden för fritidsaktiviteter (sjöar för fiske, kanoting, och bad samt motionsspår, cykel- och vandringsleder och golfbanor) bedöms kunna påverkas av något högre buller. Med avseende på buller i rekreativmiljöer bedöms vägplaneförslaget medföra små negativa konsekvenser. Några särskilda bullerskyddsåtgärder vid rekreativområden är inte planerade, men vid Lagans golfklubb kommer en 200 meter lång skyddsvall att läggas på östra sidan av vägen på båda sidor om den nya vägporten. Denna vall kommer att ge en viss ljuddämpande effekt.

När det gäller tillgänglighet till friluftsområdena bedöms vägplaneförslaget inte medföra någon påverkan. Den samlade bedömningen är att möjligheten att utöva friluftaktiviteter inte påverkas negativt av vägplaneförslaget.

## Miljöåtgärder

### Inarbetad miljöhänsyn

Inom riksintresset för friluftsliv finns två passager under E4. Den södra passagen (7-437) är en port som ligger i höjd med Södra Hallsjö. Den norra passagen (7-514) är där gamla riksettan (Nydalaleden) går under E4 vid Norra Hallsjö (Trafikplats Hallsjö). I höjd med Dörarp finns bro 7-519 där Ljungby kommun planerar att leda om sträckningen av

2015-10-19 (reviderad 2015-12-17 och 2016-02-12)

---

pilgrimsleden Nydalaeden (via Flattinge mot Dörarp, passage vid befintlig vägbro). För att inte påverka friluftslivet negativt är det viktigt att dessa passager kvarstår.

## 5.5 BOENDEMILJÖ OCH HÄLSA

Människors bondemiljö och hälsa påverkas av närheten till vägar. Beroende på vägens trafikering medför den störningar i form av buller, utsläpp av luftföroreningar och barriärverkan i olika grad. Buller definieras som oönskat ljud. Vad som upplevs som oönskat ljud är till hög grad individuellt betingat och upplevelsen av vad som är störande varierar t.ex. över tiden på dygnet och i vilken miljö vi befinner oss (förväntad störning eller ej). Trafikbuller är den miljöstörning som berör flest människor i Sverige då cirka 1,7 miljoner människor utsätts för trafikbuller högre än 55 dBA utomhus vid sin bostad.

Barriärverkan är en vägs inverkan på trivsel och framkomlighet och därav följande effekter på förflyttningsvanor och kontaktmönster.

### Förutsättningar

#### *Boendemiljö*

Längs den aktuella vägsträckan finns ett antal samhällen av olika storlek. För att få en uppfattning om storlek och folkmängd i de olika orterna längs den aktuella delen av E4 har uppgifter om folkmängder och antalet enskilda hushåll respektive mindre bybildningar inhämtats från den senast uppdaterade statistiken hos SCB. Statistiken bygger på uppgifter från den 31 december 2010.

I Ljungby bor det drygt 15 200 invånare med centralorten på den östra sidan av E4. Runt Ljungby finns ett antal mindre bybildningar eller enskilda fastigheter. Samhället Lagan någon mil norr om Ljungby har strax över 1 700 invånare och bostadsbebyggelsen är koncentrerad till den östra sidan av E4. Det finns ett antal enskilda fastigheter i anslutning till samhället och flera fastigheter i den västra delen berörs av buller från vägen. Kånna är ytterligare ett litet samhälle söder om Ljungby med drygt 350 invånare. Tätorten är belägen öster om E4. Övrig bebyggelse längs E4 utgörs av mindre bybildningar och enskilda fastigheter och tas inte specifikt upp i SCB statistik över invånarantal.

#### *Buller*

Buller påverkar oss och har negativa effekter på vår livskvalitet. Exempel på negativa hälsoeffekter är att det blir svårt för oss att uppfatta andra önskade ljud omkring oss, vi får försämrad koncentrations- och inlärningsförmåga, vi blir stressade samt att vi kan få svårt att vila och sova. Sömnsvårigheter är en av de allvarligaste effekterna av buller, då en ostörd sömn är avgörande för att människor ska fungera bra såväl fysiskt som psykiskt. Den maximala ljudnivån och antalet ljudhändelser är av avgörande betydelse för uppkomsten av sömnstörningar. Studier visar att buller kan ha både tillfällig och permanent påverkan på människans fysiologiska funktioner. En tillfällig påverkan, till följd av exempelvis ett plötsligt ljud, kan ge upphov till bland annat höjd hjärtfrekvens och tillfälligt förhöjt blodtryck. Långvarig exponering av vägtrafikbuller har visat sig kunna öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar.

Riksdagen fattade 1997 beslut om riktvärden för trafikbuller, enligt proposition 1996/97:53. Riktvärdena bör normalt inte överskridas vid nybyggnad av bostäder, eller vid nybyggnad

eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur Utbyggnaden av E4 faller under den senare kategorin. Riktvärdena anges i ekvivalentnivåer som är medelvärdet under ett dygn, samt maximala ljudnivåer som är den maximala ljudnivån mätt vid ett tillfälle. Riksdagens angivna bullerriktvärden gäller för inom- och utomhusmiljöer och redovisas i tabell 5.5 nedan. Trafikverkets råd hur riktvärdena bör tillämpas anges i fotnot. Utöver Riksdagens angivna bullerriktvärden har Naturvårdsverket tagit fram värden som bör eftersträvas för rekreations- och friluftsområden. Dessa redovisas också i tabell 5.5 nedan.

Tabell 5.6. Riktvärden för trafikbuller. Källa: Trafikverket

Lokal/områdestyp	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA)
Inomhus	30	45 <sup>1</sup>
Utomhus	55 <sup>2</sup>	70 <sup>3</sup>
Rekreativområde i tätort	55 <sup>4</sup>	
Friluftsområde	40 <sup>5</sup>	

<sup>1</sup>) nattetid, riktvärdet får överskridas högst fem gånger per natt (kl. 22–06), <sup>2</sup>) vid fasad, <sup>3</sup>) vid uteplats i anslutning till bostad, riktvärdet får överskridas högst fem gånger per timme. <sup>4</sup>) för vardagsmedeldygn. <sup>5</sup>) friluftsområden där låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet (för vardagsmedeldygn)

TRIEKOL är ett forskningsprogram, finansierat av Trafikverket, om transportinfrastruktur och ekologi som bl.a. studerar samband mellan dos och effekt avseende trafikbullrets påverkan på biologisk mångfald (särskilt fågelfauna). Enligt forskningsprogrammet påverkar trafikbuller fåglar bl.a. genom förändringar i sång eller spel, minskad reproduktiv framgång och lägre populationstätheter. TRIEKOL föreslår också begränsningsvärden för buller i naturmiljöer, beroende på vilken kvalitetsförsämring som kan tolereras (se Tabell 5.7).

Tabell 5.7. Riktvärden (begränsningsvärde Aeq) för bullerstörning i naturmiljö. Källa: TRIEKOL.

Begränsningsvärde (Aeq)	Kvalitetsförsämring (naturmiljö)
45	Ingen kvalitetsförsämring tolereras
50	20 % kvalitetsförsämring tolereras
55	50 % kvalitetsförsämring tolereras

I dagsläget finns bullerskyddsåtgärder längs vägsträckan i form av bullervall öster om E4 i höjd med Ljungby samt några mindre vallar norr om Flattinge (ca. 27/000). Bakom bullervallen vid Ljungby ligger en ringvägled med bostadsbebyggelse och industrifastigheter. I vägutredningen från år 2000 beräknades bullervallens effektivitet. Resultatet pekar på att bostadsbebyggelsen som helhet inte har ljudnivåer över riktvärdet på 55 dBA ekvivalent nivå i utomhusmiljö p.g.a. trafiken på E4. Det förekommer dock idag klagomål från närboende angående bullernivån.

Bullerberäkningar för vägsträckan har utförts av URS i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4653) med beräkningsprogrammet Sound Plan Version 7.3.

Trafikräkningsciffrorna för år 2011-2012 avser årsdygnstrafik och har hämtats från Trafikverkets klickbara karta, med undantag för Näsivägen, som har kompletterats med en kommunal trafikräkning. För E4-stråket är prognosiffror för år 2030 hämtade från Sampers basprognos 2030.

Trafikräkningarna har räknats upp manuellt med en faktor på 1,3 (30 %) till år 2030 för alla punkter. Trafikverkets senaste prognos för Kronobergs län är att trafiken ökar med i snitt 25 % mellan 2010-2030. I beräkningen valdes en något högre faktor som stämmer bättre överens med Sampers trafikökning för det studerade stråket. Som en känslighetsanalys redovisas även en uppräkningsfaktor med 100 %, vilket motsvarar ökningen på detta avsnitt av E4 de senaste 20 åren.

Vidare presenteras en prognos för år 2040 som har tagits fram genom manuell uppskrivning av trafikflöden. Uppskrivningen har gjorts utifrån Trafikverkets trafiktillväxttal.

För detaljerade uppgifter om trafikdata, antaganden och osäkerheter i beräkningsmodellen hänvisas till den genomförda bullerkartläggningen (bilaga 2).

### Vibrationer

Vibrationer fortplantar sig i marken olika långt från uppkomstkällan bland annat beroende på jordart och fordonshastighet. Generellt kan sägas att de mest vibrationskänsliga jordarterna är finkorniga jordarter med hög vattenkvot, t.ex. silt och lösare leror. I fasta jordar såsom morän blir vibrationsnivåerna generellt mycket lägre och spridningen mindre omfattande. Kraftigast blir vibrationerna när tung trafik passerar över lösa jordar, ofta lerjord. Ungefärliga riskavstånd mellan väg och byggnad för olika jordarter och trafikhastigheter redovisas i nedanstående Tabell 5.8.

*Tabell 5.8. Ungefärliga riskavstånd mellan väg och byggnad för olika jordarter och trafikhastigheter. Källa: MKB för vägplan, väg 55, Bygget – Björndammen.*

Jordart	50 km/h	70 km/h	90 km/h
Lös lera	< 80 m	< 100 m	< 110 m
Sand	< 8 m	< 10 m	< 10 m
Morän	< 5 m	< 5 m	< 6 m

Tabellen visar att på lös lera kan vibrationer fortplanta sig över 100 meter från vägen vid hastigheten 90 km/timme. Då jordarten består av sand eller morän är dock påverkan från vägen betydligt mindre.

Vibrationsstörningar varierar ofta mycket mellan närliggande och liknande hus. Det finns inga enkla samband mellan byggnadstyper, geotekniska förhållanden, fordonstyper och fordonshastigheter. Normalt orsakar vibrationer från trafik inte skador på byggnader.

Forskning och kunskap om hur vibrationer påverkar människors hälsa är relativt begränsad. Studier visar på att människor som utsätts för vibrationer får svårt att somna, eller blir väckta när det sover. Koncentrationssvårigheter och ökad trötthet är också vanliga symptom.

Det finns inte några generellt antagna riktvärden för vibrationer från vägtrafik. Därför tillämpas det riktvärde för miljö kvalitet för vibrationer vid spårburen trafik som Trafikverket (tidigare Banverket) och Naturvårdsverket beslutat om. Målet är här att nivån 0,4 mm/s vägd RMS ska eftersträvas i permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler. Det gäller i utrymmen där människor vistas permanent.

### Luftkvalitet

Till skydd för människors hälsa bör utsläpp av kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, partiklar (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), kolmonoxid, tungmetaller, ozon och kolväten (främst bensen, eten och bens(a)pyren) begränsas. Av de utsläpp som uppstår i samband med vägtrafik är främst kvävedioxid och större partiklar (PM<sub>10</sub>), men även bensen och ozon, reglerade i miljökvalitetsnormer.

Merparten av kväveoxidutsläppen härrör från trafiken och kvävedioxid räknas som en god indikator för lokala trafikrelaterade luftföroreningar. Luftens innehåll av inandningsbara partiklar (PM<sub>10</sub>) har i typiska fall en storlek på ca 10 µm eller mindre. Partiklar som benämns PM<sub>2,5</sub> har en diameter på mindre än 2,5 µm. Partiklar i utomhusluft uppkommer både på naturlig väg och antropogent (d.v.s. genom mänsklig verksamhet). Vägtrafik och vedeldning är exempel på antropogena källor, medan skogsbränder, spridning av damm/sand och vulkanisk aktivitet är exempel på naturliga källor. Den största källan till PM<sub>10</sub> i svenska tätorter bedöms vara vägslitage till följd av användning av dubbdäck.

Enligt miljökvalitetsnormer för utomhusluft får årsmedelvärdet för kvävedioxid och PM<sub>10</sub> inte överskrida 40 µg/m<sup>3</sup> luft. Tillfälliga ökning (under korta perioder) regleras med tim- och dygnsnormer. Dygnsmedelvärdet får inte överskrida 60 µg/m<sup>3</sup> luft vad gäller kväveoxider och 50 µg/m<sup>3</sup> luft vad gäller PM<sub>10</sub>. För bensen är årsmedelvärdet 5 µg/m<sup>3</sup>. Sveriges miljökvalitetsnormer redovisas i Tabell 5.9 och Tabell 5.10.

*Tabell 5.9. Miljökvalitetsnormer (MKN) för partiklar (PM<sub>10</sub>), kvävedioxid och bensen till skydd för människors hälsa. Källa: Naturvårdsverket.*

#### MKN - skydd för människors hälsa

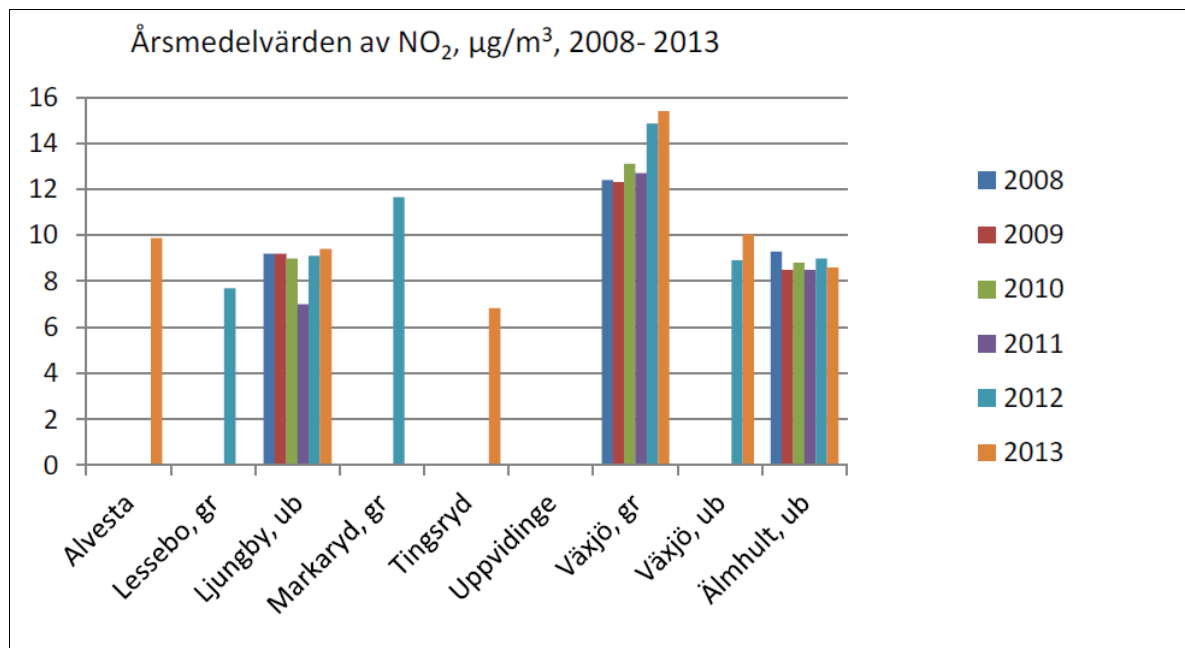
Medelvärdetid	Värde (µg/m <sup>3</sup> )	Anmärkning
<b>PM<sub>10</sub></b>		
1 dygn	50	Värdet får överskridas 35 gånger per år.
1 år	40	
<b>kvävedioxid</b>		
1 timme	90	Får överskridas 175 gånger per kalenderår förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 mikrogram per kubikmeter luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.
1 dygn	60	Får överskridas 7 gånger per kalenderår.
1 år	40	
<b>bensen</b>		
1 år	5	

Tabell 5.10. Preciserade miljö kvalitetsmål för partiklar (PM<sub>10</sub>), kvävedioxid och bensen, årsmedelvärden. Källa: Naturvårdsverket.

Preciserade MKN - skydd för människors hälsa	
Medelvärdestid	Värde (µg/m <sup>3</sup> )
<b>PM10</b>	
1 dygn	30
1 år	15
<b>kvävedioxid</b>	
1 tim	60
1 år	20
<b>bensen</b>	
1 år	1 µg/ m <sup>3</sup>

Enligt Kronobergs läns kartläggning av luftföroreningar är luftkvaliteten i länet relativt god. Under 2013 visade mätningarna halter under, eller i nivå med, angivna preciseringar för miljö kvalitetsmålet Frisk Luft på så gott som samtliga mätplatser inom länet.

I Figur 5.36 visas årsmedelvärden av uppmätta kvävedioxidhalter i bl.a. Ljungby. Halten kvävedioxid har, inom tätorter såsom Ljungby, hittills varit under både gällande miljömål (20 µg/m<sup>3</sup>) och miljö kvalitetsnorm (40 µg/m<sup>3</sup>). På landsbygden är halterna kvävedioxid endast 2-3 µg/m<sup>3</sup>.



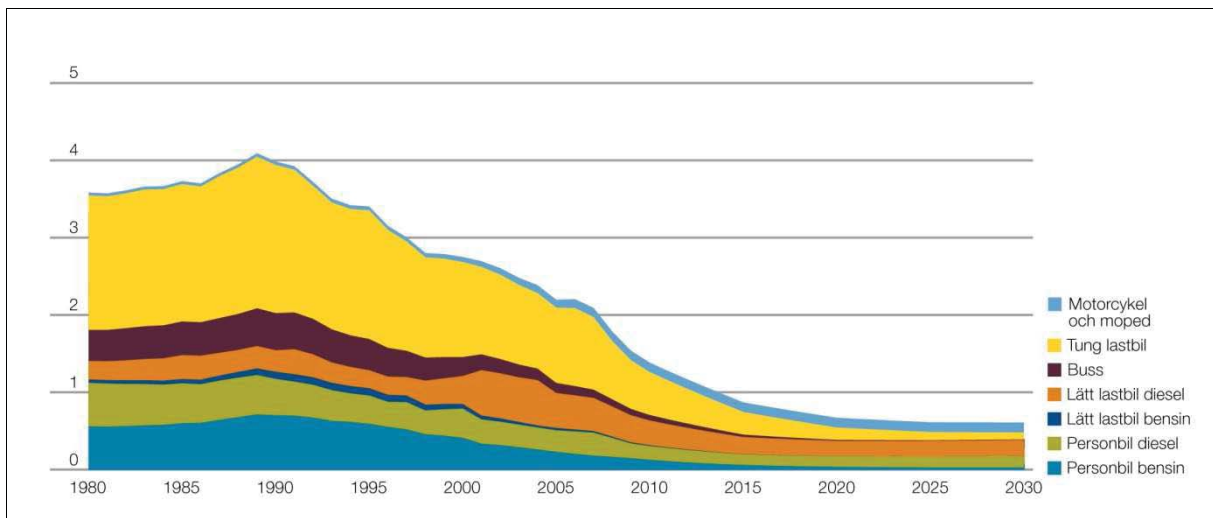
Figur 5-39. Kvävedioxidhalter i Kronobergs län, årsmedelvärden 2008-2013. Ub (beteckning efter Ljungby) står för urban bakgrund och innebär ej specifikt trafikbelastad miljö inom tätort. Källa: Kronobergs luftvårdsförbund



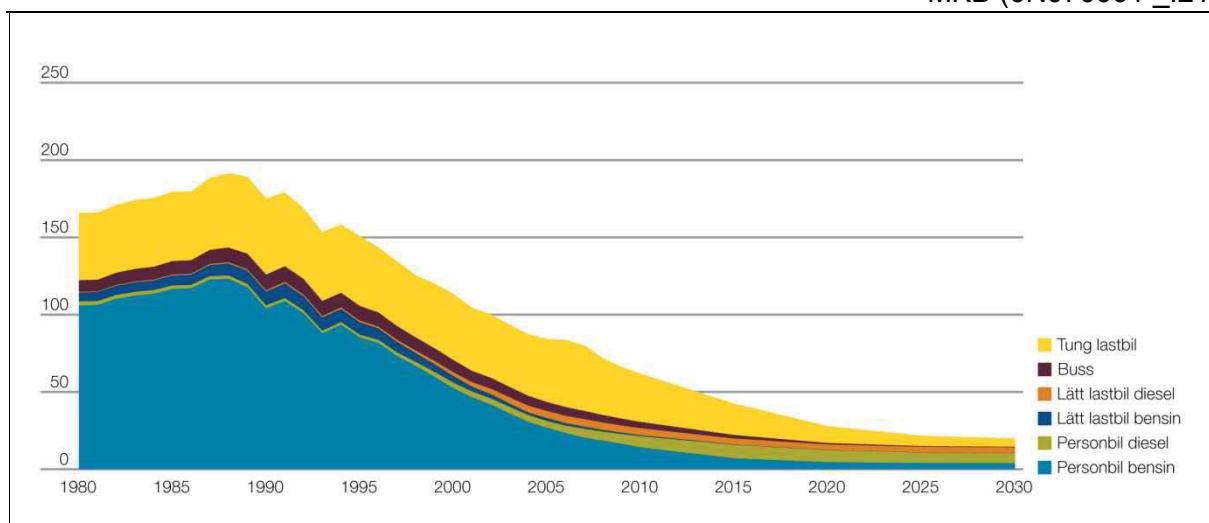
Uppmätta halter av den grova fraktionen partiklar (PM<sub>10</sub>) visar större bakgrundsbelastning än för kvävedioxid, men ligger enligt Kronobergs luftvårdsförbunds kartläggning under gällande miljökvalitetsnorm (20 µg/m<sup>3</sup>) både på landsbygd och inom tätort. Under 2012-2013 har mätningarna visat 7-9 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> på landsbygd samt 12-14 µg/m<sup>3</sup> i tätort utan direkt trafikpåverkan.

Årsmedelvärden av bensenhalter i Kronobergs luft visar värden under målnivån i politiskt beslutad precisering för miljökvalitetsmålet Frisk Luft (<1 µg/m<sup>3</sup>). Det innebär att uppmätta nivåer även är klart under miljökvalitetsnormen för bensen (5 µg/m<sup>3</sup>).

Trafikverket har i en generell utredning av vägtrafikens utsläpp (som redovisas på trafikverkets webbplats <http://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Halsa/Luft/Vagtrafikens-utslapp/>) gjort en bedömning av halten partiklar (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) som visar att en minskning är att förvänta under kommande 15-års period (Figur 5-40). Liknande prognos, som beskriver minskade utsläppsnivåer av kväveoxider (där kvävedioxid ingår), visas i Figur 5-41. Prognosen bygger på att utsläppen minskat med 60% från 1990 och att nya avgaskrav för tunga fordon som införts under perioden 2005 – 2009 förväntas minska utsläppen av såväl partiklar som kväveoxider från nya tunga fordon.



Figur 5-40. Beräknade utsläpp av vägpartiklar, tusen ton per år. Källa: Trafikverket.



Figur 5-41. Beräknade utsläpp av kväveoxider tusen ton per år. Källa: Trafikverket.

Nuvarande vägsträcka ligger i huvudsak i landsbygds- och skogsmiljö med god luftcirkulation, men har sin sträckning nära tätorterna Ljungby och Lagan. Andelen tung trafik (lastbilar) utgör cirka 28 %. Fram till år 2040 beräknas trafikmängden öka med 60 %. Ökningen av utsläppen kan således bli upp till 60 %. Sannolikt blir dock ökningen betydligt mindre då bland annat teknisk utveckling också förväntas påverka utsläppen (minskning) och därigenom påverkar summan av den totala ökningen (se Trafikverkets prognos, Figur 5-40 och Figur 5-41).

## Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser uppstår om riktvärden för buller och vibrationer, samt miljö kvalitetsnormer (MKN) för partiklar överskrids i flera fall och inte kan reduceras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Stora negativa konsekvenser uppstår om miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål avseende luftföroreningar överskrids till följd av ökad trafikmängd.

Måttligt negativa konsekvenser uppstår om nivåer/halter av buller och vibrationer samt luftföroreningar överskrider riktvärden och MKN, men endast i ett fåtal fall efter vidtagna skyddsåtgärder.

Små negativa konsekvenser uppstår om nivåer/halter av buller, vibrationer samt luftföroreningar ökar men inga riktvärden eller MKN överskrids.

Inga konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden för boendemiljö och hälsa avseende buller, vibrationer och luftkvalitet kvarstår.

Positiva konsekvenser uppstår när förhållandena för närliggande boendemiljöer förbättras avseende buller, vibrationer och luftkvalitet.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

#### *Buller*

Det förekommer idag klagomål från närboende angående bullernivån. Med ökade bullernivåer bedöms antalet kunna öka. Konsekvensen bedöms som måttligt negativ.

#### *Vibrationer*

Under samrådet framkom att närboende vid 22/100 störs av vibrationer från tung trafik, men med tanke på förekommande jordarter i vägens närområde och avstånd till boendemiljöer bedöms inte vibrationer vara ett stort problem längs vägsträckan. För nollalternativet bedöms konsekvenserna bli ytterst begränsade avseende vibrationer.

#### *Luftkvalitet*

Ett ökat trafikflöde kommer att leda till måttligt ökade utsläppsmängder men miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål bedöms även fortsättningsvis kunna hållas med god marginal. Nollalternativet bedöms ge små negativa konsekvenser för luftkvaliteten.

## Vägplaneförslaget

### *Buller*

Resultaten av bullerberäkningarna visar att för prognosåret 2040 överskrids riktvärden för buller för sammanlagt 136 fastigheter på båda sidor av vägsträckan. De flesta ligger i Ljungby och Lagan tätort, men även ett antal fastigheter utanför tätorterna påverkas av ljudnivåer över riktvärdena. Bullerreducerande åtgärder för dessa vägavsnitt och berörda fastigheter har tagits fram och redovisas nedan samt i bilaga 2.

I vägplaneförslaget är ett antal nya eller utbyggda existerande bullervallar och bullerskärmar planerade som kommer att sänka bullernivån vid fastigheterna i respektive avsnitt av sträckan (Tabell 5.11, Tabell 5.12, Tabell 5.13 samt bilaga 2). Sammantaget är det 28 fastigheter där inte bullerriktvärdet vid fasad nås. Eftersom riktvärdet för utomhusmiljö ( $L_{eq}$  55 dBA) uppnås på första våningen, där människor huvudsakligen vistas om de är utomhus, anses den högre ljudnivån på andra våningen vara acceptabel för 11 av dessa. Det är 17 hus där bullervallar/-skärmar inte är tekniskt möjliga eller efter beräkningar, inte ekonomiskt rimliga att uppföra. För dessa har en utredning gjorts för varje berörd fastighet för att pröva alternativa möjligheter så som fasadåtgärder eller en skyddad uteplats. Detta berör enbart ett begränsat antal bostadsfastigheter och redovisas i bilaga 2. Inga skolor eller dylika lokaler finns inom påverkansområdet. Med de planerade bullerskyddsåtgärderna förväntas konsekvenserna gällande buller därmed bli positiva då ljudbelastningen från vägen sänks eller hålls på samma nivå för flertalet boendemiljöer.

### *Vibrationer*

Vibrationsstörningar omnämns som komfortnivå och mäts i golv i tre riktningar. Om man tror att komfortnivån överstiger 1,0 mm/s vägd RMS och/eller om man tror att nivån i grundmur överstiger 5 mm/s (klagomål på skada) kan Trafikverket låta utföra vibrationsmätningar. Några vibrationsmätningar har inte utförts inom detta vägprojekt, varför generella slutsatser får dras utifrån kännedom om förekomna jordarter (se jordartskarta, i kapitel 5.6 Yt- och grundvatten). I södra delen av vägsträckan återfinns mestadels morän öst och väst om E4. Riskavståndet för fortplantning av vibrationer är där litet. Strax söder om Lagan och norröver upp till 24/400, återfinns isälvsmaterial först på östlig sida av E4 och efter Lagan (vattendraget) på såväl östlig som västlig sida av E4. Här bedöms också riskavståndet för fortplantning av vibrationer vara litet då förekomna jordarter består av fastare grövre jord. Norr om 24/400 tar morän och sandområden med inslag av mossar vid, till norra slutet på aktuell vägsträcka. Mot slutet av sträckan passeras Toftaan som har siltiga stränder med potentiellt högre vibrationsrisk, men där finns inga hus. Ytterst begränsade konsekvenser för vibrationsnivåer är att förvänta med tanke på de jordartsförhållanden som råder längs vägsträckan.

### *Luftkvalitet*

Breddningen av vägbanan kommer att leda till ett jämnare trafikflöde vilket reducerar utsläppen. Förbättrad vägstatus kommer dock att öka trafikmängden, vilket i sin tur ger ökade utsläppsmängder. Effekten av en ökad trafikmängd kan dock till viss del motverkas av en generell minskning av utsläpp av kvävedioxid och partiklar. Planområdet utgörs till största del av ett öppet landskap med god luftcirkulation. Miljö kvalitetsnormerna för

utomhusluft och miljö kvalitetsmål bedöms inte överskridas även om man räknar med 60 % ökning av utsläppen, d.v.s. att förväntad utsläppsminskning uteblir. De negativa konsekvenserna för luftkvaliteten bedöms därmed bli små.

## Miljöåtgärder

### Inarbetad miljöhänsyn

#### *Buller*

Anpassningar och åtgärder för att reducera buller kan dels göras genom att dämpa och skärma av, dels genom att påverka bullret där det uppstår. Fokus ligger i första hand på att få ner bullernivåerna i såväl inom- som utomhusmiljöer med vallar och skärmar. Där endast ett fåtal fastigheter berörs och/eller det av tekniska eller ekonomiska skäl inte är möjligt att uppföra bullervallar/-skärmar kan istället fastighetsnära åtgärder sättas in.

Där resultatet av bullerberäkningen visar värden som överstiger riktvärden för bostadsbebyggelse har en värdering gjorts för att bedöma om bullerdämpande åtgärder är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga. Målsättning vid denna värdering är att reducera ljudnivån för de berörda fastigheternas första våning till eller under en ekvivalentnivå på 55 dBA utomhus. Ger de planerade bullerskyddsåtgärderna en bullernivå i nivå med eller under riktvärdet anses en något högre ljudnivå på andra våningen vara acceptabel eftersom det är i marknivå som människor huvudsakligen vistas utomhus.

I bilaga 2 redovisas resultaten av de utförda bullerberäkningarna i form av ljudspridningskartor och beräknade bullernivåer för 90 utvalda fastigheter som är representativa för ett område eller speciellt utsatt för ljud från vägen. Dessutom redovisas vilka bullerskyddsåtgärder som planeras längs sträckan. För några fastigheter där ljudnivån ligger över riktvärdet på 55 dBA bedöms det vara tekniskt omöjligt/ekonomiskt orimligt att bygga ett fullgott bullerskydd. Här har istället möjligheten till fastighetsnära åtgärder utretts.

Baserat på resultaten från beräkningarna planeras vallar och skärmar som bullerskydd. Dessa är redovisade i Tabell 5.11, Tabell 5.12 och Tabell 5.13.

*Tabell 5.11. Bullerskärm föreslås vid följande platser längs E4. Källa: URS, 2015.*

Beteckning	Km	Längd [m]	Höjd	Sida av vägen	yta [m <sup>2</sup> ]	Kommentar
E1	7/522-7/633	111	3	Öster	333	Bullerskärm
E2	9/870-9/910	40	2	Öster	80	Bullerskärm
E3	23/297-23/373	76	2,5	Öster	190	Bullerskärm

Tabell 5.12. Bullervallar på östra sidan.

Nr	från km	till km	längd	höjd*	kommentar
1	3/800	4/450	650	4,5	
2a	7/628	7/950	322	6,0	
2b	7/950	8/520	570	4,0	
3a	8/546	8/700	154	5,5	
3b	8/700	8/900	200	6,0	
3c	8/900	8/980	80	5,5	
3d	8/980	9/324	344	4,0	
4	9/345	9/874	529	5,0	
5	9/899	10/613	714	2,5	
6	10/637	11/088	451	2,5	
7	18/180	18/500	320	2,0	
8	21/670	21/950	280	3,0	
9a	21/980	22/060	80	3,5	
9b	22/060	22/380	320	4,5	
10	23/000	23/300	300	2,5	
11	23/370	23/450	80	2,5	
12	26/520	26/700	180	var.	1 (gabion)
13	0/331	0/510	179	2,0	Lagan ramp 211

\*) Skillnaden mellan asfaltskanten och nya bullervallen

Tabell 5.13. Bullervallar på västra sidan.

Nr	från km	till km	längd	höjd*	kommentar
1	9/100	9/328	228	3,5	
2	9/350	9/540	190	3,5	
3	15/675	15/975	300	2,5	
4	26/610	26/650	40	3,5	
5	26/650	26/890	240	4,5	
6	27/180	27/280	100	6,0	
7a	28/600	28/900	300	2,5	
7b	28/900	29/060	160	4,0	
7c	29/060	29/230	170	2,5	

\*) Skillnaden mellan asfaltskanten och nya bullervallen

### *Vibrationer*

Generellt är vibrationsåtgärder i befintlig miljö mycket svårt och kostsamt. Vid mycket höga vibrationsnivåer (>2,5 mm/s, vägd RMS nattetid), ska Trafikverket sätta in åtgärder. Om komfortnivån överstiger 1 mm/s vägd RMS nattetid överväger Trafikverket åtgärd. Den vanligaste åtgärden vid mycket höga vibrationsnivåer är att Trafikverket erbjuder sig att köpa fastigheten.

Inga åtgärder avseende vibrationer är i nuläget planerade att utföras inom vägprojektet men mätningar av vibrationsnivåer hos den berörda fastighetsägaren vid 22/100 görs innan projekteringen startar för att om möjligt förebygga försämring.

### *Luftkvalitet*

Inga särskilda anpassningar och åtgärder för att förbättra luftkvaliteten längs vägsträckan föreslås.

## **5.6 YT- OCH GRUNDVATTEN**

Vattenresurser är både grundvatten och ytvatten i form av hav, sjöar och vattendrag.

Vattenförekomster, förutom hav, har fastställda miljökvalitetsnormer. Normerna ska baseras på vattnets status, en bedömning om vattnet är naturligt, konstgjort eller kraftigt modifierat. Statusen bedöms i sin tur med hjälp av ett antal biologiska, kemiska och hydromorfologiska parametrar. Exempel på det sistnämnda är dammar, kanalisering eller förändrat flöde.

Vägar och trafik påverkar yt- och grundvatten på olika sätt. Ett exempel är att föroreningar såsom partiklar, metaller, organiska ämnen och salt sprids från fordon eller att utsläpp sker i samband med olyckor. Föroreningarna sprids via luft och via dagvatten och kan påverka såväl grundvattenförekomster och större vattentäkter som enskilda brunnar och vattendrag. Anläggning av broar, vägbankar, trummor och omledning av diken och vattendrag kan också påverka grundvattennivåer, göra att våtmarker torkar ut och att flöden i ytvattendrag påverkas. Detta i sin tur kan försämra livsbetingelserna för djur- och växtliv.

## **Förutsättningar**

En riskanalys för yt- och grundvatten längs sträckan har utförts i enlighet med Trafikverkets handbok Yt- och grundvattenskydd, publikation 2013:135. Längs sträckan har 5 riskobjekt och konfliktsträckor identifierats;

- Grundvattenförekomst i isälvsediment vid Bergaåsens vattenskyddsområde (har behandlats i tidigare riskanalys (ca 21/450 – 25/050))
- Grundvattenförekomst i isälvsediment vid Ljungby Lagan (ca 17/750 – 21/450)
- Grundvattenförekomst i isälvsediment vid Kånna (ca 0/000-0/250)
- Ytvattenförekomst Lagan (ca 21/450)
- Ytvattenförekomst Toftaan (ca 30/950)

Objekten har riskklassats utifrån dagens vattenskyddsåtgärder (nollalternativ), samt utifrån att föreslagna åtgärder vidtas (vägplaneförslaget). Resultaten av riskklassningarna för respektive konflikträckor vid de två alternativen redovisas under avsnitt *Miljökonsekvenser* i detta kapitel.

Nedan följer en beskrivning av förutsättningarna vad gäller geohydrologi, våtmarker, grundvattenförekomster, vattentäkter, vattenskyddsområden, enskilda brunnar samt dikningsföretag och ytvattenförekomster. Bedömningar av miljökonsekvenserna har gjorts för olika vägsträckor. Dessa redovisas i figurerna nedan.

### *Övergripande geohydrologi*

Längs hela den aktuella vägsträckan löper en mäktig rullstensås. Den nordligare delen av åsen kallas Bergaåsen vilken strax söder om Ljungby övergår i Ljungbyåsen. Rullstensåsen följer i stort sett ån Lagan och åsformationen består huvudsakligen av isälvsediment och glacial grovsilt – finsand. Vattnet inom detta åsmaterial utgör en grundvattenförekomst (Figur 5-42 och Figur 5-43). Grundvattenförekomst definieras som ”en avgränsad volym grundvatten i en eller flera akvifärer”. Enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljö ska kvalitetskraven för grundvatten fastställas så att tillståndet i grundvattenförekomsten inte försämras. Åsen omges främst av morän och E4 går delvis på åsen och delvis på morän bredvid åsen.

Grundvattennivåerna längs vägsträckan varierar mellan ca 0 och 10 meter under markytan med det största avståndet till markytan i isälvsmaterial och det minsta avståndet kring våtmarker.

### *Ytvatten*

Längs den 32 kilometer långa sträckan passerar E4 ett 10-tal vattenförekomster i form av vattenförande diken, bäckar och åarna Lagan och Toftaån (Figur 5-42 och Figur 5-43). Toftaån rinner i västlig riktning mellan sjöarna Flåren i öst och Vidöstern i väst. Ungefär i höjd med Toftaholm korsar E4 ån. Lagan rinner i sydlig riktning från sjön Vidöstern och västra sidan om E4 fram till ca 2 km norr om samhället Lagan. Där korsar E4 ån vid rastplatsen (”Laganrasten”) för att sedan flöda öster om E4 genom samhällena Lagan och Ljungby och vidare mot Traryd och Strömsnäsbruk. Ytvatten som vattenförande bäckar och diken kan möjliggöra en snabbare transport av föroreningar till känsliga områden, och dessa bör skyddas från att utsättas för direkta utsläpp från väg och vägdiken. I några fall behöver diken flyttas.

Toftaån och Lagan omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten. Senaste klassningen för Toftaån anger en måttlig ekologisk status med kvalitetskravet god ekologisk status till 2021 medan den kemiska statusen klassificerades som god med även kvalitetskravet god kemisk status 2015. I förslaget till arbetsmaterial från september 2014 anges samma klassning beträffande ekologisk status medan den ej uppnår god kemisk status med avseende på kvicksilver vars halt i fisk överskrider EU:s gränsvärde.

Lagans status har klassats till måttlig ekologisk status både vid den fastställda klassningen 2009 och vid det arbetsmaterial som finns för fortsatt klassning från april 2015. Den måttliga statusen beror på konnektiviteten där vandringshinder för fisk har föranlett klassningen. Den



kemiska statusen klassificerades 2009. Lagan uppnår ej god status och den klassificeringen föreslås kvarstå i det nyligen framtagna arbetsmaterialet. Anledningen till klassificeringen anges vara att kvicksilver- och PBDE-halten (polybromerade difenyletrar) överskrider EU:s gränsvärde i fisk vilket även är ett nationellt problem.

#### *Våtmarker*

Längs med vägsträckan ligger ett antal mossar (se även Kapitel 5.2 *Naturmiljö*). Några av dessa avvattnas av diken som löper längs med E4. Vid en översiktlig inventering av mossarna i området konstaterades att träd har vuxit upp mellan flera av mossarna och E4 vilket kan tolkas som att mossarna är avvattnade av vägen. I de flesta mossar växer även träd och buskar (sumpskog) vilket kan tyda på att mossarna redan i dagsläget håller på att växa igen. Processen kan vara naturlig men påskyndas av avvattning som sker genom vägen.

#### *Grundvattenförekomster, vattentäkter och vattenskyddsområden*

Utmed den aktuella vägsträckan finns fyra upprättade vattenskyddsområden för vattentäkterna; Kånna, Ljungby-Lagan, Bergaåsen och Dörarp (Figur 5-44).

Den sydligaste av de fyra vattentäkterna i området längs med breddningssträckan är Kånna vattentäkt. Denna är inte i bruk i dagsläget och har enligt uppgift från Ljungby kommun inget fungerande vattenverk. Runt vattentäkten finns ett vattenskyddsområde, vilket upprättades år 1969. Vägen går som närmast ca 400 m från vattentäkten (ca 1/000 till 2/200). Här förekommer morän mellan E4 och åsen, vilket reducerar risken för miljöpåverkan på vattentäkten. Precis vid vägsträckningens början, ca 0/000-0/250 löper vägen på isälvsediment som har hydraulisk kontakt med vattentäkten. Det finns därmed en risk att föroreningar som släpps ut på isälvs materialet når Kånna vattenskyddsområde. Grundvattnets strömningsriktning är dock inte undersökt.

Längs med sträckan, ca 10/000 och 18/000, löper E4 parallellt med vattenskyddsområdet för Ljungby-Lagan och mellan 18/000 och 18/600 passerar vägen över ett vattenskyddsområde som tillhör Lagan reservvattentäkt. Ljungby-Lagan vattentäkt ligger i en del av Bergaåsen och förser ca 16 000 personer i tätorterna Ljungby, Lagan och Kånna med dricksvatten. Täkten består av 4 uttagsbrunnar och 1 reservvattenbrunn för Lagan. Vattenskyddsområdet är indelat i tre delar som angränsar till varandra. Den nordligaste delen är vattenskyddsområde för Lagans reservvattenbrunn och vattenskyddsområdet går tvärs över E4. I övrigt ligger vattenskyddsområdet och uttagsbrunnarna längs med Lagan och Ljungbyvägen, parallellt med E4, på ett avstånd som varierar mellan cirka 0,4 km till 1,5 km från vägen. Vid Ljungby-Lagans vattentäkt strömmar grundvattnet från E4 in mot åsen och vattentäkten. Enligt SGU:s grundvattenkarta går strömningsriktningen i åsen söderut. Ljungby kommun arbetar i nuläget med att ta fram ett nytt skyddsområde för vattentäkten för att ge den ett bättre skydd.

En detaljstudie har gjorts för sträckan 17/750-19/800 för att tydliggöra vilka jordarter marken består av i detta avsnitt. Geotekniska undersökningar har utförts längs hela vägsträckan med ca 40 m mellanrum. De geotekniska borrhprotokollen för den här delsträckan visar varierande grad av fyllning med en mäktighet av 1-2,5 meter. Fyllnadsmaterialet överlagrar den naturliga jordarten. Maximalt borrhdjup är 6 m men det kan även vara grundare, dock är ingen borrhning grundare än att den visar mindre än 2 m

naturlig jord. Resultatet från den geotekniska undersökningen visar att från 17/750 till 18/250 består lagerföljden av sandig morän som är minst 3,5 m mäktig. 18/250-18/580 har moränen lite större inslag av finmaterial och bedöms som siltigsandig. Mäktigheten är här minst 2 m. 18/580-18/950 blir moränen mer sandig. Fortfarande är mäktigheten minst 2 m. Vid 18/950-19/000 är moränen något grövre och klassificeras om grusigsandig morän. Mäktigheten är fortfarande minst 2 m. 19/000-19/800 blir den åter finare och betecknas som sandig morän och mäktigheten är minst 2 m. Från 19/800 är jordarten grövre och bedöms vara åsmaterial.

Mellan sträckan 21/450 och 25/050 går E4 igenom Bergaåsens vattentäkt med dess vattenskyddsområde. Bergaåsens vattentäkt förser ca 90 000 personer i Växjö och Alvesta med dricksvatten och ska även kunna fungera som reservvattentäkt för invånarna i Ljungby kommun. I detta avsnitt av sträckan är marken kuperad och vägen går över isälvsediment fram till 24/400. Norr om 24/400 tar morän- och sandområden vid. Inom vattenskyddsområdet är marken genomsläpplig. Grundvattnets primära strömningsriktning är från E4 mot vattentäkten. Vid Bergaåsen är grundvattnet närmast E4 bitvis påverkat av vägen med bland annat förhöjda salt- och metallhalter. Planer finns på att göra hela grundvattenförekomsten i Bergaåsen till ett riksintresse för vattenförsörjning. Vattenskyddsområdet omgärdar Hallsjö och delas upp i områdena Hallsjö Södra, Hallsjö Mellersta och Hallsjö Norra. I Hallsjö Norra och Mellersta finns sammanlagt 17 råvattenbrunnar. I Hallsjö Södra finns 8 infiltrationsdammar och 22 renvattenbrunnar. Därifrån pumpas ett nästan färdigt dricksvatten till utpumpningsstationen. Grundvattenbildningen i Bergaåsen kommer från nederbörd men även från naturlig och inducerad infiltration från omkringliggande ytvatten, främst Lagan, varför ett utsläpp i ytvattnen potentiellt kan nå grundvattentäkten. För att skydda Bergaåsens vattentäkt finns idag ett temporärt skydd bestående av räcken, kantsten, uppsamling av dagvatten från vägen och avledning till fördröjningsmagasin samt ett brunnsgalleri.

I norra delen av vägsträckan (25/050 till 31/827) fortsätter morän- och sandområdena, med inslag av mossar, att breda ut sig. Här passerar vägen bland annat Ugglemossen som har ett högt naturvärde enligt Länsstyrelsens våtmarksinventering (se Kapitel 5.2 *Naturmiljö*). Omgivningen består här huvudsakligen av ett flackt åker- och skogslandskap. Vid 26/900-27/200 passerar E4 förbi den nordligaste av vattentäkterna, Dörarp vattentäkt, lokaliserad ca 1 km väst om E4. Dörarps vattentäkt bedöms inte påverkas av vägutbyggnaden. Vid 30/900 går E4 över Toftaan vars strandkanter utgörs av silt.

### *Enskilda brunnar*

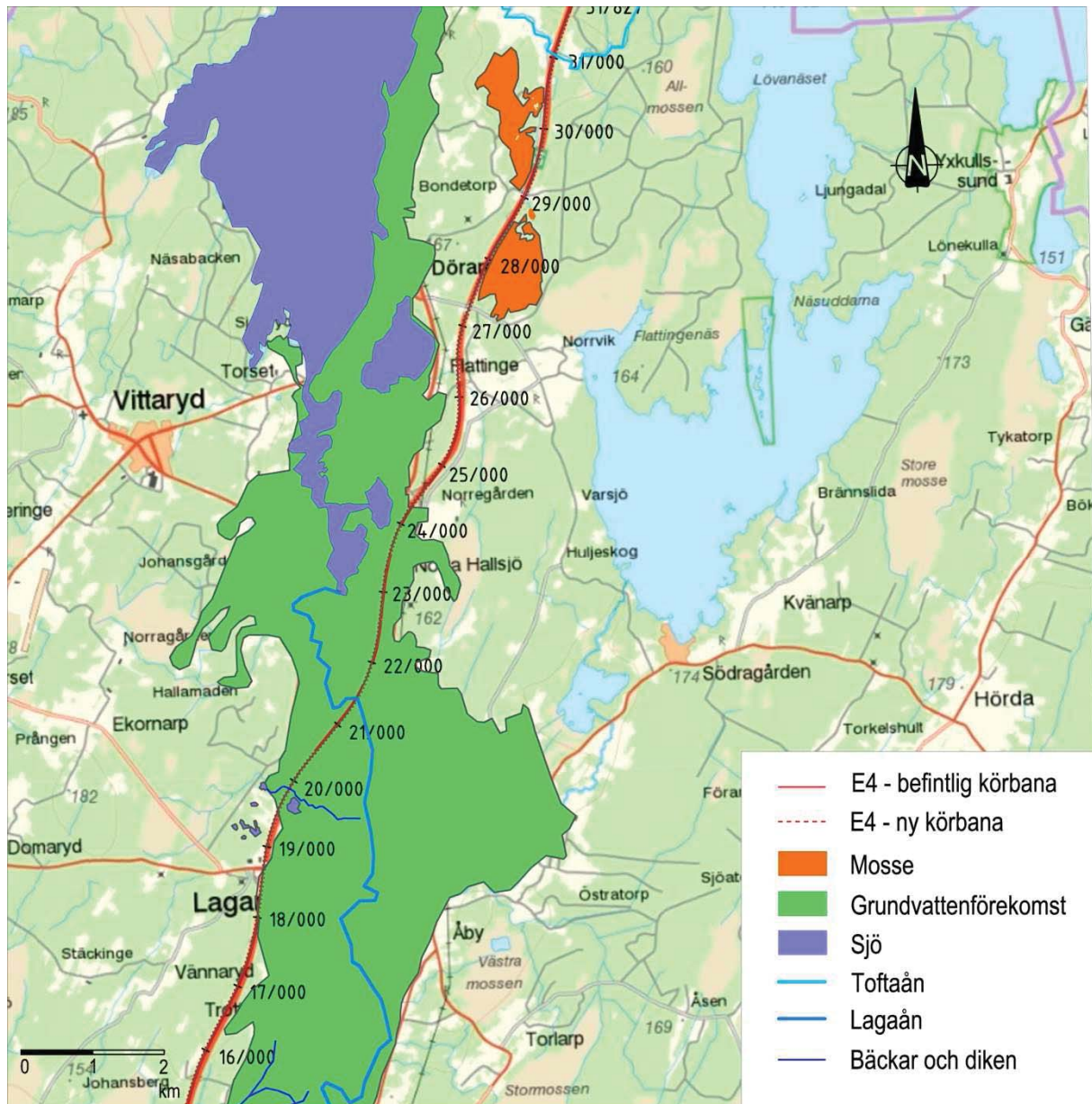
Längs med sträckan ligger ett antal enskilda brunnar som försörjer fastigheter med dricksvatten. Brunnarna kan påverkas av bygget genom sänkning av vattennivån eller försämring av vattenkvaliten (Figur 5-45 och Figur 5-46). Totalt identifierades 24 enskilda brunnar som bedöms kunna påverkas av utbyggnaden längs med den aktuella sträckan.

### *Dikningsföretag*

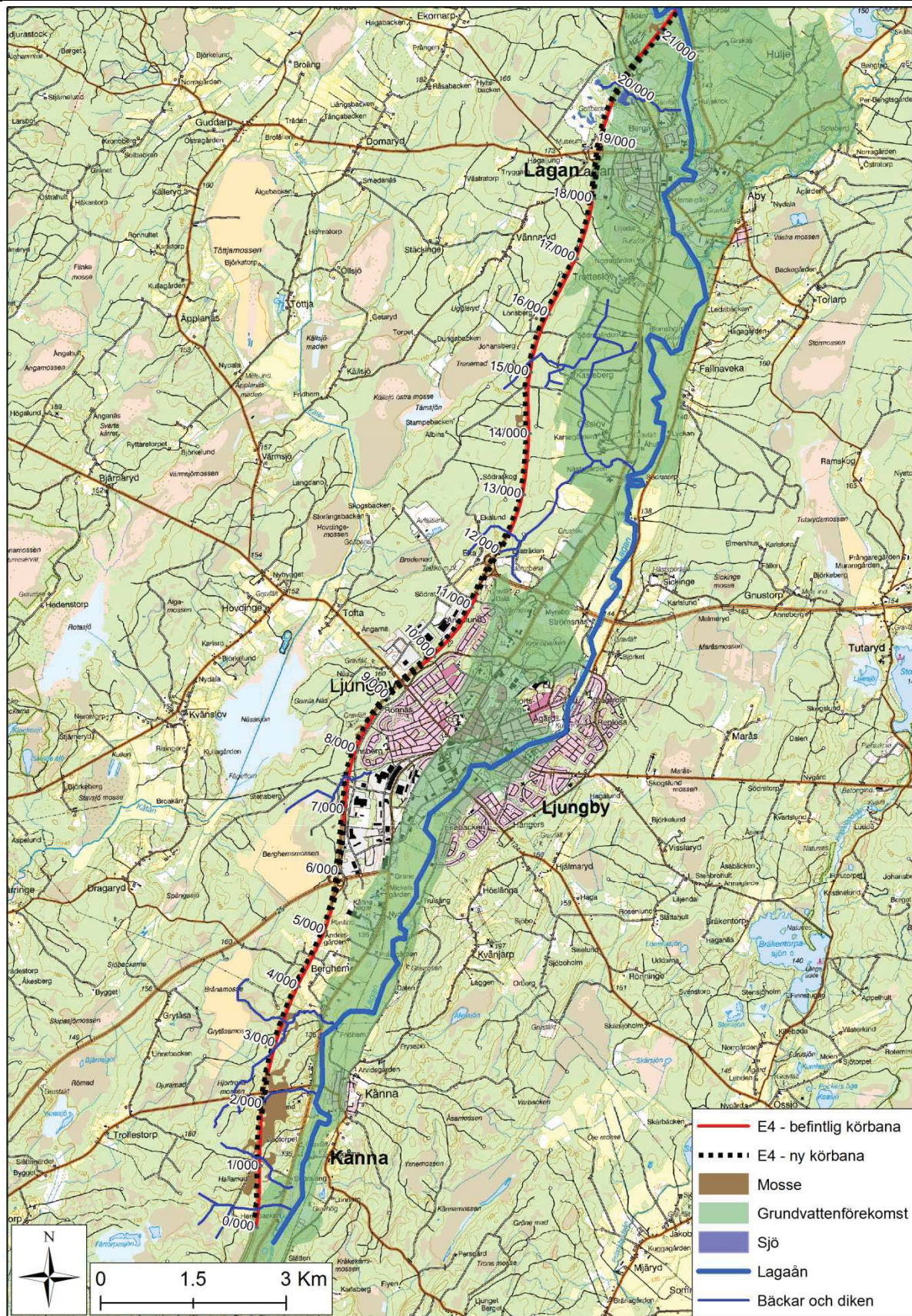
Längs breddningssträckan finns enligt länsstyrelsens hemsida två dikningsföretag; ett vid Flattinge (ca 26/200, Figur 5-47) och ett vid Toftaan (ca 27/500-30/950, Figur 5-48).

Torrlägningsföretaget vid Flattinge är från år 1930 och fortfarande aktivt då det bolagsregistrerades år 2013. Toftaåns regleringsföretag är från år 1942.

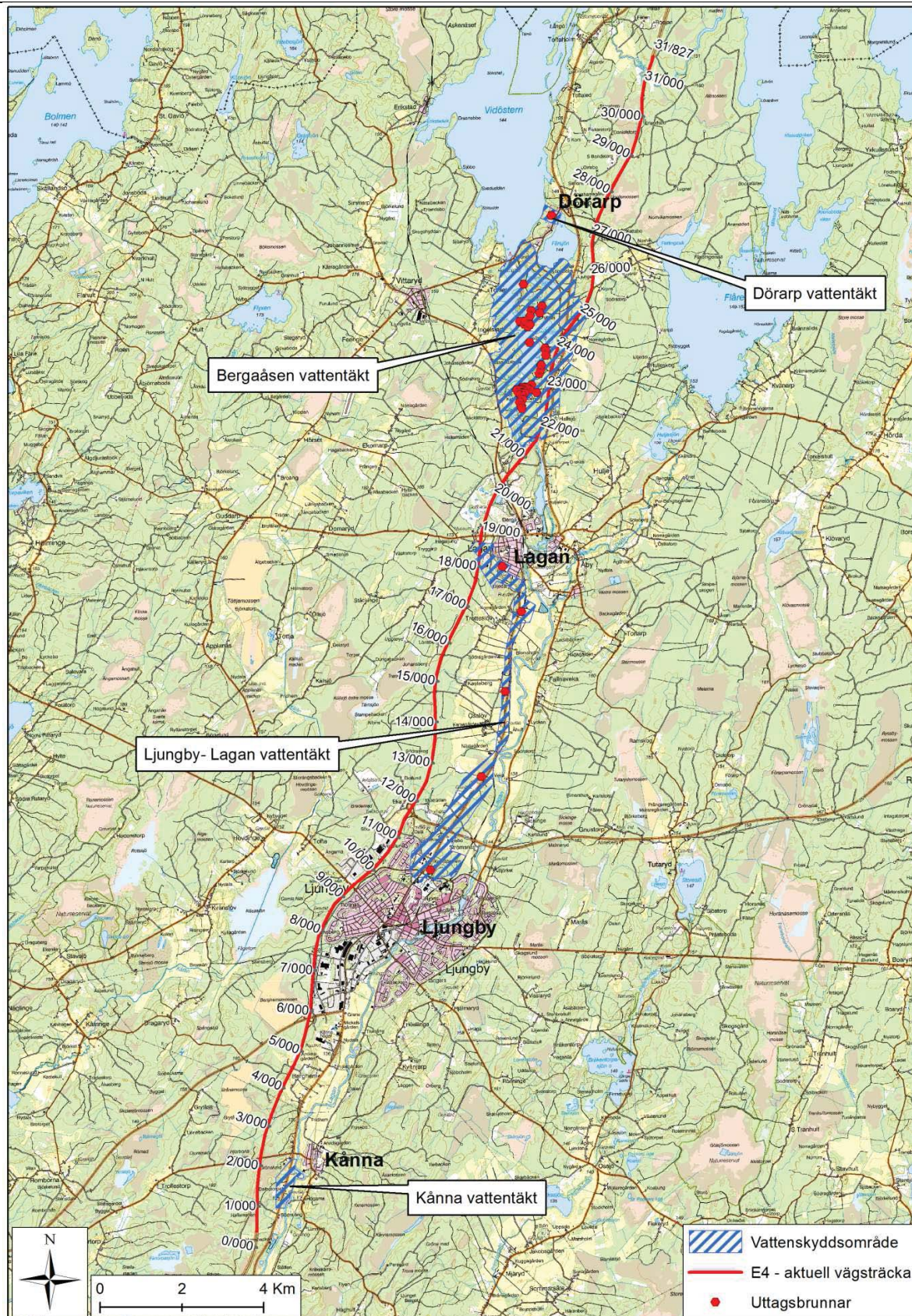
Utöver de nämnda dikningsföretagen finns det även relativt nära vägsträckan öster om densamma ytterligare två dikningsföretag (Össlöv 4:11 och Össlöv 5:1 från 1983, Berghem 2:2 och 3:3 från 1977). Dessa bedöms inte belastas av vägdragvatten från E4 eller ombyggnaden och behandlas inte vidare i denna MKB.



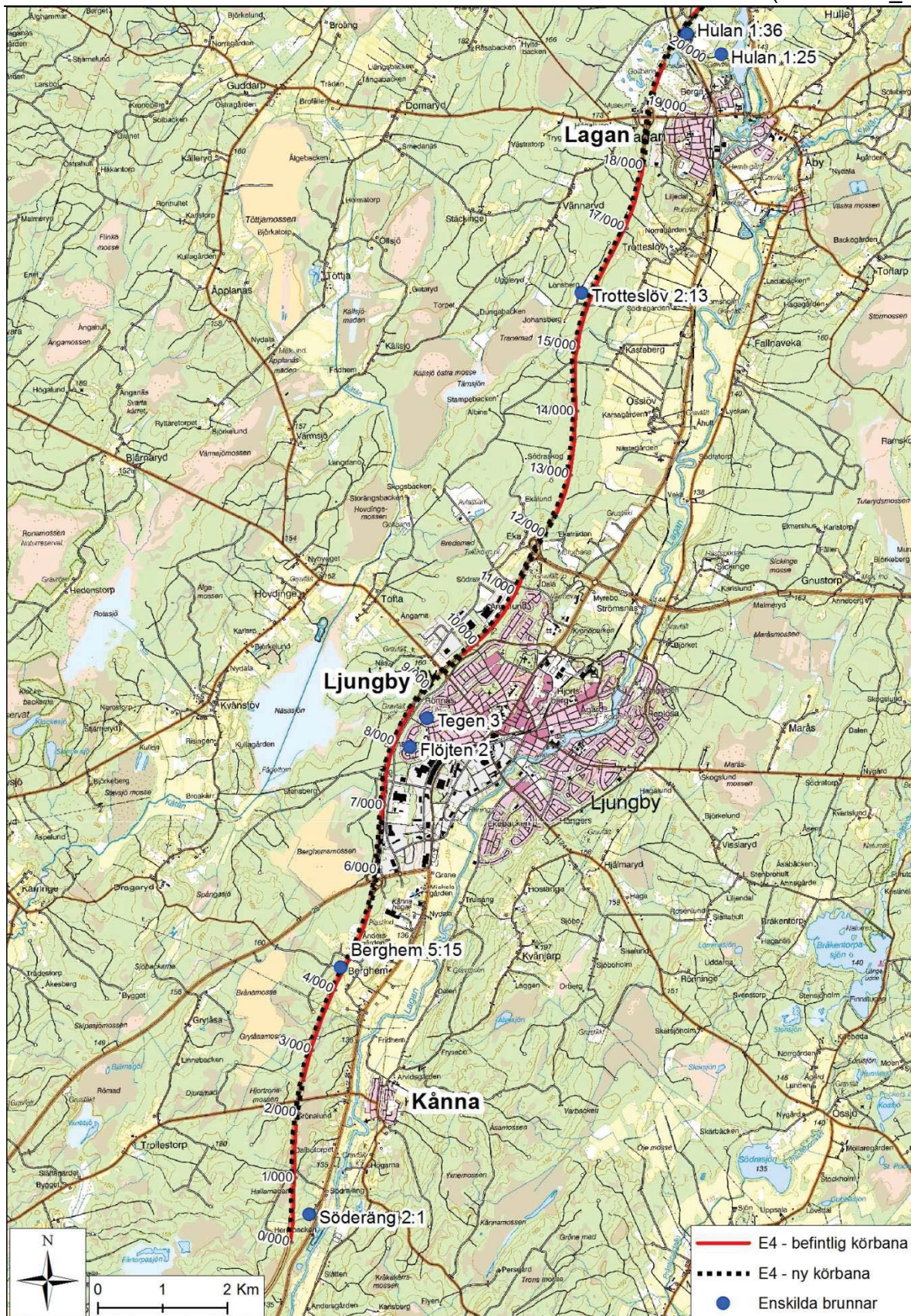
Figur 5-42. Vattenförekomster E4 norr. © AECOM Nordic AB



Figur 5-43. Vattenförekomster E4 syd. © Geosigma AB



Figur 5-44 Vattentäkterna är Bergaåsen vattentäkt, Ljungby-Lagan vattentäkt, Kånna vattentäkt och Dörarp vattentäkt. © Geosigma AB



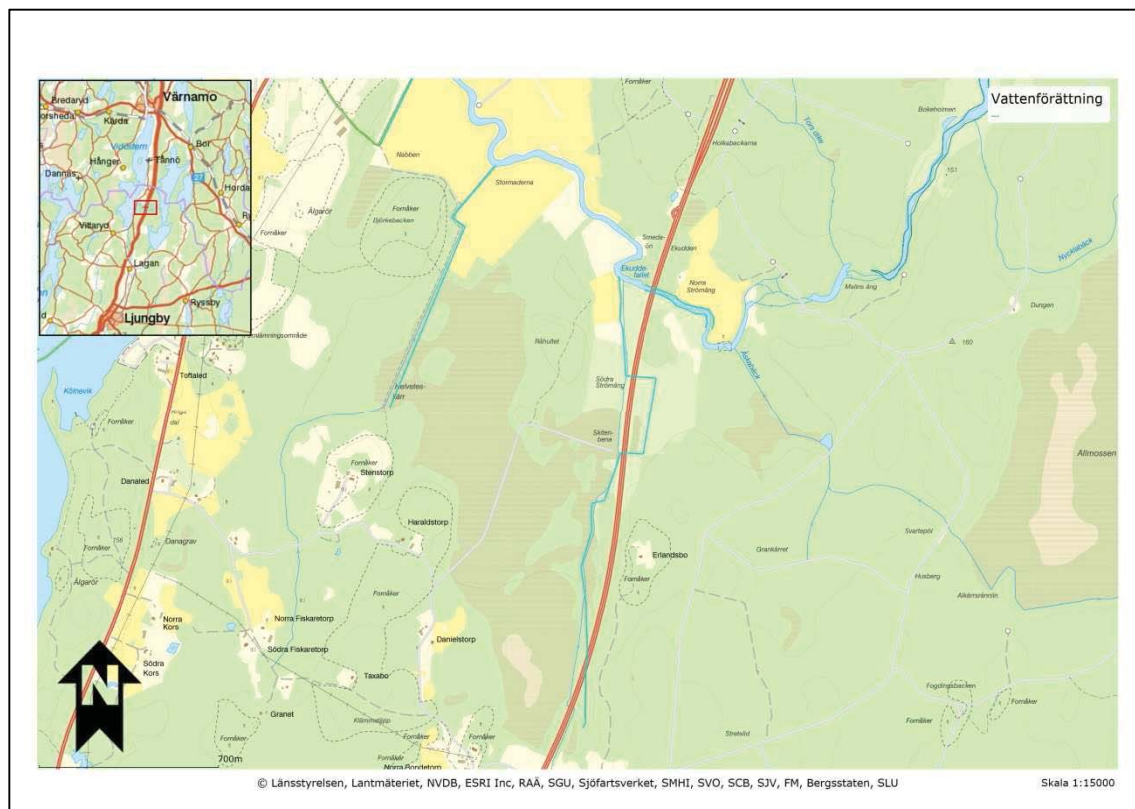
Figur 5-45. Identifierade enskilda brunnar längs aktuell sträcka, E4 syd © Geosigma AB



Figur 5-46. Identifierade enskilda brunnar längs aktuell sträcka, E4 norr © AECOM Nordic AB



Figur 5-47. Markavvattningsföretaget Flattinge(26/200) där vattendrag ingående i företaget har förstärkt blå färg. Utdrag från Länstyrelsens webGIS.



Figur 5-48. Markavvattningsföretaget Toftån (27/500- 30/950) där vattendrag ingående i företaget har förstärkt blå färg. Utdrag från Länstyrelsens webGIS.



## Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser uppstår när utsläpp av förorenade ämnen orsakar långvarig förorening av viktiga grund- eller ytvattenresurser. Stora negativa konsekvenser uppstår om större vattentäkter av regional betydelse slås ut eller om framtida grundvattenuttag omöjliggörs. Stora negativa konsekvenser uppstår om en grundvattensänkning medför stor negativ påverkan på omgivningen (t.ex. våtmarker, byggnader/vägar, vattentäkter). Stora negativa konsekvenser uppstår när områden med höga dokumenterade naturvärden (här: våtmarker/mossar) förstörs eller på sikt försvinner.

Måttligt negativa konsekvenser uppstår när mindre allmänna eller enskilda vattentäkter påverkas eller då tillfälliga utsläpp av vissa föroreningar sker till yt- eller grundvatten. Måttliga negativa konsekvenser uppstår om en grundvattensänkning medför viss negativ påverkan på omgivningen (t.ex. våtmarker, byggnader/vägar, vattentäkter). Måttligt negativa konsekvenser uppstår när delar av områden med höga naturvärden (här: våtmarker/mossar) förstörs eller påverkas negativt på annat sätt.

Små negativa konsekvenser uppstår om vattenkvaliteten i yt- och grundvatten som redan har låg status försämras eller om vattentäkter som ej används påverkas. Små negativa konsekvenser uppstår om en grundvattensänkning medför mindre negativ påverkan på omgivningen (t.ex. våtmarker, byggnader/vägar, vattentäkter). Små konsekvenser uppstår då tillfälliga mindre utsläpp av vissa föroreningar sker till yt- eller grundvatten. Små negativa konsekvenser uppstår när våtmarker/mossar utan särskilt utpekat naturvärde förstörs eller på sikt försvinner.

Inga konsekvenser uppstår när nuvarande yt- och grundvatten inkl. enskilda brunnar och våtmarker inte påverkas.

Positiva konsekvenser uppstår om skydd av yt- och grundvattenresurser ökar samt om bevarandet av värdefulla våtmarker/mossar gynnas.

## Miljökonsekvenser

Påverkan som kan uppstå vid och efter utbyggnaden av E4 enligt planförslaget utgörs av grundvattennivåförändringar, intrång i vattenförekomster, förändrade hydrogeologiska förutsättningar och påverkan på grundvattenkvaliteten.

Att en hårt trafikerad väg som E4 passerar genom ett vattenskyddsområde eller en grundvattenförekomst utgör en risk. Riskerna består dels i diffusa utsläpp av föroreningar och salter och dels i potentiella punktutsläpp vid en eventuell olycka. Den största risken utgörs av olyckor med tunga fordon och utsläpp från farligt gods. I vilken omfattning salt från vägen påverkar omgivningen beror på hur mycket salt som tillförs, hur spridningsmöjligheterna är samt hur mycket det späds ut i mark- och grundvatten.

Isälvs sediment har hög genomsläpplighet vilket gör att en eventuell förorening snabbt når grundvattnet vid en olycka, samt snabbt kan spridas vidare. På sandig morän kan infiltrations- och grundvattenhastigheten förväntas vara lägre än för områden där vägen går på isälvs sediment. Det gör att det tar längre tid innan ett eventuellt utsläpp vid en olycka når grundvattnet. Spridningen i grundvattnet tar också längre tid vilket gör att det finns mer tid för en saneringsinsats. Där vägvattnet infiltrerar i väl anlagda flacka diken, bedöms vattnet renas relativt bra från, till stor del partikulärt bundna, diffusa utsläpp av föroreningar. Vägsalt binds inte utan följer vattnet.

Resultaten av genomförd riskanalys visar att vägbygget med den planerade hanteringen av dagvatten kommer att bidra till ett ökat skydd för de fem riskobjekten (yt- och grundvattenförekomster) som identifierats längs vägsträckan. Nedan följer en sammanfattning av nollalternativ och miljökonsekvenser för respektive riskobjekt. Vidare följer en bedömning av konsekvenser för våtmarker och enskilda brunnar, samt en bedömning av konsekvenser gällande grundvattensänkningar som helhet.

### Nollalternativet

#### *Grundvattenförekomst i isälvs sediment vid Kånna (0/900 – 2/200)*

I riskanalysen tilldelades grundvattenförekomsten Kånna (riskobjektet) riskklass 2 (förhöjd risk) vid nollalternativet. Detta innebär att konsekvenserna av en skadehändelse inte är försumbara, men för de flesta tänkbara händelser är förutsättningarna för en lyckad sanering mycket goda. Smärre riskreducerande förebyggande åtgärder kan vara motiverade.

Sammantaget är sträckan kort och en mindre del av åsen berörs. Eftersom vattentäkten inte används bedöms de negativa konsekvenserna för Kånna vattentäkt bli små för nollalternativet då inga särskilda vattenskyddsåtgärder vidtas.

#### *Grundvattenförekomst i isälvs sediment vid Ljungby - Lagan*

Enligt jordartskartan går E4 på isälvs sediment mellan längdsektion ca 17/750 och 21/450. Hela grundvattenförekomsten i isälvs sedimentet vid Ljungby - Lagan klassas som en värdefull grundvattenförekomst. I södra delen av grundvattenförekomsten (riskobjektet), från längdsektion 17/750 till 19/800, visar dock de geotekniska undersökningarna att isälvs sedimenten täcks av ett lager av sandig morän. Därmed har den södra delen av riskobjektet lägre sårbarhet och har därför tilldelats riskklass 2 (förhöjd risk). Detta innebär inte att konsekvenserna av en skadehändelse är försumbara, men för de flesta tänkbara händelser är förutsättningarna för lyckad sanering mycket goda. Smärre riskreducerande förebyggande åtgärder kan dock vara motiverade.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för nollalternativet för södra delen av grundvattenförekomsten vid Ljungby-Lagan som små.

I norra delen av riskobjektet, mellan ca 19/800 och 21/450, finns isälvs sediment vid ytan längs E4. Isälvs sediment har normalt hög genomsläpplighet och därmed hög sårbarhet eftersom ett utsläpp av en förorening från en eventuell olycka snabbt skulle kunna sprida sig till grundvattnet och förorena detsamma på stora avstånd. Avståndet från E4 till Ljungbys uttagsbrunnar är relativt långt (ca 1,5 km). Ett preliminärt förslag (under utredning) till gränsdragning för sekundär skyddszon visar att gränsen kan komma att gå längs E4 från

längdsektion ca 17/750 till ca 19/400. Gränsen för sekundär skyddszone ska enligt Naturvårdsverkets handbok för vattenskyddsområden ligga med ett avstånd som ger en uppehållstid på ca 1 år till vattentäktzonen.

Vid nollalternativet har därmed denna grundvattenförekomst (riskobjektet) Ljungby - Lagan norr tilldelats riskklass 4 (hög risk). En hög risk innebär att olyckshändelser inträffar återkommande och att konsekvenserna av ett utsläpp som når och påverkar skyddsobjekt är mycket stora. Långtgående riskreducerande åtgärder är motiverade och enligt resultat av utförd riskanalys bör reglering av åtgärder övervägas.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för nollalternativet för norra delen av grundvattenförekomsten vid Ljungby-Lagan som stora.

#### *Grundvattenförekomst i isälvsediment vid Bergaåsens vattenskyddsområde (21/450-25/050)*

Dagens avvattningslösning innebär en oacceptabel risk för Bergaåsen eftersom det finns brister som gör att både diffusa utsläpp och punktutsläpp kan skada vattentäkten vilket skulle få en stor negativ konsekvens för grundvattenförekomsten. Grundvattnet vid Bergaåsen är närmast E4 bitvis påverkad av vägen med bland annat förhöjda salt- och metallhalter. Nollalternativet medför måttliga konsekvenser för Bergaåsens vattenskyddsområde och det kommer att krävas att en fortsatt dispens beviljas för att transport av farligt gods och förnyat tillstånd för att halkbekämpning skall få ske på denna del av E4.

#### *Ytvattenförekomsterna Lagan och Toftaån*

Idag riskerar föroreningar att spridas snabbt till omgivningen genom de bäckar som får direkt avrinning från vägen. I dagsläget sker inget omhändertagande av dagvatten för bron över Lagan och Toftaån utan avvattning sker direkt till åarna. Detta medför en ökad risk för förhöjda halter av klorid, tungmetaller och PAH, samt förorening från en eventuell olycka. Dagvatten från E4 genom Bergaåsen leds idag mot Lagan vilket innebär en risk för förorening i ån. Nollalternativet bedöms ge små negativa konsekvenser för ytvatten då vattenskyddet inte förbättras.

I riskanalysen tilldelades riskobjekten (Lagan och Toftaån) riskklass 2 (förhöjd risk). Detta innebär att konsekvenserna av en skadehändelse inte är försumbara vid nollalternativet.

#### Vägplaneförslaget

#### *Grundvattenförekomst i isälvsediment vid Kånna (0/900 – 2/200)*

Grundvattenförekomsten (riskobjektet) vid Kånna tilldelades riskklass 1 (låg risk) i riskanalysen, vid genomförande av vägplaneförslaget. Detta innebär att det är låg risk att skadehändelser inträffar och/eller att nödvändiga saneringsinsatser vid utsläpp tar små resurser i anspråk samt att förebyggande åtgärder inte är motiverade. Endast en liten del av ytterkanten av denna grundvattenförekomst berörs av E4. Värdet på riskobjektet bedöms som måttligt.

Då motorvägen ger ökad trafiksäkerhet och framkomlighet och de avvattningsåtgärder som är planerade i vägplaneförslaget ger bättre rening än dagens diken bedöms risken för påverkan på grundvattenförekomsten minska med vägplaneförslaget. Jämfört med nollalternativet bedöms konsekvensen för Kånna vattentäkt bli positiv när vägen byggs ut till motorväg.

#### *Grundvattenförekomst i isälvsediment vid Ljungby - Lagan*

Den södra delen av grundvattenförekomsten (riskobjektet), från längdsektion 17/750 till 19/800, har tilldelats riskklass 1 (låg risk) i riskanalysen efter utbyggnad till motorväg. Detta innebär att det, efter att motorvägen breddats enligt vägplaneförslaget, är låg risk för skadehändelser. Nödvändiga saneringsinsatser vid utsläpp kommer att ta små resurser i anspråk och förebyggande åtgärder är inte motiverade då det naturliga skyddet vid denna sträcka bedöms vara tillräckligt (minst 6 timmar uppehållstid i diken och slänter).

Motorvägen kommer att ge ökad trafiksäkerhet och framkomlighet och de avvattningsåtgärder som byggs enligt vägplaneförslaget kommer att ge bättre rening än dagens diken. Risken för påverkan bedöms därför minska i och med att vägen byggs och vattenskyddsåtgärder vidtas. Jämfört med nollalternativet bedöms konsekvensen för denna del av Ljungby - Lagan vattentäkt bli positiv då vägen byggs ut till motorväg.

Norra delen (ca 19/800 – 21/450) av grundvattenförekomsten (riskobjektet) Ljungby - Lagan går enligt de geotekniska undersökningarna på isälvsmaterial. Därmed krävs extra skyddsåtgärder för att få en låg risk längs denna sträcka. De planerade skyddsåtgärderna består av tätning av diken för att uppnå en uppehållstid på minst 6 timmar inom sanerbart djup. Detta behövs för att ge räddningstjänsten tillräckligt med tid för att förhindra spridningen av en förorening vid ett utsläpp. Med dessa skyddsåtgärder bedöms riskobjektet kunna tilldelas riskklass 1 (låg risk) vid vägplaneförslaget. En breddning av motorvägen enligt vägplaneförslaget innebär en låg risk för skadehändelser. Tätade diken och nödvändiga saneringsinsatser vid utsläpp som tar små resurser i anspråk gör att ytterligare förebyggande åtgärder inte är motiverade. Jämfört med nollalternativet bedöms konsekvensen för denna del Ljungby - Lagan vattentäkt norr bli positiv då vägen byggs ut till motorväg.

#### *Grundvattenförekomst i isälvsediment vid Bergaåsens vattenskyddsområde (21/450-25/050)*

För Bergaåsen finns en riskbedömning som visar att vattenskyddsåtgärder med täta diken ger en acceptabel risk för grundvattentäkten (Teknisk utredning vattenskydd Bergaåsen, väg E4 m.fl.), 2012). Där kantsten används istället för täta diken ska högkapacitetsräcken finnas. Kantsten är inget som föreslås som lösning i vägplanen utan andra lösningar har valts för att undvika kantsten. Täta diken föreslås för hela sträckan och där vägen går på hög bank där sätts även högkapacitetsräcken. I Figur 5-49, Figur 5-50 och 5-51 visas var högkapacitetsräcken är placerade och hur systemet för att ta hand om vägavgvattnet är utformat genom täta diken. Utsläppspunkterna, dammarna med haveriskydd och översilningsytornas utformning och placering är även de utmärkta i figurerna. Där nya servicevägar behöver anläggas i vattenskyddsområdet är dessa markerade med blått på figurerna. Jämfört med nollalternativet bedöms konsekvensen för Bergaåsens vattentäkt bli positiv vid genomförande av vägplaneförslaget.







---

*Ytvattenförekomsterna Lagan och Toftaån*

Ytvattenförekomsterna Lagan och Toftaån bedöms tilldelas riskklass 1 (låg risk). Detta innebär att risken för en skadehändelse är låg och/eller att nödvändiga saneringsinsatser vid utsläpp tar små resurser i anspråk. Förebyggande åtgärder är inte nödvändiga. Vidtagna åtgärder som utbyggnad till motorväg, uppsamling av vägtagvatten från broarna samt rening av dagvatten i diken och före utsläpp till åarna, sänker riskklassen till riskklass 1 (låg risk).

Flytt av diken och förlängning av vägtrummor innebär ingen hydrogeologisk påverkan på omgivningen, förutsatt att nivåer och lutningar utformas i nivå med dagens förhållanden. Utsläpp av vägtagvattnet medför låg risk för bland annat förorening, förhöjd kloridhalt och grumling. Efter utbyggnaden kommer dagvattnet att renas bättre än i dagsläget, vilket innebär att risken att en förorening når yt- och grundvatten minskar. Dagvatten från E4 i Bergaåsen kommer efter rening, att ledas till 2 utsläppspunkter i Lagan varav den ena är innanför vattenskyddsområdet. Om en förorening når Lagan kan den återinfiltrera till Bergaåsen och nå vattentäkten. Efter utbyggnaden kommer det att finnas vattenskyddsåtgärder som tar hand om dagvattnet från broarna över Lagan och Toftaån. Detta kommer att medföra en minskad risk för att förorenat vatten hamnar i åarna jämfört med dagsläget. Jämfört med nollalternativet bedöms därför konsekvensen för ytvatten bli positiv. Någon negativ påverkan på möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormen för vatten förutses inte för de delar av Toftaån och Lagan som berörs av vägplaneförslaget.

Mellan ca 19/000 till 20/000 passerar E4 en golfbana med ett antal anlagda dammar. En av dessa dammar ligger så pass nära E4 att den berörs av breddningen. Påverkan sker genom att dammen blir mindre eller försvinner. Omgivande hydrogeologi bedöms dock inte påverkas i detta fall (anlagd damm, ej naturlig ytvattenförekomst) varför konsekvensen inte bedöms vara negativ ur ett hydrogeologiskt perspektiv.

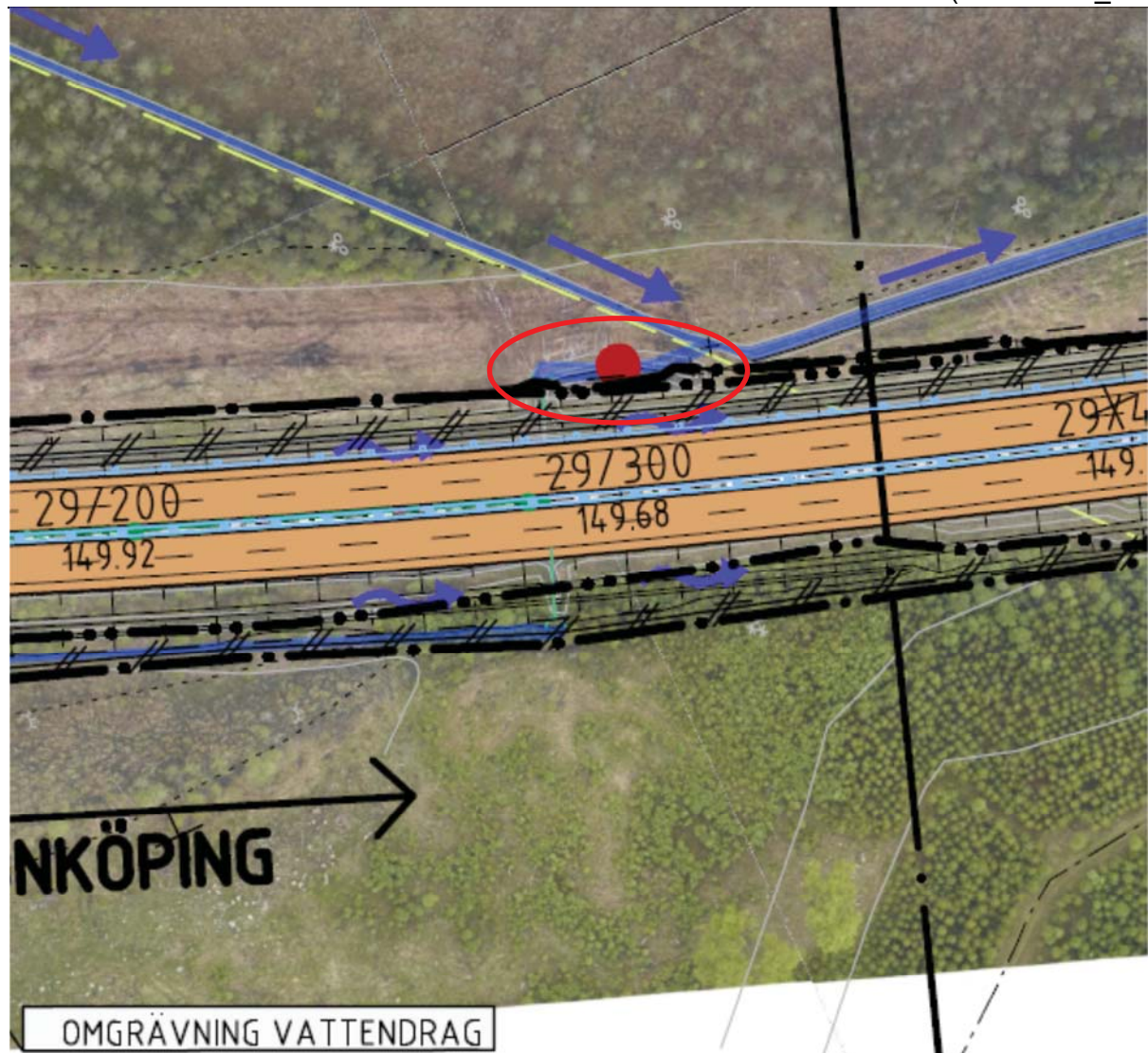
*Dikningsföretag*Nollalternativ

Ingen byggnation kommer att ske och markavvattningsföretagen kommer att fortsätta fungera och existera precis som idag.

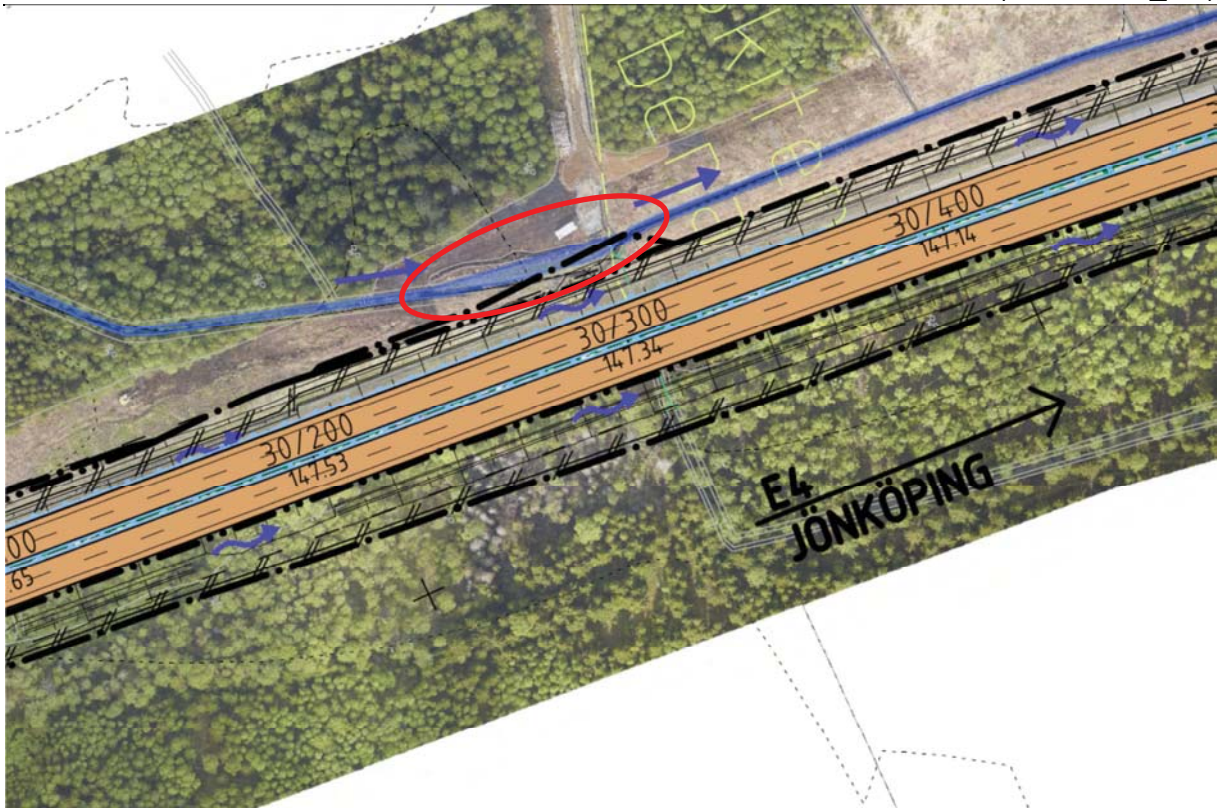
Vägplaneförslaget

Vid de ställen där vägen passerar de berörda dikningsföretagen (Flattinge (ca 26/200) och Toftaån (ca 27/500-30/950) anläggs trummor eller liknande med samma lutning och minst samma avbördande egenskaper som idag så att inte dikningsföretaget riskerar att påverkas. På tre ställen behöver diket/bäcken som ingår i dikesföretaget längs vägen flyttas och grävas om. Detta berör en sträcka av 20 m vid 29/300, ca 50 m vid 30/300 och ca 10 m vid 30/600, sammanlagt 80 meter. Platserna redovisas på kartorna nedan. Mängden vägtagvatten i diket kommer troligen att öka något till följd av breddningen av vägen men inga negativa konsekvenser bedöms uppstå. Ansökan om vattenverksamhet för flytt av diket görs till länsstyrelsen och samråd med dikessamfälligheten genomförs inför omprövningen av markavvattningsverksamheten.

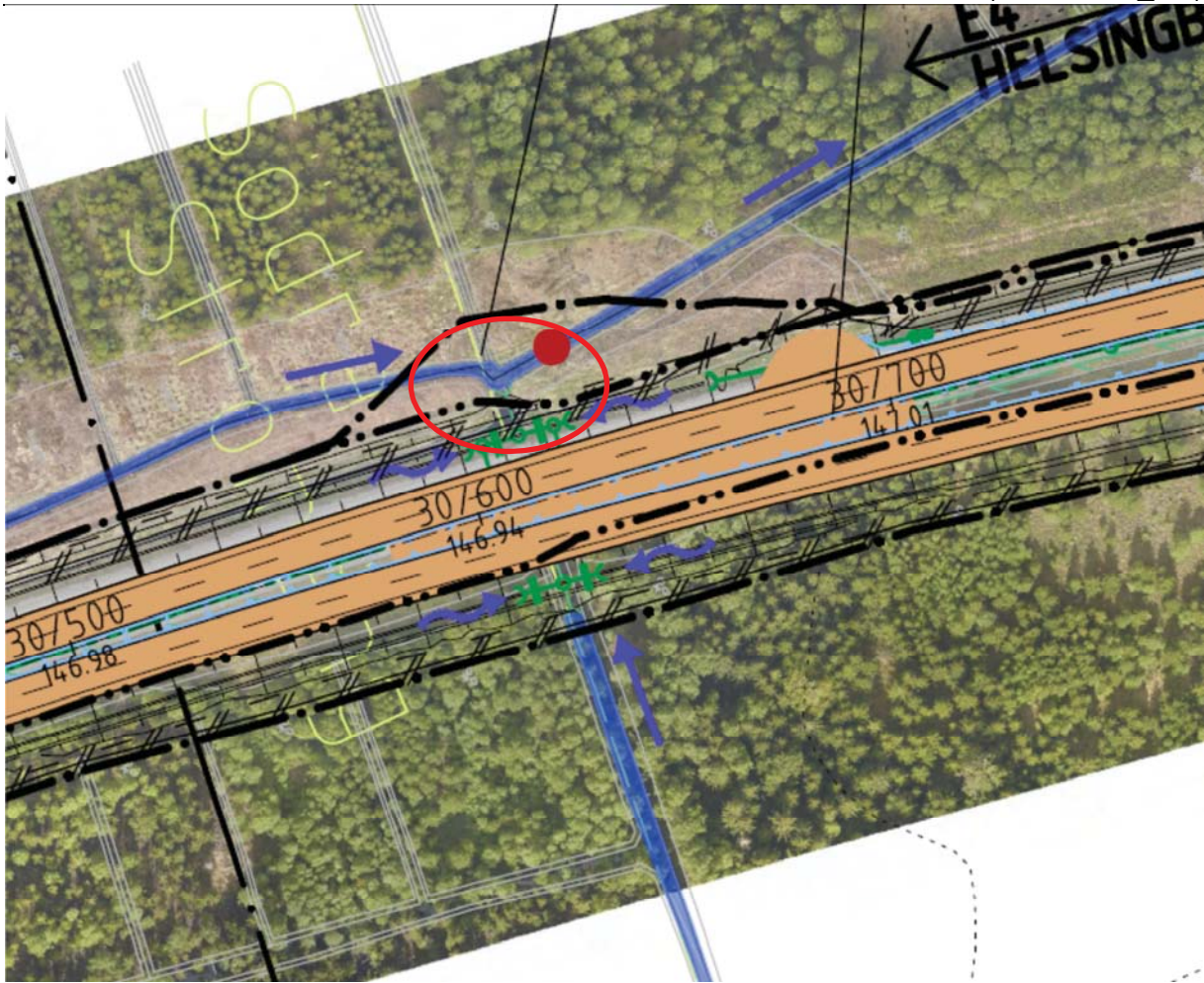




Figur 5-52 Bilden visar omgrävning av bäcken som ingår i Toftanäs avvattningsföretag vid 29/300. Det är en stäcka på ca 20 m behöver grävas om för att komma under vägen vinkelrätt.



Figur 5-53 Bilden visar omgrävning av bäcken som ingår i Toftanäs avvattningsföretag vid 30/300. Bäckens behövs grävas om för att få plats med vägen. Sträckan är som grävs om är ca 50 m.



Figur 5-54 Bilden visar omgrävning av bäcken som ingår i Toftaåns avvattningsföretag vid 30/600. Omgrävning av vattendraget kommer att ske för att komma vinkelrätt under vägen. Omgrävningsträckan är ca 10 m

### *Grundvattensänkning*

Temporära och permanenta grundvattensänkningar kan komma att krävas längs sträckan till exempel om vägen gör en djup skärning, vid byggandet av brofundament samt vid avvattning av våtmarker.

### Nollalternativet

Vid nollalternativet inträffar ingen påverkan på grundvattennivåer utan befintliga förhållanden kvarstår och inga konsekvenser bedöms uppstå.

### Vägplaneförslaget

I byggfasen kan temporära och/eller permanenta grundvattensänkningar krävas. Innan en grundvattensänkning utförs ska det utredas vad den kan få för påverkan på omgivningen; detta för att kunna vidta rätt skyddsåtgärder såsom spontning eller skyddsinfiltation.

I följande sektioner bedöms framtida dräneringsnivå ligga under befintlig dikesbotten:

- 5/500-6/000
- 27/200-27/500 Ugglemossens södra del
- 28/900-29/100 Ugglemossens norra del

Grundvattensänkningen i närområdet bedöms ligga ca 0,3-0,5 m under befintlig grundvattennivå för att vägens dränering ska säkerställas. Våtmarken Ugglemossens södra och norra del kan komma att påverkas.

En ny bro (24I) planeras vid sektion 19/422. Två grundvattenrör har placerats på ömse sidor av E4 (4I-01GW och 4I-06GW). Båda grundvattenrören indikerar att grundvatten finns i marknivå (ca +157). För att installera bron behövs en tillfällig grundvattensänkning på ca 6 m till +151, samt en permanent grundvattensänkning till +153.

Vid övriga portar under vägen bedöms tillfällig grundvattensänkning under byggtiden på ca 1 m under befintlig nivå vara nödvändig.

I Bergaåsens vattenskyddsområde kommer en tillfällig sänkning av grundvattenytan på någon meter vid konstruktion av port 7-437 att bli nödvändig. Samma sak gäller vid breddning av bron vid trafikplats Hallsjö. Ingen av platserna har idag problem med vatten och någon permanent avsänkning bedöms därför inte behövas. Den begränsade avsänkningen under byggtiden bedöms ha en liten inverkan på vattentäkten.

Inga övriga ingrepp som påverkar grundvattenytan kommer att göras inom Bergaåsens vattenskyddsområde varken tillfälliga eller permanenta. De samlade negativa konsekvenserna p.g.a. grundvattensänkningar bedöms bli måttliga då våtmarken Ugglemossen kan komma att påverkas.

### *Våtmarker*

Längs med sträckan ligger ett antal våtmarker (mossar), se figur Figur 5-42 och Figur 5-43. Några av dessa avvattnas av diken som går längs med E4. Vid en översiktlig inventering av våtmarkerna i området konstaterades att träd har vuxit upp mellan flera av våtmarkerna och E4 vilket innebär att de avvattnas av vägen. I de flesta fall växte även träd och buskar i våtmarken (sumpskog). Detta kan tyda på att våtmarkerna redan i dagsläget håller på att växa igen. Processen kan vara naturlig men påskyndas av avvattning. Avvattning har också skett genom att E4 skär igenom ett antal våtmarker.

### Nollalternativet

Nollalternativet med E4 i befintligt läge medför att nuvarande förhållanden för våtmarkerna kvarstår vilket innebär att inga nya konsekvenser uppstår.

### Vägplaneförslaget

Där vägen byggs ut i en våtmark kommer delar av våtmarken att försvinna. I de våtmarker som redan idag avvattnas av vägen har det bildats en torrare mark med skog längs med vägen. Denna remsa med torrare mark kommer att förskjutas in i våtmarken med ungefärlig area motsvarande breddningen.

Vid en avvattning blir markförhållandena mer gynnsamma för träd och annan växlighet på grund av en minskad vattenhalt och ökad syrehalt i marken. Detta kan i sin tur innebära att marken urvattnas ännu mer vilket ytterligare påskyndar en igenväxning av våtmarken. Mindre våtmarker längs med breddningssträckan löper därför risk att växa igen helt om de avvattnas mer.

Våtmarker fungerar som naturliga fördröjningsmagasin för genomströmmande vatten. Om en våtmark försvinner eller växer igen förvinner den fördröjande effekten i området. Detta kan leda till ett högre flöde i vattendragen vid stora nederbörds mängder. Den eventuella minskning av våtmarker som kan uppstå av vägbreddningen bedöms inte ge någon sådan hydrogeologisk påverkan på omgivningen. Detta eftersom det är en marginell del av de större våtmarkerna som försvinner och de mindre våtmarkerna bedöms inte ha någon hydrogeologisk betydelse för omgivningen. Denna bedömning förutsätter att avvattningen inte blir av större omfattning än i dag.

De våtmarker som inte ligger i direkt anslutning till vägen bedöms inte påverkas hydrogeologiskt av breddningen. De kan dock påverkas om det blir en permanent eller temporär grundvattensänkning någonstans i närheten och om denna avsänkning når våtmarken.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för våtmarker utan särskilda naturvärden. För Ugglemossen som har särskilt naturvärde bedöms konsekvensen bli måttligt negativ. Tillstånd för markavvattning kan behöva sökas hos Länsstyrelsen.

#### *Enskilda brunnar*

#### Nollalternativet

Enskilda brunnar riskerar att påverkas av föroreningar från vägen och med nollalternativet kommer inte skyddet att öka. Konsekvenserna för enskilda brunnar bedöms kunna bli måttligt negativa med nollalternativet.

#### Vägplaneförslaget

För de enskilda brunnar som ligger på den sida av vägen som ska breddas, blir transportsträckan för diffusa utsläpp och punktutsläpp mindre. Detta kan leda till att risken för föroreningar ökar. De vattenskyddsåtgärder som ska anläggas längs den nya sträckningen kommer dock ha en mer effektiv rening av föroreningar. Påverkan på enskilda brunnar bör då generellt minska. Jämfört med nollalternativet bedöms därmed konsekvensen för de enskilda brunnarna bli positiv.

### **Sammanfattning miljökonsekvenser – yt- och grundvatten**

#### Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande förhållanden kvarstår vid E4. För yt- och grundvatten bedöms konsekvenserna variera från inga konsekvenser till stora negativa konsekvenser.

## Vägplaneförslaget

Konsekvenserna för de skyddsvärda yt- och grundvattenförekomsterna varierar, men blir överlag positiva i och med att vattenskyddsåtgärderna förbättras längs sträckan. Detta gäller även enskilda brunnar. För de våtmarker som påverkas bedöms konsekvenserna bli små eller måttligt negativa.

## **Miljöåtgärder**

### Inarbetad miljöhänsyn

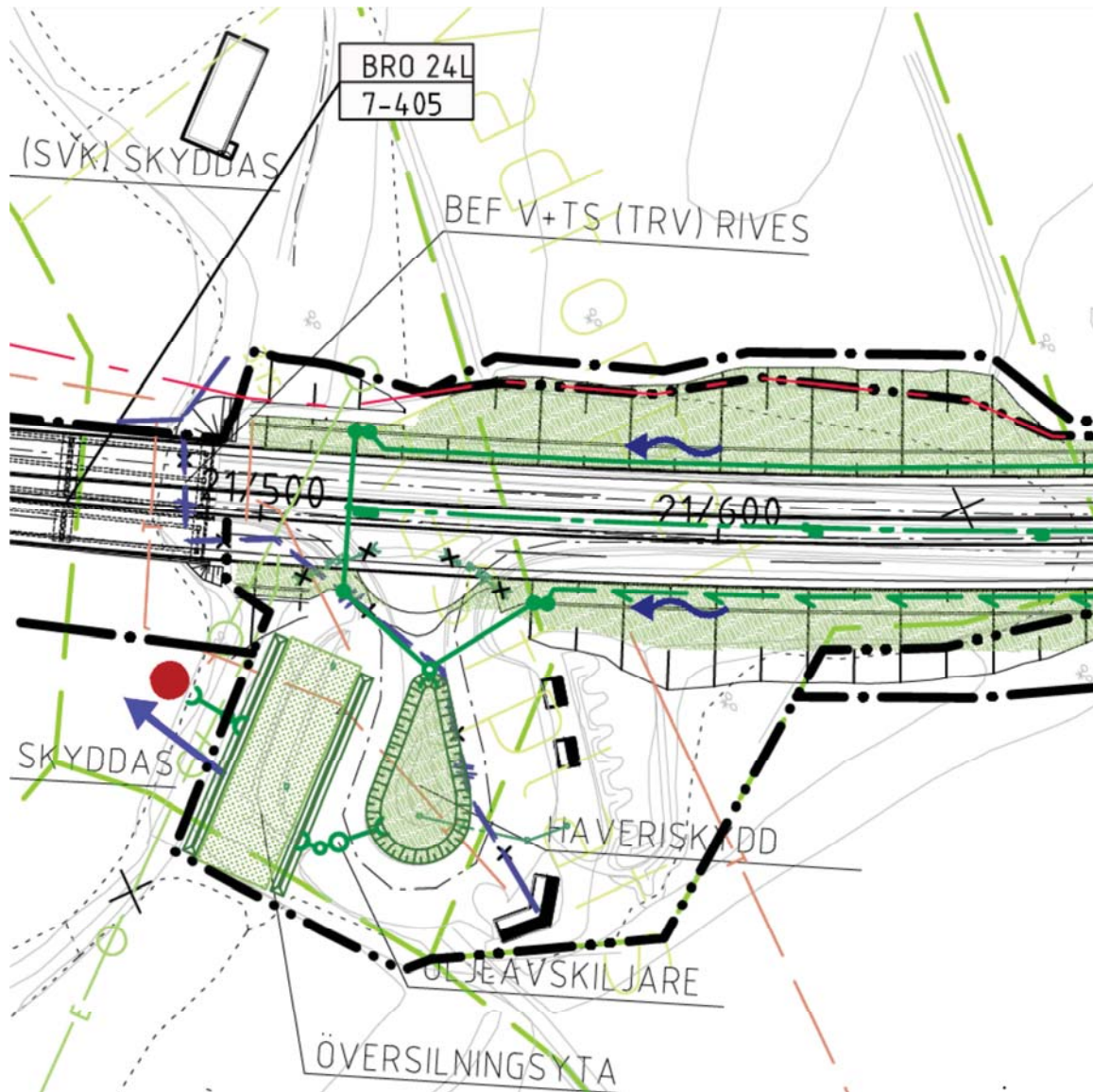
Generellt leds dagvatten från väg och diken till omkringliggande natur- och skogsmarker med vidare avledning till närmaste ytvattendrag (bäck, våtmark eller dike). I första hand omhändertas vägdagvattnet genom översilning på gräsklädda vägslänter och i diken. Utformningen av avvattningssystemet ska fördröja avrinningen i största möjliga mån, så att vägdagvatten hinner infiltrera och partiklar binds till växtbädden. Föroreningar kommer till största del att fastläggas i ytliga jordlager och växtlighet i de gräsklädda dikena. Dikesbotten och slänter ska byggas upp av växtjord och besås med gräsblandning som är tätt växande och som har motståndskraft mot erosion. Dräneringsledningar kommer att anläggas för avvattning av överbyggnad och terrass.

Befintliga vägtrummor som leder ytvatten från bäckar och diken från naturmarker förlängs i möjligaste mån (höjdläge ändras inte). Vid omläggning av vägtrummor ska höjdläget anpassas så att det står vatten i trummorna även vid ett lågt flöde i aktuellt dike eller bäck. Dimensionering av vägtrummor och reningsanläggningar har skett efter Trafikverkets rekommendationer. Vägtrummor kommer att utformas så att de inte utgör hinder för djur i och kring vattendragen och så att avrinningen inte förändras. Passager över vattendragen utformas så att de naturliga hydrologiska förhållandena inte påverkas. Dimensioneringen sker enligt Trafikverkets metodbeskrivning MB310 vilket innefattar att återkomsttid har valts beroende på risk och konsekvens.

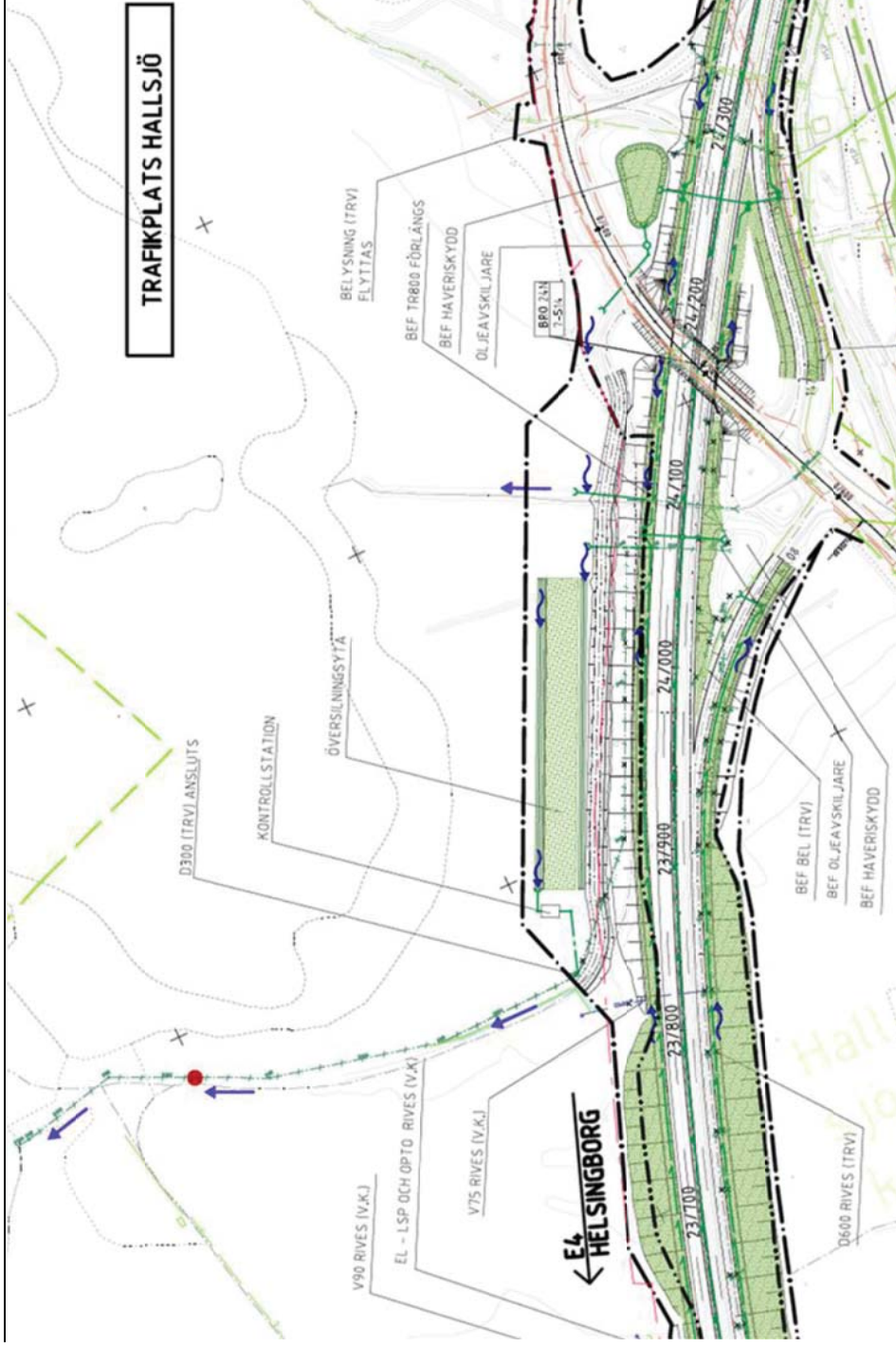
Bergaåsens vattenskyddsområde längs sträckan mellan sektion 21/450 och 25/050 är föreslaget som riksintresse för vattenförsörjning. Skyddet för grundvattnet längs den aktuella sträckan har därför högsta prioritet och speciellt anpassade skyddsåtgärder i form av tätade diken med tätskikt av ett tätt geomembran kommer att vidas. Tätskiktet ska anläggas så djupt att skada på tätskiktet inte uppstår vid avåkning av fordon. Vid trånga sektioner, broar och väg på bank används högkapacitetsräcken. Det finns två utsläppspunkter inom Bergaåsens vattenskyddsområde, en vid norra Hallsjö och en vid bron över Lagan. Utloppen för vägdagvattnet inom vattenskyddsområdet för den kommunala vattentäkten förses med haveriskydd, oljeavskiljare, provtagningsbrunn samt översilningsyta innan utsläpp i Lagan, se Figur 5-55, Figur 5-56.

Vid djupa skärningar inom vattenskyddsområden kommer så stor slänthlutning som möjligt att väljas för att minska intrång och begränsa mängden grus som behöver schaktas bort. Detta minskar också risken att vattentäkten påverkas negativt. Samt räcke gör att intrånget blir mindre.

Ingen ytterligare permanent sänkning av grundvattnet kommer att göras inom Bergaåsens vattenskyddsområde till följd av utbyggnaden av vägen.



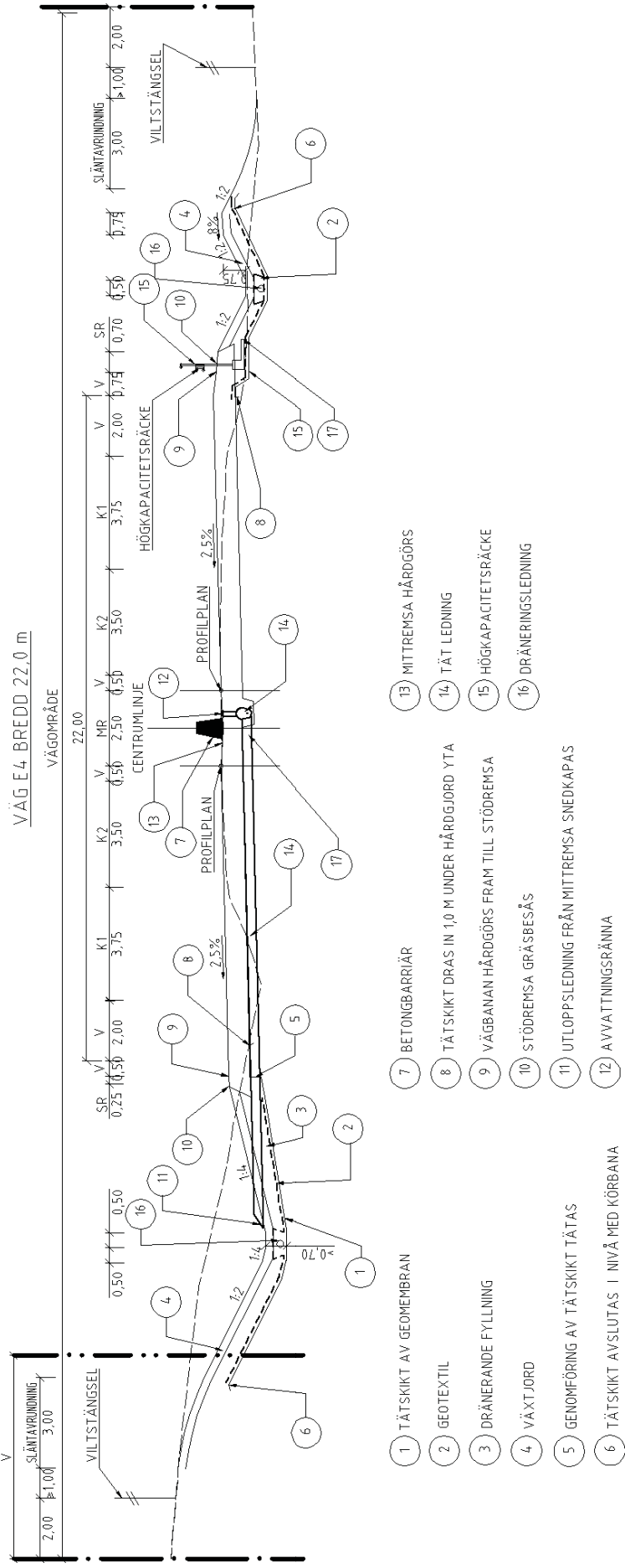
Figur 5-55. Bild från ritning avvattningsplan sektion 21/500-21/600. URS Nordic AB.



Figur 5-56. Bild från ritning avvattningsplan inom Bergsåsens vattenskyddsområde vid Hallsjö, sektion 23/700-24/300

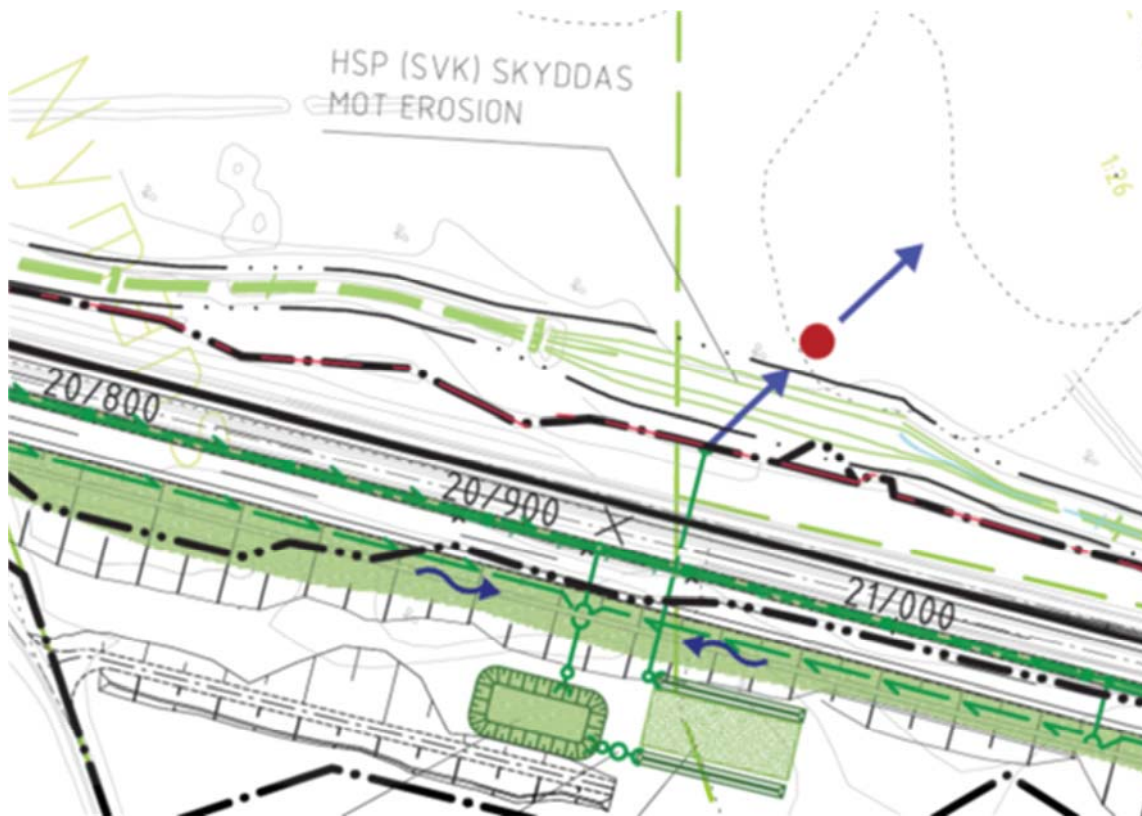


21/500 - 25/200 - BERGAÅSENS VATTENSKYDDSDOMRÅDE



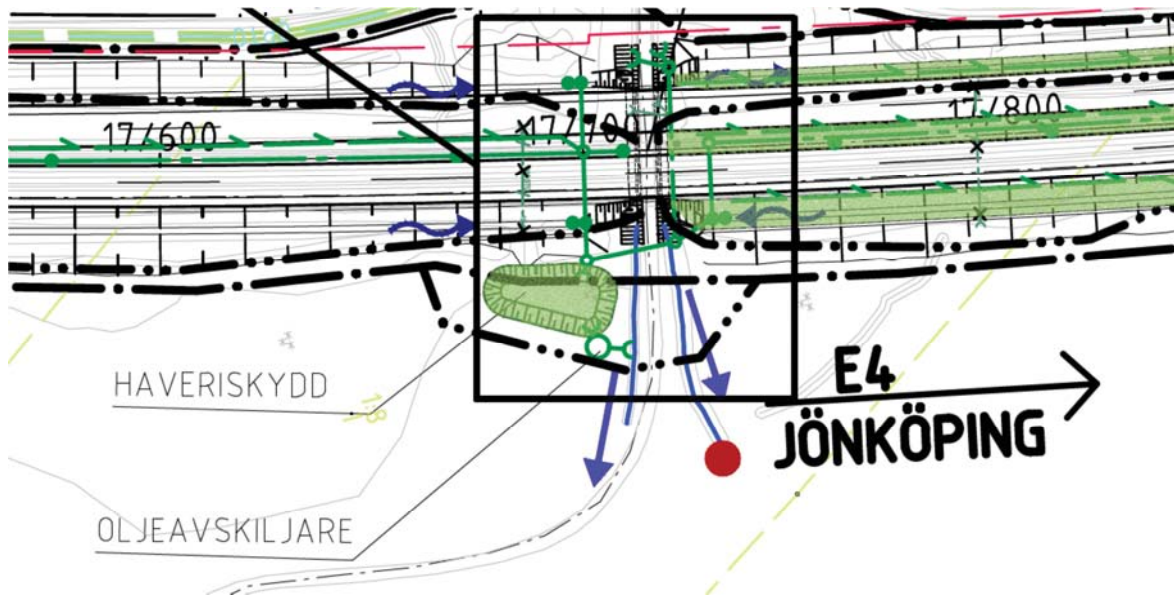
Figur 5-57. Principskiss normalsektion Bergaåsens vattenskyddsområde

Inom Ljungbys framtida vattenskyddsområde kommer extra skyddsåtgärder att vidtas mellan ca 19/800 och 21/450 då de geotekniska undersökningarna visar att vägen här går på isälvsmaterial med hög genomsläpplighet. Här kommer diken att tätas så att en uppehållstid på minst 6 timmar inom sanerbart djup uppnås. Inom denna sträcka finns en utsläppspunkt vid 20/950 med haveriskydd, oljeavskiljare och översilningsyta. Vattnet släpps därefter ut i Lagan, se Figur 5-58.



Figur 5-58. Bild från ritning avvattningsplan för sektion 20/800-21/000. URS Nordic AB

Inom Ljungbys sekundära vattenskyddsområde mellan 17/750 och 19/800 kommer diken att tätas så att uppehållstiden blir minst 6 timmar inom sanerbart djup där så krävs. Vägdagvattnet fördelas mellan utsläppspunkten vid Lagan 20/950 (se beskrivning ovan) och en utsläppspunkt söder om vattenskyddsområdet vid 17/700 med damm, haveriskydd och oljeavskiljare som ansluter till ett dikessystem vid privat väg, vilket så småningom mynnar i Lagan, se Figur 5-59.



Figur 5-59. Bild från ritning avvattningsplan sektion 17/600-17/800. URS Nordic AB.

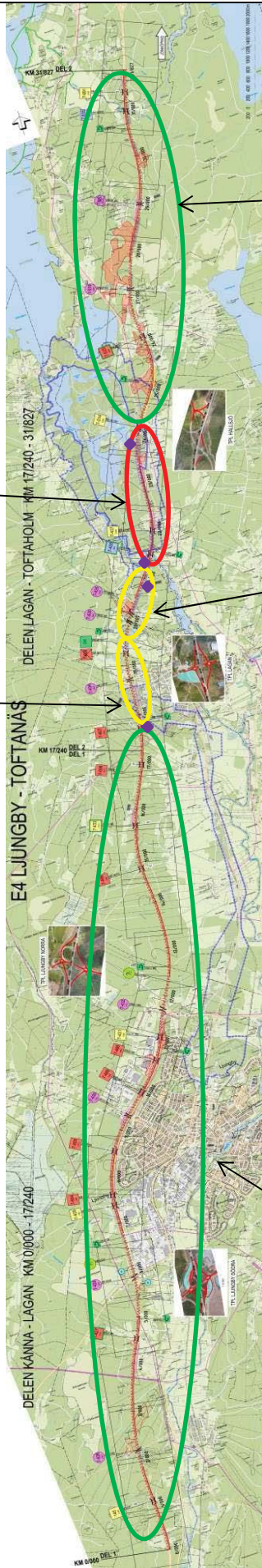
Damm för haveriskydd med manuell avstängning och rening i oljeavskiljare anläggs vid fyra utsläppspunkter (24/100, 20/950, 21/500, 17/700). Översilningsytor anläggs vid tre utsläppspunkter (24/000, 20/900, 21/500). Utloppsledning ansluts direkt till Lagan efter poleringen. En kontrollstation uppförs vid utsläppspunkt 24/000 för kontinuerlig mätning av vägdagvatten (flöde, turbiditet, salthalt och pH). Beredskapsplanerna för sträckan kommer att uppdateras så att de stämmer överens med de senaste förändringarna av sträckan så att rätt åtgärder utförs i händelse av en olycka.

Arbeten vid de platser där markavvattningsföretag passerar vägen kommer att utföras på ett sätt så att dräneringen enligt markavvattningsföretaget inte motverkas.

De 24 enskilda brunnarna har inventerats och lagts in i ett kontrollprogram för att övervaka vattennivåer samt vattenkvalitet. Baserad på respektive risksituation för brunnarna (avstånd till E4, geologi, grundvattenriktning) har typ av övervakning (vattennivå och/eller kvalitet) definierats i programmet.

Sektion 21/450-25/050.  
Rening och fördröjning i flacka, vegetativa vägslänter och diken som är tätade med geomembran samt högkapacitetsräcke vid trånga sektioner, broar och väg på hög bank. Två utsläppspunkter, damm med haveriskydd, oljeavskiljning, översilningsyta vid sektion 21/500 och 24/500 vilken även innehåller en kontrolltagningsstation.

Sektion 17/750-19/800  
Rening och fördröjning i flacka och vegetativa vägslänter. Diken och slänter är tätade med naturmaterial för att uppnå 6 h uppehållstid där så krävs. Utsläppspunkt sektion 17/700 som består av damm, haveriskydd och oljeavskiljare.



Sektion 25/050 – slutet  
Rening och fördröjning i flacka vegetativa vägslänter och diken.  
Befintliga utsläppspunkter används.

Sektion 19/800-21/450  
Rening och fördröjning i flacka vegetativa vägslänter och diken samt högkapacitetsräcke vid trånga sektioner, broar och väg på hög bank. Dike och slänter är tätade med naturmaterial för att uppnå 6 h uppehållstid. Vid sektion 20/600-21/000 västra sidan kommer kantsten inkl. högkapacitetsräcke sättas upp. En utsläppspunkt, damm med haveriskydd, översilningsyta vid sektion 20/950.

Sektion 0 -17/750 Rening och fördröjning i flacka och vegetativa vägslänter och diken.  
Befintliga utlopp används.

Figur 5-60. Hantering av dagvatten utmed den aktuella vägsträckan

## 5.7 NATURRESURSER OCH MARKANVÄNDNING

Mark har både ett värde för olika typer av markanvändning (jord- och skogsbruk) samt för uttag av material (grus, bergkross, malm, torv, matjord osv).

Ombyggnad av en gammal väg kan medföra miljörisker när material eller ämnen frigörs (exempelvis gammal tjärhaltig beläggning). Ett vägprojekt kan också via markanspråk komma i konflikt med riskobjekt av olika slag (exempelvis områden med förorenad mark).

### Förutsättningar

Naturresurser definieras som naturtillgångar, naturföreteelser i form av material och energi som efterfrågas och utnyttjas av människan. Inom det aktuella området har naturresurserna vatten (grund- och ytvatten), torv, grus, skog och jordbruksmark identifierats som särskilt skyddsvärda. Vid planering och projektering ska potentiell påverkan på värdefulla naturresurser beaktas. Nedan följer en beskrivning av identifierade naturresurser inom påverkansområdet för den aktuella vägsträckan.

#### *Yt- och grundvatten*

Vatten är vår viktigaste naturresurs och vårt viktigaste livsmedel. Längs med vägsträckan passerar E4 ett tiotal vattenförande diken, bäckar samt två större åar (Lagan och Toftaan).

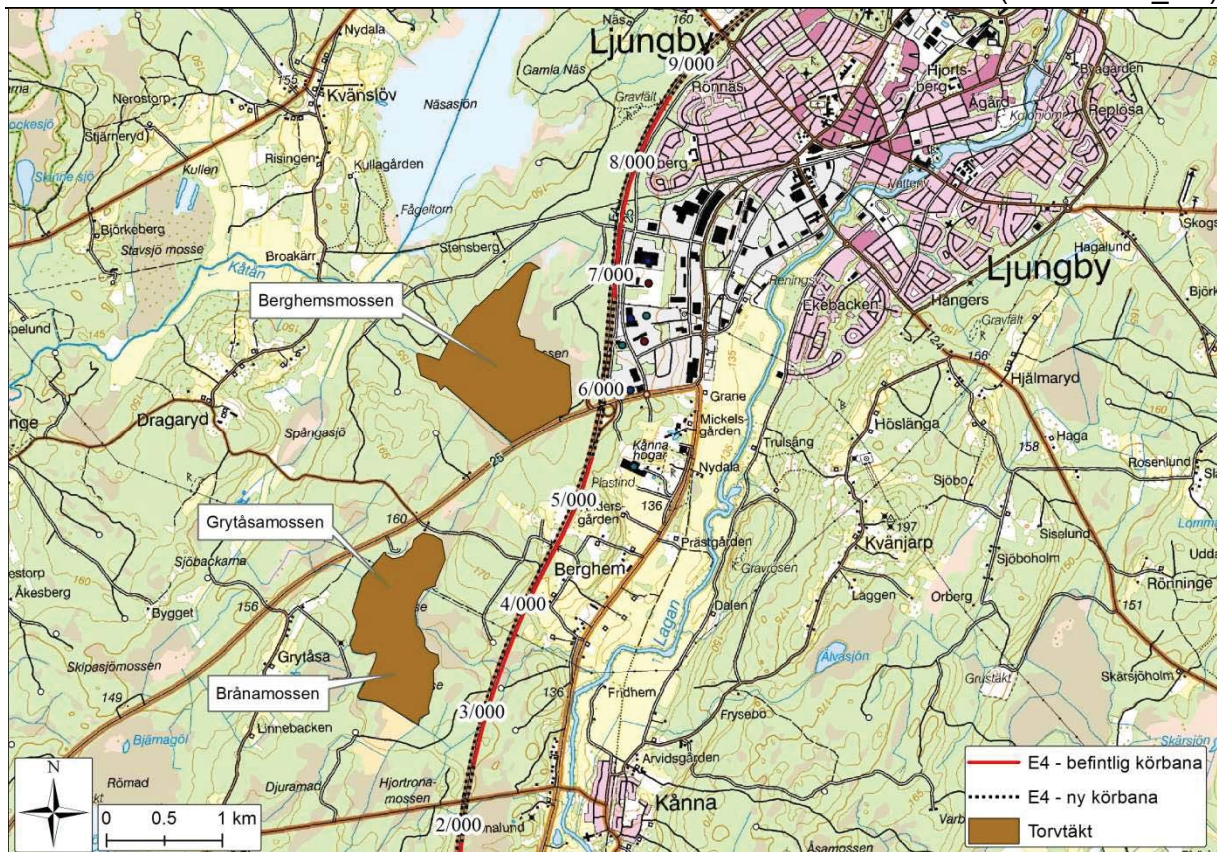
Vid sjön Vidösterns sydöstra och södra strand samt vidare längs hela Lagan finns mäktiga vattenförande isälvs sediment. Samhällena Ljungby och Lagan samt delar av den berörda vägsträckan ligger på dessa avlagringar. Vattenskyddsområden (grundvatten) har upprättats för Dörarp, Bergaåsen, Lagan - Ljungby och Kånna (Kånna vattenverk är dock inte i bruk, enligt uppgift från Ljungby kommun). Sammanlagt är ca 110 000 personer beroende av rent dricksvatten från de kommunala vattentäkterna. Vattenskyddsfrågan har utretts, se föregående kapitel 5.6 *Yt- och grundvatten*.

#### *Torv*

Inom Ljungby kommun finns många våtmarker med brytbar torv. Flera av dessa har dock så stora bevarandevärden att de inte får nyttjas. Det finns ett regionalt miljömål som anger att tillstånd till ny torvtäkt endast kan lämnas för myrar som saknar stora natur- och kulturmiljövärden. Enligt kommunens översiktsplan (2006) finns sex torvtäkter i drift i kommunen. Enligt Länsstyrelsens webGIS finns ett tiotal torvtäkter med beviljade täktillstånd längs den aktuella vägsträckan. Avståndet till E4 är för de flesta så stort att de inte bedöms påverkas av ombyggnationen. Tre av torvtäkterna ligger däremot inom ett avstånd om mindre än 400 meter från E4 (väst).

Dessa mossar bedöms eventuellt kunna påverkas av byggandet (Figur 5-61):

- Grytåsamossen
- Brånamossen
- Berghemsmossen



Figur 5-61. Aktiva torvtäkter i närområdet. © Geosigma AB

### Grus

Ljungby kommun har stor tillgång till grus men mycket av detta kan eller bör inte brytas på grund av konflikter med andra intressen. Enligt Ljungby kommuns Översiktsplan (2006) finns åtta grustäkter koncentrerade kring Lagans dalgång, samt längs Prästebodaån som löper parallellt med Lagan, sydost om Kånna. Tre av dessa ligger inom 1 km avstånd från E4:

- Gustav R. Johansson (huvudman), anläggningsnamn saknas, ca 400 m öst om E4 norr om Lagan.
- Gustav R. Johansson (huvudman), anläggningsnamn saknas, ca 700 m öst om E4 norr om Lagan.
- Stensbergs bergtäkt AB, ca 1,5 km väst om E4 i höjd med norr om Kånna.

### Jordbruk

Största delen av kommunens jordbruksmark är lokaliserad kring de större vattendragens dalgångar; Lagan, Prästebodaån och Helge å. Därutöver återfinns åker- och betesmark i skogsdominerade områden. Knappt hälften av jordbruksmarken i Kronobergs län används för spannmålsodling. Resterande del används för husdjurskötsel.

### Skog

Ca 60 % av Ljungby kommuns yta består av produktiv skogsmark. Stormen Gudrun i januari 2005 drabbade skogsnäringen hårt och stora ytor har fått nyplanteringar.

## Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser uppstår om tillgängligheten till naturresurser försvinner och ett ekonomiskt lönsamt nyttjande av naturresurserna därmed inte kan bedrivas.

Måttligt negativa konsekvenser uppstår om tillgängligheten till naturresurserna minskar men inte är avgörande för att ekonomiskt lönsamt nyttjande av naturresurserna fortsättningsvis kan bedrivas.

Små negativa konsekvenser uppstår då mark tas i anspråk men tillgängligheten till naturresursen kvarstår och möjliggör fortsatt ekonomiskt lönsamt nyttjande av naturresursen.

Inga konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden för värdefulla naturresurser kvarstår.

Positiva konsekvenser uppstår om tillgängligheten och skyddet av naturresurser ökar.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

Nollalternativet med E4 i befintligt läge medför att nuvarande förhållanden kvarstår. Konsekvenserna bedöms därför bli obefintliga.

### Vägplaneförslaget

Konsekvenserna för yt- och grundvatten bedöms bli positiva, se kapitel 5.6, *Yt- och grundvatten*.

De torvtäkter som är i drift i närheten av E4 kan påverkas om det blir en permanent eller temporär grundvattensänkning och om avsänkningstratten når den aktuella täkten. Konsekvenserna bedöms dock bli små.

De grustäkter som är i drift i närheten av E4 bedöms inte påverkas av vägbygget. Inte heller tillgängligheten till täkterna bedöms komma att påverkas. Konsekvenserna bedöms därmed som obefintliga.

Det är mycket små arealer skogsbruksmark och jordbruksmark som tas i anspråk, ca 2-5 ha skogsbruk och lika mycket jordbruksmark. Den enda aktiva jordbruksmark som tas i anspråk är en naturbetesmark och en sandig åkermark vilka ej kännetecknas som högavkastande marker. Hela den sträckan där sydvästlänken är nedgrävd saknar areell produktion. Konsekvenserna bedöms därmed som obefintliga.

## Miljöåtgärder

### Inarbetad miljöhänsyn

Anpassning och åtgärder kommer att vidtas för skydd av grundvatten, se kapitel 5.6 *Yt- och grundvatten*. För övriga naturresurser ses inget behov av särskilda miljöhänsyn.

### 5.8 RISK OCH SÄKERHET

Människor och miljö skall inte utsättas för oacceptabla risker. I en miljökonsekvensbeskrivning är det därför viktigt att beskriva risker och säkerhet samt förändringen av riskbilden av vägplaneförslaget. I denna MKB har risker från tung trafik inklusive transporter av farligt gods, och arbete inom potentiella områden med förorenad mark identifierats. Det kan inte heller uteslutas att själva byggprocessen lokalt kan leda till risker för ras och skred vid vattendrag. Det senare behandlas i Kapitel 13, *Påverkan under byggskedet*.

## Förutsättningar

### *Farligt gods*

Transporter av farligt gods regleras i lagen om transport av farligt gods (2006:263). Enligt denna lag avser farligt gods sådant gods som består av eller innehåller:

- Explosiva ämnen och föremål
- Gaser
- Brandfarliga vätskor
- Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och fasta okänsliggjorda explosivämnen, självantändande ämnen och ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten,
- Oxiderande ämnen och organiska peroxider
- Giftiga och smittförande ämnen
- Radioaktiva ämnen
- Frätande ämnen
- Övriga farliga ämnen och föremål som kan medföra skador på liv, hälsa, miljö eller egendom

Utsläpp i samband med olycka kan förorsaka föroreningar i mark och vattendrag eller utgöra risk för människor i exempelvis närbelägna bostäder. Enligt de riktlinjer som finns att stödja sig på för riskbedömning med avseende på farliga transporter, rekommenderas ett säkerhetsavstånd på 100 – 150 meter mellan transportled för farligt gods och bostäder.

E4 är utpekad som rekommenderad transportled för farligt gods. Den aktuella vägsträckningen (Ljungby – Toftanäs) är idag en så kallad 2+1 väg och saknar motorvägsstandard. Vägsträckningen uppfyller inte normerna för en transportled för farligt gods. Det är idag frekvent trafik med farligt gods på vägsträckan och var tredje fordon på



vägen är en lastbil. Det förutsätts att transporter/trafikmängd kommer att öka med cirka 30 % de närmsta 15 åren. Avståndet mellan E4 och tätbebyggda områden är idag generellt större än 150 meter. Ett fåtal fastigheter utefter den aktuella vägsträckan ligger dock närmare vägen, mellan 50 – 100 meter.

Norr om Ljungby transporteras ca 20 000 – 50 000 ton farligt gods per år. Söder om Ljungby transporteras omkring det dubbla, ca 50 000 – 100 000 ton farligt gods per år. Detta beror på anslutningen av Väg 25 med transporter ned mot kontinenten. De mest frekventa ämnena är brandfarliga vätskor (förutom petroleum), 10 000 – 20 000 ton per år norr om Ljungby och 20 000 – 75 000 ton per år söder om Ljungby, samt brandfarliga vätskor, 20 000 – 50 000 ton per år söder och norr om Ljungby.

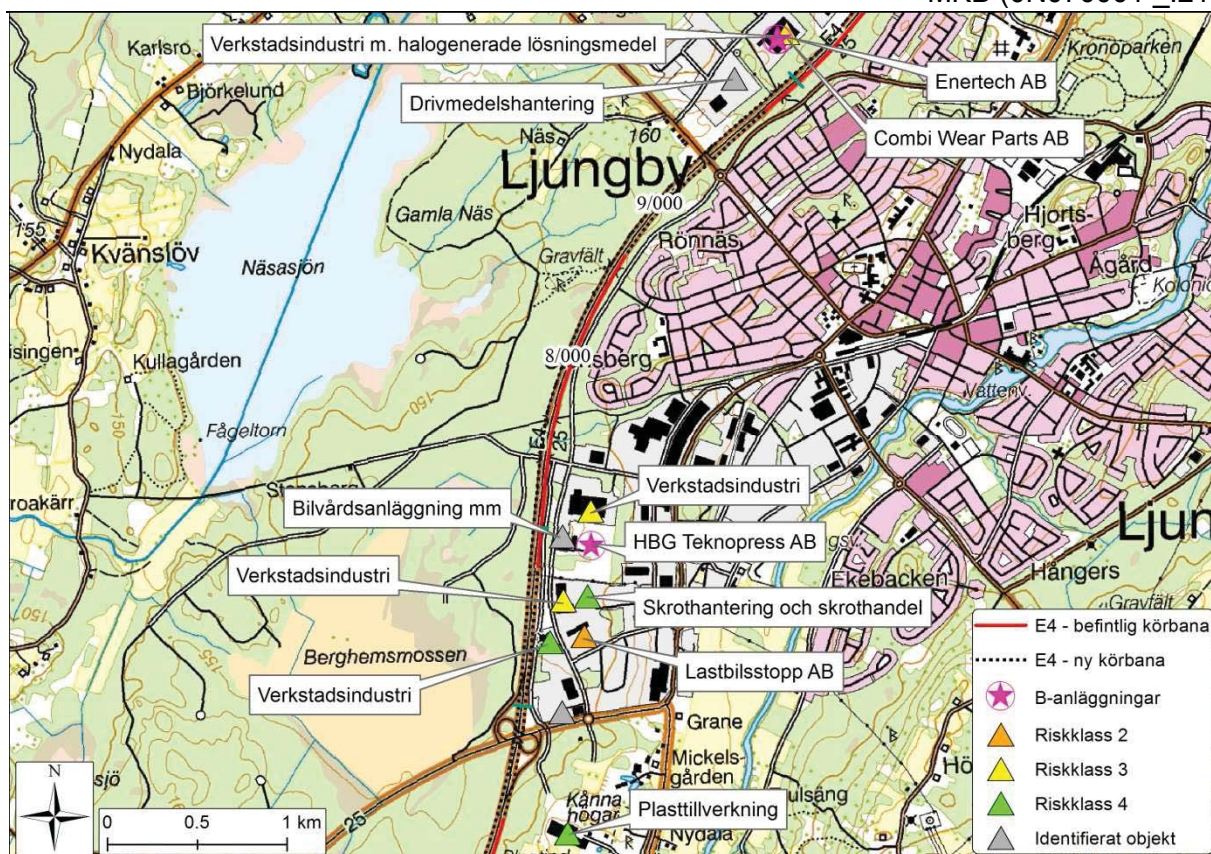
Vägplaneområdet passerar igenom två vattenskyddsområden; Ljungby-Lagan och Bergaåsen (se kapitel 5.6, *Yt- och grundvatten*). Vattenskyddsområdena Kånna och Dörrarp ligger ca 0,4 km öst respektive ca 1 km väst om E4. Nuvarande vägsträckning passerar även ett 10-tal andra vattenförekomster i form av diken, bäckar samt åarna Lagan och Toftaån vilka kan fungera som spridningsvägar vid utsläpp. Jordarterna E4 utgörs dels av isälvsmaterial, dels av morän. Då isälvsmaterial har hög genomsläpplighet transporteras en förorening relativt snabbt till grundvattnet. I områden med morän är infiltrationshastigheten lägre och man har mer tid för en god saneringsinsats.

I dagsläget finns dispens mot transporter av farligt gods och tillstånd för halkbekämpning inom Bergaåsens vattenskyddsområde. Dispensen grundar sig på ett antal genomförda förbättringar avseende vattenskyddet. Förbättringarna minskar sannolikheten för omfattande skada på tåkten medan sannolikheten för olycka med farligt gods kvarstår. Nuvarande skyddsbarriärer (låga räcken, kantstöd, befintligt brunnsgalleri, saneringsberedskap mm) har bedömts kunna stoppa de flesta utsläpp innan omfattande skada på tåkten uppstår, men de utgör inget fullständigt skydd. Dispensen gäller till och med 2016-12-31.

#### *Förorenad mark*

Miljövardsenheten på Länsstyrelsen i Kronobergs län har information om industriella verksamheter som kan ha givit upphov till föroreningar i mark och grundvatten. Det gäller såväl nedlagda verksamheter som verksamheter i drift. En analys av befintliga objekt (nedlagda verksamheter) inom 300 meter från E4 har gjorts i Länsstyrelsens webGIS. Sammanlagt har 23 objekt identifierats, varav 14 har inventerats och riskklassats enligt MIFO fas 1 (Tabell 5.14, Figur 5-62 och Figur 5-63).

MIFO fas 1 är en historisk inventering där en bedömning görs av de potentiella föroreningarnas farlighet, eventuella föroreningsnivåer (utan provtagning), spridningsförutsättningar, områdets känslighet (risk för människa) och skyddsvärde (påverkan på naturvärden etc.). Inventeringen resulterar i att varje objekt tilldelas en riskklass mellan 1-4, där riskklass 1 motsvarar en mycket stor risk för människors hälsa och miljön. Inget av de 23 objekten nedan har inventerats enligt MIFO fas 2 (inkl. provtagning).



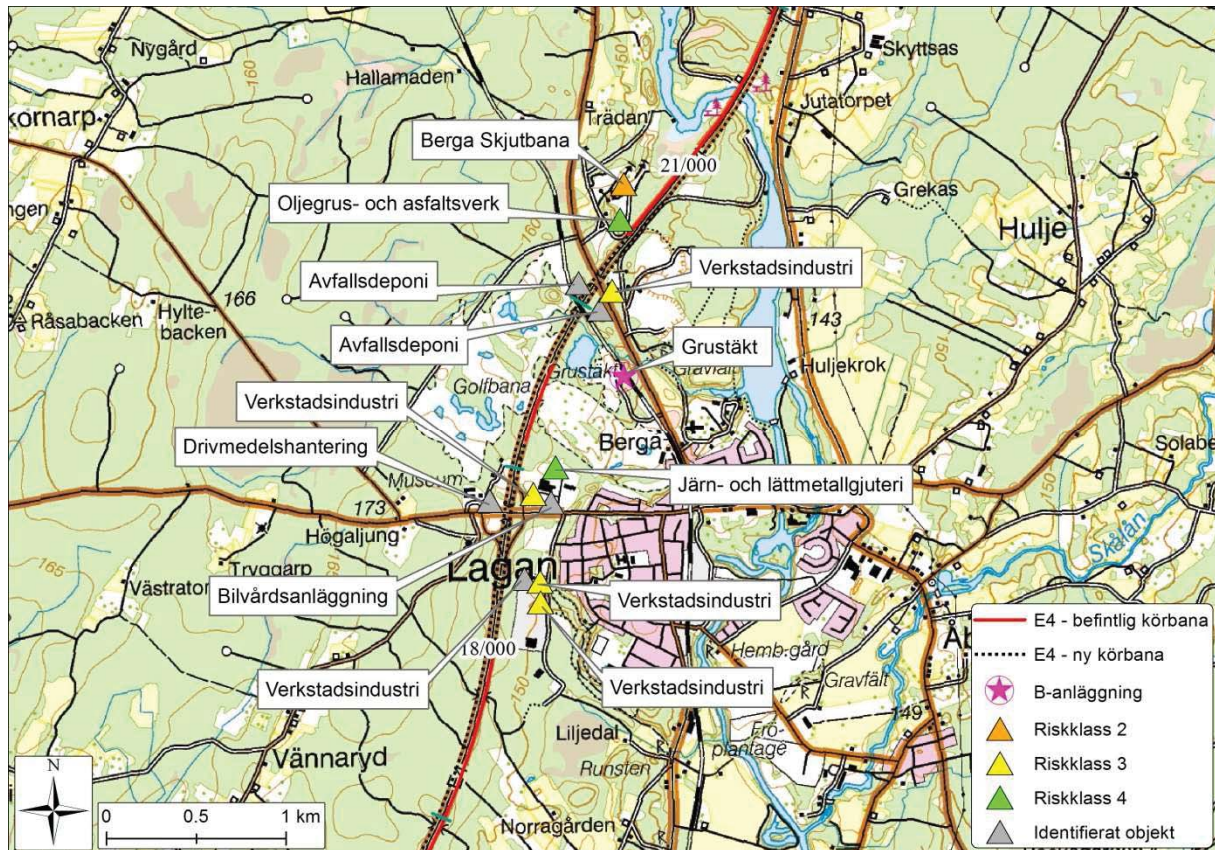
Figur 5-62. Riskklassade MIFO-objekt samt B-anläggningar i området kring Ljungby. © Geosigma AB

Två objekt har tilldelats den nästa högsta riskklassen (riskklass 2), vilket motsvarar en stor risk för människors hälsa och miljön. Dessa är en bilvårdsanläggning, bilverkstad i södra Ljungby (Lastbilsstopp AB, se Figur 5-62) samt en skjutbana norr om Lagan (Berga skjutbana, se Figur 5-63).

Vid Lastbilsstopp AB har man haft verksamhet sedan 1979. Idag sker här service (tvätt, smörjning, oljebyte) av ca 7000-8000 tunga fordon (buss och lastbil) varje år. Här finns automatstationer för tankning av lastbilar (ST1 och Preem) samt däckservice och däckförvaring (Däckia). Oljespill har ägt rum både från Preem och från ST1:s verksamhet. Markundersökningar under 2011 och 2012 har visat på förorening (främst diesel) i jord och grundvatten. Föroreningen i jord är som störst på ett djup om ca 2 meter och nedåt. Föroreningssituationen beskrivs av Länsstyrelsen som allvarlig. Länsstyrelsen skriver i sin inventering att marksanering pågår på fastighet Berghem 2:26. Efter resultatet från dessa åtgärder rekommenderar man en omprövning av riskklassen som idag är en riskklass 2, enligt MIFO fas 1.

Berga skjutbana har inventerats av Länsstyrelsen enligt MIFO fas 1 (Figur 5-63). Motivet till den höga riskklassen är att verksamheten har bedrivits i mycket stor omfattning under måttligt lång tid (sedan 1962). Stora mängder bly finns i skjutvallarna och inom haglens nedfallsområde. Omgivande marks känslighet och dess skyddsvärde bedöms vara måttlig respektive stor. Spridningsförutsättningarna bedöms som mycket stora (åsmaterial). Marken har inte undersökts genom provtagning.

Norr om Lagan finns två nedlagda deponier (1962 och 1972) som tagit emot hushålls- och industriavfall (Figur 5-63). Enligt Ljungby kommuns Renhållningsordning och avfallsplan har dessa i en översiktlig inventering 1992 bedömts som objekt med riskklass 4. Riskklass 4 innebär låg risk och att åtgärder ej bedöms som nödvändiga. I samband med sonderingsborrning för vägplaneprojektet, utförd av Geokompaniet AB i november 2014, påträffades massor från den norra av dessa. Materialet innehöll bland annat rester av plast, asfalt och tyg. Inga laboratorieanalyser med avseende på föroreningsinnehåll utfördes på materialet.



Figur 5-63 riskklassade MIFO-objekt samt B-anläggning i området kring Lagan. © Geosigma AB

Det finns fyra verksamheter i drift (B-anläggningar) inom 300 meter från E4 längs med sträckan. Dessa redovisas i Tabell 5.14 nedan och i Figur 5-62 och Figur 5-63.

Tabell 5.14. Verksamheter i drift (B-anläggningar) < 300 meter från E4. Källa: Länsstyrelsen i Kronobergs län

Namn	Bransch	Anläggningsnummer
<b>Okänt (huvudman Gustav R. Johansson AB)</b>	Täkt, berg- naturgrus	0781-30-039-x
<b>Combi wear parts AB</b>	Stål- och metallindustri	0781-109
<b>Enertech AB</b>	Återvinning	0781-122
<b>HBG Teknopress AB</b>	Gummi och plastvaror	0781-370

## Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser uppstår om risk för trafikolyckor ökar och utsläpp av farligt gods sker nära vattentäkter, i vattendrag eller omkringliggande isälvsmaterial, i område med hög känslighet/stora naturvärden samt tätbebyggda områden. Stora negativa konsekvenser uppstår om föroreningar med mycket hög farlighet frigörs, sprids och påverkar närliggande skyddsobjekt med mycket stort skyddsvärde (riksintresse naturvård, Natura 2000 etc.) samt områden med permanentboende, där barn exponeras i stor utsträckning eller där dricksvattenvattenuttag sker (vattenskyddsområde, enskilda brunnar).

Måttligt negativa konsekvenser uppstår om risk för utsläpp på grund av trafikolycka ökar i närheten av mindre tätbebyggda områden. Måttligt negativa konsekvenser uppstår där föroreningar med hög farlighet frigörs, sprids och påverkar närliggande skyddsobjekt såsom mindre vanliga ekosystem, känsliga vattendrag, rekreationsområden och parker i stadsmiljö, samt områden där yrkesverksamma exponeras under arbetstid, där barn exponeras i liten utsträckning, där åkerbruk eller djurhållning sker samt områden med stor betydelse för det rörliga friluftslivet.

Små negativa konsekvenser uppstår om risk för utsläpp på grund av trafikolycka ökar inom område med enstaka bostadsbebyggelse eller vid kontakt med omkringliggande jordmassor bestående av morän. Små negativa konsekvenser uppstår där föroreningar med låg till måttlig farlighet frigörs, sprids och påverkar närliggande skyddsobjekt som något störda ekosystem eller områden som är mycket vanliga i regionen, samt områden där yrkesverksamma exponeras i liten utsträckning eller där grundvatten inte används som dricksvatten.

Inga konsekvenser uppstår när nuvarande förhållanden gällande risk och säkerhet längs vägsträckan kvarstår.

Positiva konsekvenser uppstår om vägsäkerheten höjs, liksom möjligheterna att avgränsa eventuella utsläpp till följd av olycka. Positiva konsekvenser uppstår om föroreningar frigörs och åtgärder sätts in innan påverkan på närliggande skyddsobjekt sker. Resultaten blir att föroreningen tas om hand och risk för framtida påverkan på miljön elimineras.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

Ett ökat trafikflöde och en stor andel tunga fordon kan sannolikt bidra till att antalet olyckor ökar. Då adekvata vattenskyddsåtgärder saknas längs sträckan idag, finns risk för att utsläpp vid eventuell olycka når vattentäkter, vattendrag och skyddsvärda områden. Avståndet till tätbebyggda områden kvarstår. Föroreningssituationen (mark) kommer ej att påverkas

utan kvarstå enligt tidigare MIFO-inventering och riskklassning. Sammantaget bedöms konsekvenserna för nollalternativet bli måttligt negativa.

### Vägplaneförslaget

Genom breddning av vägbanan ökas trafiksäkerheten, vilket minskar risken för olyckor. I samband med ombyggnaden genomförs vattenskyddsåtgärder för ett rimligt och ändamålsenligt skydd av vattentäkterna i närområdet. Tillsammans kan dessa åtgärder medverka till att transporter med farligt gods kan tillåtas permanent i stället för som idag, på dispens. Genom breddning av vägen kan bebyggelse lokalt komma att hamna något närmare vägen.

Vad gäller förorenade/potentiellt förorenade markområden kan spridning ha skett i riktning mot vägen och viss risk finns att man under byggskedet kommer i kontakt med förorenade massor (se Kapitel 5.9 *Påverkan under byggskedet*). Dessa massor måste rapporteras till tillsynsmyndigheten och tas omhand på ett adekvat sätt i de fall förorening påträffas.

Med avseende på risk och säkerhet bedöms vägplaneförslaget få positiva konsekvenser.

## **Miljöåtgärder**

### Inarbetad miljöhänsyn

Genom att breddning av vägbanan utförs (dvs. 2+2 väg) ökas trafiksäkerheten, vilket minskar risken för olyckor och därmed också risken för olyckor med utsläpp av förorenande ämnen.

I samband med anläggning av ny vägbanan kommer vattenskyddsåtgärder att vidtas. Vattenskyddsåtgärderna reducerar risken för föroreningspåverkan på yt- och grundvatten.

Genom att vägalternativet innebär breddning av vägområdet på max 50 meter bibehålls rekommenderade säkerhetsavstånd till tät bebyggelse med avseende på transporter av farligt gods.

Beredskapsplaner kommer att utformas av räddningstjänsten med avseende på utsläpp till följd av olycka med farligt gods. En beredskapsplan syftar till att minska insatstiden vid en olycka och beskriva lämpliga åtgärder för olika typfall av olyckor. En särskild räddningsinstruktion är en typ av beredskapsplan.

Undersökning av på påträffade massor från nedlagd deponi vid km ca 20/000 ska utföras för att säkerställa att marken ej är förorenad.

### Möjliga ytterligare miljöåtgärder

Det kan utredas om det på rastplatser bör införas förbud mot uppställning av lastbilar som transporterar farligt gods. Rastplatserna är flyttade i vägplaneförslaget och denna åtgärd är därför inte längre aktuell.

## 5.9 PÅVERKAN UNDER BYGGSKEDET

Byggfasen i ett vägprojekt omfattar en mängd arbetsmoment och åtgärder som genererar störningar för närboende och risk för påverkan på miljön. Även om påverkan ofta är tidsbegränsad och tillfällig kan den vara så stor att åtgärder behöver sättas in för att reducera den. Tillfällig påverkan i byggskedet som intrång för massupplag och transportvägar, samt grumling av närliggande recipienter kan också ge upphov till permanenta konsekvenser. För att undvika detta är det särskilt viktigt att försiktighetsåtgärder sätts in i projektets byggfas.

Beroende på om bygget sker längs befintlig väg i anslutning till bostäder eller i orörd mark, blir konsekvenserna mycket olika.

Byggskedet kan också medföra mycket specifika risker eller konsekvenser för miljövården i anslutning till vägprojektet. Byggskedet innebär också ett antal arbetsmoment som medför risk för skada eller dödsfall hos byggnadsarbetare särskilt om vägen är i drift under byggskedet.

## Förutsättningar

Viktiga skyddsobjekt i det här projektets byggskede är:

- Närboende
- Riksintressen för naturvård, Natura 2000-områden, särskilt skyddsvärda mossar (t.ex. Ugglemossen) och arter (Dammfladdermus).
- Riksintressen för kulturmiljö, fornlämningar m.m.
- Riksintressen för friluftsliv.
- Vattentäkterna Bergaåsen, Dörarp, Ljungby-Lagan och Kånna.
- Lagan och Toftaan.
- Enskilda brunnar.
- Objekt med generellt biotopskydd t.ex. alléer, stenmurar och åkerholmar.

I den miljöplan som tas fram av anlitad entreprenör ska påverkan beskrivas mer i detalj. Miljöplanen ska grundas på Trafikverkets och entreprenörens riskbedömning och de krav som Trafikverket ålagt entreprenören att följa. För vägbyggnadsprojekt ställer Trafikverket krav på kvalitets- och miljöstyrning (TDOK 2012:1039 och TDOK 2012:93). I 2012:93 regleras entreprenörens miljöarbete, kemiska produkter och andra material samt miljökrav för fordon och arbetsmaskiner.

För att få en uppfattning om de tillgängliga massorna i projektet har en massbalansberäkning upprättats. Denna visar att det blir ett totalt underskott på massor.

## Bedömningsgrunder

Stora värden tillsammans med stor påverkan kan ge risk för mycket stor negativ konsekvens och irreversibla skador som även riskerar att bestå efter byggtiden. Även större koncentrerade störningar koncentrerade till byggtiden kan bedömas ge stora konsekvenser för den enskilde

Måttligt negativa konsekvenser uppstår eller riskerar att uppstå när påverkan sker under byggtiden som ger upphov till skador och effekter som är eller kan vara allvarliga men inte helt irreversibla.

Små negativa konsekvenser uppstår om påverkan sker koncentrerat till byggtiden och att då bygget avslutats har även de negativa konsekvenserna upphört och inga följd effekter förväntas att uppstå.

Inga konsekvenser uppstår på grund av de arbeten som planeras under byggtiden.

Positiva konsekvenser uppstår under byggtiden som inte hade uppstått om bygget inte hade genomförts.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativet

Alternativet innebär att vägen inte byggs om utan fortsätter att se ut som idag. Negativa konsekvenser riskerar inte att uppstå.

### Vägplaneförslaget

#### *Luftföroreningar och damning från arbetsfordon*

I byggskedet kommer tunga transporter och användning av dieseldrivna arbetsmaskiner att ge upphov till luftutsläpp i form av bland annat partiklar, kväveoxider och koldioxid.

Damning kan förväntas uppstå under torra perioder, främst till följd av byggtransporter. Detta kan ge upphov till nedsmutsning och olägenheter för närboende vilket betraktas som små negativa konsekvenser då det är enbart koncentrerat till byggtiden även om den lokala påverkan för den enskilde kan riskera att bli stor.

#### *Buller*

Moment som under byggskedet skapar särskilt mycket buller är till exempel sprängning, krossning av berg, packning, spontning, bergborrning, transport, schaktning och lastning av berg, arbetsfordon och andra bullrande verksamheter. Exakt vilka moment som kommer

användas i detta vägprojekt är i nuläget inte klarlagt. Den negativa konsekvensen för boendemiljön kan i delar av sträckan bedömas som stor.

### *Vibrationer*

Vibrationer kan i byggskedet komma att uppstå till följd av sprängnings- och pålningsarbeten, schaktning, packning med vält samt spontslagning. Vibrationer kan lokalt medföra störningar för boende och bedöms som en måttligt negativ konsekvens trots att det är av övergående karaktär i de flesta fall.

### *Särskilt skyddsvärda arter*

Dammfladdermusen som finns i natura 2000-området öster om vägen flyger lågt längs vattnet och troligen under bron ner mot sjön Vidösten för att söka föda. Fladdermössen är känsliga för ljus och belysning vid bron kan påverka fladdermössen negativt.

### *Påverkan på mark och vatten*

Schaktning i förorenad mark riskerar att sprida förorening till närbelägna skyddsobjekt. Ett 20-tal potentiellt förorenade verksamheter (nedlagda och i drift) har lokaliserats i anslutning till vägsträckan.

Grundvattensänkningar (temporära och/eller permanenta) riskerar att uppkomma i samband med byggskedet exempelvis vid dikning, länshållning eller sprängning. Höjning av grundvattennivån kan exempelvis uppstå till följd av kompaktering och anläggning av ny vägbana tvärs över grundvattnets strömningsriktning.

Grumling av vattendrag kan i byggskedet uppstå i samband med schaktning direkt i vattendrag vid exempelvis trumläggning och grundläggningsarbete för broar eller genom yterrosion från avtäckta markytor. Om avsänkning av grundvattnet krävs vid anläggning av broar finns det även risk för påverkan på omgivningen.

Skyddsföreskrifter för vattenskyddsområden gällande uppställning av fordon och anläggande av uppställningsplatser med mera måste följas för att minimera risker för utsläpp. Tillstånd och dispenser från skyddsföreskrifterna inom vattenskyddsområdena ska sökas hos länsstyrelsen för all verksamhet som kräver sådant tillstånd/dispens.

### *Intrång*

Förutom det direkta intrång i värdefull natur- och kulturmiljö som sker genom att vägen tar ny mark i anspråk kan också tillfälliga transportvägar samt upplags- och etableringsytor innebära ytterligare intrång under byggskedet. Risk finns att om inte tillräckliga skyddsåtgärder vidtas under byggtiden kan skador uppkomma på skyddsvärda objekt och miljöer i vägens närhet som kan visa sig vara irreversibla. Den negativa konsekvensen bedöms som stor, men osäker och beror på hur väl entreprenören lyckas uppfylla ställda krav.

### *Masshantering*

Massbalansen för projektet är negativ och det saknas totalt ca 308 000 ton. Den största delen utgörs av massor som behövs för konstruktion av nya bullervallar. Om man räknar bort



bullervallarna är massunderskottet ca 50 000 ton. Var dessa massor ska hämtas kommer att vara en del av entreprenadupphandlingen och kan inte beskrivas närmare i den här MKB:n. Trafikverket kommer inte att vara huvudman för eventuell täktverksamhet i det här projektet.

#### *Kemikalie- och avfallshantering*

Under byggskedet hanteras en rad ämnen som vid en eventuell olycka eller spill kan få negativa konsekvenser för mark och vatten (inklusive större vattentäkter och enskilda brunnar). Exempel på sådana ämnen är petroleumprodukter i form av drivmedel, hydraulolja och smörjmedel. Sannolikheten för mindre eller medelstora utsläpp av miljöfarliga ämnen under byggskedet är påtaglig. Främst avser risken dieselbränsle och hydraulolja. *Omledning av trafik*

Den ombyggnad som kommer att ske enligt vägplanen innebär också ett mycket mer komplicerat byggskede då den ursprungliga vägen behöver vara i drift under ombyggnadsarbetet. Arbetet kommer att kräva omledning av trafik vilket utförligt beskrivs i Tekniskt PM Hantering av trafik under byggtiden. Generella konsekvenser som kan uppstå i samband med omledning är att boende tillfälligt utsätts för betydligt mer trafik än vanligt vilket kan medföra bullerproblem, trafikstockningar och övriga följdproblem som kan uppstå av tillfälliga trafikökningar. Den negativa konsekvensen av omledningar bedöms som måttlig, men osäker. Om entreprenören följer föreslagen hantering av trafik under byggtiden och vissa arbeten utförs under mindre trafikintensiva tider kommer sannolikt den negativa konsekvensen att kunna mildras.

## **Miljöåtgärder**

Här beskrivs föreslagna miljöåtgärder på en översiktlig nivå. Mer exakta miljöåtgärder kommer att regleras av den miljöplan som kommer att tas fram i projekteringskedet.

#### *Luftföroreningar och damning från arbetsfordon*

Krav ställs på entreprenören att utföra dammbindning för att minska negativa konsekvenser för närboende och förbipasserande om det bedöms nödvändigt. I TDOK 2012:93 som ligger till grund för miljöplanen regleras användningen av arbetsmaskiner för att ge en så liten miljöpåverkan som möjligt.

#### *Buller*

Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2004:15 anger riktvärden som bör tillämpas vid byggplatser. Kontroll av byggbuller ska utföras under byggtiden. Information ska gå ut till närboende om och när särskilt bullrande verksamhet kommer att äga rum. Generellt gör information till närboende att upplevelsen av störningen minskar och toleransen för störningen ökar.

#### *Vibrationer*

Närliggande byggnader och enskilda brunnar besiktas och inventeras före, under och efter byggskedet. Eventuella skador av sprängning, vibrationer och liknande ersätts. Vibrerande arbeten begränsas till vissa tidpunkter och närboende informeras för en ökad tolerans.

### *Särskilt skyddsvärda arter*

Vid konstruktion av bron över Toftaan ska eventuell belysning under sommarhalvåret placeras så att vattnet inte belyses för att inte störa den starkt hotade dammfladdermusen.

### *Påverkan på mark och vatten*

I samband med vägarbeten i närheten av kända förorenade områden är det särskilt viktigt att entreprenörer får information om var misstankar om föroreningar föreligger och att de på så sätt kan vara uppmärksamma på avvikande färger, lukter med mera i jord vid schaktning. Vid påträffande av misstänkt förorening i mark ska arbetena stoppas omedelbart och kontakt tas med tillsynsmyndigheten för avgörande om hur arbetena får fortlöpa. Säkerhetsåtgärder för undvikande av utsläpp av föroreningar behöver upprättas inför byggskedet och ingå i miljöplanen. Systemen säkerställer att samtliga entreprenörer och underentreprenörer har stor säkerhetsmedvetenhet. Samtliga tillbud under byggtiden ska rapporteras.

Innan en åtgärd genomförs som kan påverka grundvattennivåer, ska potentiell påverkan på omgivningen utredas så att korrekta skyddsåtgärder kan vidtas.

Åtgärder och kontroll ska vidtas under byggskedet för att minimera grumling av vattendrag. Möjliga åtgärder kan vara att arbeten i strandkanten utförs innanför spont alternativt att arbetsområdet avskämmas med geotextilgardiner och länsar. Arbeten där risk för grumling föreligger kan med fördel utföras under den kallare delen av året med en lägre biologisk aktivitet. Vid arbeten i närheten eller över vattendrag ska skyddsåtgärder vidtas för att minska risken för spill och utsläpp till vattendragen. Uppställningsplatser för bodar och arbetsmaskiner bör inte lokaliseras i direkt närhet till ytvattenförekomster (diken, bäckar, Lagan, Toftaan). Skyddsföreskrifterna för uppställning av maskiner och förvaring av miljöfarliga ämnen i vattenskyddsområdena ska följas.

Påverkan på mark och vatten riskerar att kunna medföra stora negativa konsekvenser om inte korrekta miljöåtgärder vidtas och följs. Krav kommer att ställas på entreprenören att säkerställa att skyddsåtgärder vidtas, begränsningar följs och risker minimeras för att olyckor och utsläpp inte ska ske under byggtiden.

### *Intrång*

Krav på entreprenören kommer att ställas avseende lokalisering av tillfälliga vägar, upplags- och etableringsytor så att dessa inte placeras inom särskilt skyddsvärda natur- och kulturområden. Med andra ord får entreprenören inte använda ytor med kända/förmodade fornlämningar för uppställning, mellanlagring av massor etc. Det kan finnas behov av stängsling på vissa platser för att skydda specifika objekt i samband med byggskedet.

### *Kemikalie- och avfallshantering*

För att minska konsekvenserna av ett spill eller en olycka under byggskedet bör försiktighet och noggrannhet iaktas, speciellt inom områden med hög genomsläpplighet. Föreskrifter för vattenskyddsområden ska alltid följas. Särskilt ska påfyllningsplatser för drivmedel m.m. anläggas på platser med låg genomsläpplighet och placeras på speciella täta uppställningsplatser med invallning. Saneringsutrustning såsom absorberande material skall finnas tillgängligt.

Krav på entreprenören gällande hantering och förvaring av kemikalier och avfall kommer att ställas i Trafikverkets upphandlingsföreskrifter.

### *Omledning av trafik*

Vid ombyggnationen kommer befintlig väg att användas i huvudsak för trafiken. Det kan vid vissa situationer ändå krävas omledning. Vid planering för omledning via omkringliggande vägnät har olika parametrar beaktats, så som vägens beläggning, hastighet, utrymme i cirkulationsplatser, närhet till skolor och eventuella viktbegränsningar. Så långt som möjligt eftersträvas endast enkelriktad trafik vid omledning på det övriga vägnätet. I huvudsak utgår man från att, söder eller norrgående trafik måste alltså passera arbetsplatsen på E4. Vid exempelvis brobyggen kan mindre förbifarter vara aktuellt utmed E4. Vidare kan de vägar som blir aktuella för omledning behöva rustas upp eller byggas om i varierande utsträckning för att nå sådan standard att omledning blir möjlig.

Åtgärder för att minska trafikmängden på denna del av E4:an och för att underlätta för trafiken och transportererna av farligt gods, ska information och rekommendationer att välja alternativa vägar sättas upp på stort avstånd från byggplatserna, exempelvis vid färjeterminaler och vid Öresundsbron. Detta kan därmed minska trafikflödet och problemen med att leda trafik genom byggområdet.

Delar av trafiken kan vid vissa tider behöva ledas om och vid en sådan lokal omledning kan det bli aktuellt att separera gods- och persontrafik för att minska den lokala påverkan och säkerställa att riskerna med transporter av farligt gods minimeras.

Trafikgrupper med representanter för kommuner och räddningstjänst har formerats för det fortsatta arbetet med upphandling av entreprenad.

### *Slutord*

Genom god planering, vidtagna försiktighetsåtgärder samt efterlevnad av Trafikverkets krav på entreprenören (beskrivna i upprättad miljöplan) bedöms de förväntade negativa miljökonsekvenserna under byggskedet bli små. Om avsteg görs från föreslagna åtgärder kan det medföra stora negativa konsekvenser.

## 6 SAMLAD BEDÖMNING

### 6.1 Samlad bedömning av miljökONSEKVENSER

Den samlade bedömningen redovisas i nedanstående

Tabell 6.1.

Tabell 6.1 Samlad bedömning av vägprojektets miljökONSEKVENSER.

Miljöaspekt	Nollalternativet	Vägplaneförslaget	Sammantaget för vägplaneförslaget
Bebyggelse och landskap	Inga konsekvenser för bebyggelse och landskap	Små negativa konsekvenser för bebyggelse och landskap	Små negativa konsekvenser för bebyggelse och landskap
Naturmiljö	Inga konsekvenser för naturvärden	Måttligt negativa konsekvenser för naturvärden	Sammanvägt bedöms det medföra små negativa konsekvenser
	Måttligt negativa konsekvenser för vilt	Positiva konsekvenser för vilt	
Kulturmiljö	Inga konsekvenser för kulturmiljön	Måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön (kan komma att revideras efter ytterligare utredningar)	Sammantaget måttligt negativa konsekvenser
Rekreation och friluftsliv	Inga konsekvenser för friluftslivet gällande tillgänglighet	Positiva konsekvenser för friluftslivet gällande tillgänglighet	
	Små negativa konsekvenser för rekreativsvärden gällande buller	Små negativa konsekvenser för rekreativsvärde gällande buller	Sammantaget små negativa konsekvenser
Boendemiljö och hälsa	Måttligt negativa konsekvenser gällande buller	Positiva konsekvenser gällande buller	
	Inga konsekvenser gällande vibrationer	Inga konsekvenser gällande vibrationer	Sammantaget små negativa konsekvenser
	Små negativa konsekvenser gällande luftkvalitet	Små negativa konsekvenser gällande luftkvalitet	

Yt- och grundvatten	Inga till stora negativa konsekvenser för yt- och grundvatten främst beroende på risken för påverkan på Bergsåsens vattentäkt	Positiva konsekvenser för yt- och grundvatten Små eller måttligt negativa konsekvenser för våtmarker	Kraftigt förbättrat vattenskydd längs sträckan samtidigt som det riskeras en måttligt negativ påverkan på Ugglemossen
	Naturresurser och markanvändning	Positiva konsekvenser för yt- och grundvatten Små negativa konsekvenser gällande torv genom risk för mindre dränering av torvtäkt Inga konsekvenser gällande varken grus eller skogs- och jordbruk	
Risk och säkerhet	Måttligt negativa konsekvenser gällande risk och säkerhet	Positiva konsekvenser gällande risk och säkerhet	Sammantaget positiva konsekvenser
Byggskedet	Inga konsekvenser då det inte kommer att ske någon byggnation	Risk för små till stora negativa konsekvenser under byggtiden.	Genom god planering och tydliga instruktioner till entreprenören samt efterlevnad av desamma kan de flesta konsekvenser helt undvikas eller kraftigt mildras.

## 6.2 Kumulativa effekter

I de föregående kapitlen har de direkta och indirekta konsekvenserna för de olika miljöaspekterna angivits. En MKB skall även bedöma de indirekta och samverkande effekterna av projektet. Nedan har vi vägt samman de olika effekterna ofta benämnt som kumulativa effekter. Tre typer av kumulativa effekter bedöms vara aktuella.

Den ena är dagvattenpåverkan på vattenkvaliteten i Bergaåsen som utöver från aktuell vägsträcka också påverkas av närliggande vägsträckor, närliggande bebyggelse och verksamheter. Den utbyggda E4 kommer att innebära ett bättre omhändertagande av vatten från vägen vilket minskar risken inom vattenskyddsområdet. Detta tillsammans med sannolikt betydligt färre trafikomledningar medför att utbyggnaden av vägen bedöms minska den kumulativa effekten av dagvattenpåverkan på Bergaåsen. Sammantaget bedöms detta som en positiv konsekvens av vägutbyggnaden.

Den andra är påverkan på natur- och kulturvärden från den samlade utbyggnaden av vägar och bebyggelse. Vägutbyggnaden kommer lokalt att påverka natur- och kulturvärden men sammantaget bedöms det som en liten påverkan då de objekt som direkt kommer att påverkas inte är av samma intresse på nationell nivå.

Boendemiljön kommer att påverkas positivt av utbyggnaden. Förbättrade bullerskydd kommer att förbättra boendemiljön vilket tillsammans med färre trafikomledningar på det lokala vägnätet kommer att kunna avlasta dessa vägar med positiva konsekvenser för både de boende och miljön som följd.

## 6.3 Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål

Nedan följer samstämmigheten med de miljö kvalitetsmål som bedöms vara av vikt i projektet. Föreslagen vägutbyggnad har översiktligt beskrivits om den bidrar eller motverkar målet. Där ett alternativ både bidrar till och motverkar miljömålet har en sammanvägning gjorts.

Tabell 6.2. Vägprojektets överensstämmelse med Sveriges miljö kvalitetsmål.

Miljö kvalitetsmål	Vägplaneförslaget
<b>Begränsad klimatpåverkan</b>	Liten men negativ inverkan på möjligheten att nå målen.
<b>Frisk luft</b>	Liten men negativ inverkan på möjligheten att nå målen.
<b>Bara naturlig försurning</b>	Liten men negativ inverkan på möjligheten att nå målen.
<b>Giftfri miljö</b>	Positiv inverkan på möjlighet att nå målet. Vägbygget kan innebära att föroreningar som påträffas i mark i samband med bygget omhändertas.
<b>Skyddande ozonskikt</b>	Liten men negativ inverkan på möjligheten att nå målen.
<b>Säker strålmiljö</b>	<i>Ej relevant här.</i>
<b>Ingen övergödning</b>	Viss positiv inverkan på målet. Genom föreslagna vattenskyddsåtgärder bidrar projektet till en förbättring.
<b>Levande sjöar och vattendrag</b>	Positiv inverkan på målet. Den nya motorvägen bidrar till målet genom att risken för påverkan från förorening vid en eventuell olycka reduceras.
<b>Grundvatten av god kvalitet</b>	Den nya motorvägen bidrar till målet då vägen blir säkrare (olyckorna färre) och vattenskyddsåtgärderna bättre än idag.
<b>Hav i balans samt levande kust och skärgård</b>	<i>Ej relevant här.</i>
<b>Myllrande våtmarker</b>	Viss negativ påverkan. Vägplaneförslaget kommer bl.a. leda till att mindre mossar avvattnas och på sikt försvinner.
<b>Levande skogar</b>	Viss negativ påverkan på målet. Skogsavverkning kommer ske längs vägsträckan vid anläggning av vägen.
<b>Ett rikt odlingslandskap</b>	Vägplaneförslaget varken bidrar till eller motverkar målet.
<b>Storslagen fjällmiljö</b>	<i>Ej relevant här.</i>
<b>God bebyggd miljö</b>	Positiv påverkan, då vägen behåller samma sträckning som idag och påverkan på landskapsbilden blir liten. Den nya motorvägen bidrar till målet genom att idag bullerstörda områden får minskade bullerstörningar genom åtgärder.
<b>Ett rikt växt- och djurliv</b>	Målet motverkas då naturvärden tas i anspråk men målet främjas av att fler viltpassager anläggs.

## 6.4 Överensstämmelse med miljö kvalitetsnormer

Nedan beskrivs samstämmigheten med miljö kvalitetsnormerna enligt kapitel 2:

- Luftkvalitet: Luftföroreningar (partiklar, kvävedioxid, bensen) orsakade av vägtrafik beräknas inte överskridas.
- Buller: Miljö kvalitetsnormerna uppfylls då bullerskyddsåtgärder vidtas.
- Vattenkvalitet: Den nya vägen förväntas inte försämra kvalitet eller kvantitet på befintliga vattenförekomster. Åtgärder för att förbättra vattenskyddet föreslås.

## 6.5 Avstämning mot projektmål

- Syftet med projektet är att bygga ut aktuell vägsträcka från 2+1-motortrafikled till motorväg genom breddning av vägbanan. Detta sker för att förbättra framkomlighet, öka trafiksäkerheten samt skapa ett långsiktigt bra skydd för Växjö, Alvesta och Ljungby kommuners vattentäkter.

Kommentar: Den nya vägen medför förbättrad framkomlighet, trafiksäkerhet och vattenskydd.

- Restriktionerna för väghållningen på E4 kan upphävas.

Kommentar: Genom utbyggnad till motorvägsstandard åtgärdas dränering vid vägen samt avrinning genom täta diken och kontrollerade avrinningsvägar.

- Underhåll och felavhjälpning ska kunna utföras på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt vis.

Kommentar: Genom en förbättrad väg kommer underhåll och felavhjälpning av densamma att kunna utföras på ett mer effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt vis.

- Under arbetet med utbyggnaden av E4 Ljungby – Toftanäs ska arbetet i sig inte innebära risker för de vattentäkter som finns i området.

Kommentar: Åtgärder kommer vidtas under byggskedet för att förhindra att risker för vattentäkterna uppstår.

## 6.6 Överensstämmelse mot transportpolitiska mål

- Funktionsmål (tillgänglighet för människor och gods): Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Kommentar: Den nya vägen medverkar till ökad tillgänglighet för resor och transporter och bidrar till utveckling såväl lokalt som regionalt.

- Hänsynsmålet (säkerhet, miljö och hälsa): Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljö kvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

Kommentar: Den nya vägen utformas med högre standard för att reducera olycksfrekvensen (människa, vilt). Positiva åtgärder för vattenskydd och för att minska påverkan av buller kommer att vidtas.



## 7 SAMRÅDSREDOGÖRELSE

Samråd har hållits i samband med flera moment under projektets gång. Under förstudien 1998-1999 hölls tidigt samråd med Länsstyrelsen i Kronobergs län, Ljungby kommun, Växjö kommun, enskilda berörda, allmänheten samt organisationer, myndigheter och intresseorganisationer. Det tidiga samrådet inkluderade hela sträckningen E4 Ljungby - Toftanäs. Inkomna yttranden har sammanställs tillsammans med kommentarer i en samrådsredogörelse.

Under vägutredningen 2000-2001 hölls samråd med föreningar och allmänhet som på olika sätt var berörda av vägprojektet. Under ett utökat samråd skickades vägutredningen till centrala myndigheter och organisationer som ansetts kunna beröras. Samrådet inkluderade hela sträckningen E4 Ljungby - Toftanäs. Samtliga inkomna yttranden rörande vägutredningen har sammanställts. Även yttranden efter det utökade samrådet har sammanställts.

Under början av 2015 hölls samråd med myndigheter, organisationer och enskilda som berörs av utbyggnaden av E4, sträckningen Kånna – Lagan. Länsstyrelsen i Kronobergs län och Ljungby kommun deltog vid samrådsmötet. Öppet hus hölls den 12 mars 2015 för allmänhet och berörda. Bland deltagarna fanns tillsammans med enskilda bland annat Lagans Samhällsförening samt representanter för företag och organisationer.

Samrådstiden då planbeskrivningen fanns utställd och allmänhet samt myndigheter, organisationer och andra berörda kunde yttra sig om vägplanen löpte mellan 9-29 mars 2015. Yttranden inkomna under möten samt under samrådstiden i sin helhet har sammanställts i två samrådsredogörelser som använts som arbetsunderlag till denna MKB.

De synpunkter och förslag som finns sammanställda i samrådsredogörelserna omfattar framförallt synpunkter och önskemål rörande:

- Påverkan av buller från vägen och bullerskydd
- Höjd på dagens vägportar och om denna kan ökas vid ombyggnationen
- Byggtiden och åtkomst av fastigheter eller verksamheter under densamma
- Omledning av trafik under byggtiden
- Vilt som kommer ut på vägen idag och framtida viltåtgärder
- Information om vägtrummor där problem med översvämningar upplevs idag
- Vägstandard på ny väg
- Information om enskilda brunnar i vägområdet närhet

Inkomna synpunkter och förslag har i så stor utsträckning som möjligt beaktats i arbetet med vägplaneförslaget. Många synpunkter om framför allt buller har framkommit i samband med de samråd och öppet hus som hållits och bullerskyddet längs sträckan kommer enligt vägplaneförslaget att förstärkas.

## 8 FORTSATT MILJÖARBETE

Innan vägplanen färdigställs ska Länsstyrelsen ha granskat och godkänt denna MKB. När det genomförts kan vägplanen genomgå fastställelseprövning. Vägplanen beräknas vara klar 2016. Bygghandling upprättas därefter, under 2016-2017.

Vägplanens plankarta, som fastställs av Trafikverket, är ett juridiskt bindande dokument som motsvarar ett tillstånd enligt miljöbalken. Den ger väghållaren rätt att genomföra vägutbyggnaden enligt vad som framgår av den fastställda planen, ritningar och fastställelsebeslut. Därför är det viktigt att åtaganden för att skydda miljön framgår tydligt av plankartan och eventuella bilagor.

MKB:n innehåller förslag till miljöanpassning av föreslagen vägombyggnad. Det rör sig om både miljöhänsyn som arbetats in i vägplanen samt ytterligare möjliga åtgärder. Dessa redovisas kortfattat nedan.

### 8.1 Inarbetad miljöhänsyn

#### *Bebyggelse och landskap*

- Massorna från schaktningen i samband med vägbreddningen ska i största möjliga mån användas till återställande av slänter och sidoområden för att säkerställa att vegetation etablerar sig med likartad sammansättning som omgivande naturmark. I känsliga partier, till exempel vid bebyggelse, kan återplantering av vegetation övervägas. Brynzoner etableras i områden med avverkad skog inom vägområdet. Syftet med en brynzon är att göra gränsen mindre skarp genom att etablera en zon av lägre vegetation mellan skogskant och väg.
- Landskapsanpassning av bullerskyddsåtgärder.

#### *Naturmiljö*

- Där intrång sker i våtmarken Ugglemossen samt riksintresset för Naturvård kommer vägrenen att breddas med slänter så att eventuella skyddsvärda arter gynnas. Slänlutningarna anpassas till det omgivande landskapet och släntkrön rundas av.
- Återskapande av biotopskyddade objekt såsom stenrösen kan ske med omhändertaget material från de som tas bort i samband med vägutbyggnaden om lämplig plats finns.
- Åtgärder och kontroll för att förhindra grumling av vattendrag ska utföras i samband med anläggning av broar. Det kan ske genom användning av exempelvis spontning och/eller skärmar i samband med arbete i eller i närhet av vattnet.
- Viltanpassning av befintlig bro (7-519) i höjd med Dörarp genom faunaskärm och anpassning av vegetationen.
- Stängsel åtgärder för att förhindra vilt på väg vid tunnel (7-514) vid Norra Hallsjö.
- Flytt av viltstängsel längre upp på land för att utöka möjligheten för vilt att passera längs strandkanten under bro (7-405) vid ån Lagan.
- Viltanpassning av vägporten vid Johansberg (7-433) genom installation av faunaskärmar samt anpassning av vegetationen kring porten för viltet. Passagens syfte är att "fånga in" vilt mellan Lagan och Ljungby Norra där olycksfrekvensen är hög.

- Viltanpassning av befintlig vägport (7-525) vid Flattinge och (7-427) vid Berghem genom utbyte till en minst 7 m bred vägport.
- Småviltstunnlar för mindre djur såsom grävling, vildsvin, räv och gnagare på lämpliga platser längs vägsträckan. Uttrar ska ges möjlighet att passera vid Lagan.
- Bygglov för viltstängsel ingår i vägplaneförslaget.

### ***Kulturmiljö***

- Vid riksintresset Hallsjö kommer breddning av vägbanan att ske mot väst för att minimera intrång i kulturmiljön. För att undvika intrång har också breddningssidan modifierats vid det södra gravfältet. Norra delen av skyddsområdet sträcker sig över på västra sidan E4. Där kommer breddning att ske på vägens västra sida varför markintrång i kulturmiljön kommer att ske här. Denna sträcka motsvarar drygt 300 meter.
- Vid riksintresset Trotteslöv, Össlöv och Fallnaveka kommer breddning att ske mot väst varför riksintresset inte kommer beröras.
- De områden som berörs är närmast föremål för en arkeologisk utredning steg 2. Länsstyrelsen beslutar om behovet av kompletterande arkeologiska utredningar och undersökningar.
- Omfattningen för tillstånd till förundersökning kommer att framgå av arkeologisk utredning steg 2 (AU2).

### ***Rekreation och friluftsliv***

- Tillgängligheten till friluftsområdena kommer inte att påverkas av vägplaneförslaget.

### ***Boendemiljö och hälsa***

- Uppförande av bullervallar och -skärmar längs vägsträckan.
- Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för enskilda fastigheter.

### ***Yt- och grundvatten***

- Innan en grundvattensänkning utförs ska det utredas vad det kan få för påverkan på omgivningen och vid behov vidtas skyddsåtgärder som spontning eller skyddsinfiltration.
- Fastställa och starta kontrollprogram för grundvatten.

### ***Naturresurser och markanvändning***

- Vägplaneförslaget följer nuvarande sträckning för att minska påverkan på markanvändningen.
- Tillstånd/anmälan för tillfälliga upplag kan behöva sökas hos Ljungby kommun.

---

**Risk och säkerhet**

- Genom att breddning av vägbanan utförs (dvs. 2+2 väg) ökas trafiksäkerheten, vilket minskar risken för olyckor och därmed också risken för olyckor med utsläpp av förorenande ämnen.
- I samband med anläggning av ny väg bana kommer vattenskyddsåtgärder att vidtas. Vattenskyddsåtgärder reducerar riskerna för föroreningspåverkan på yt- och grundvatten.
- Genom att vägalternativet innebär breddning av vägområdet på max 50 meter bibehålls rekommenderade säkerhetsavstånd till tät bebyggelse med avseende på transporter av farligt gods.
- Trafikomledning ska begränsas så långt möjligt och befintlig väg användas i så stor utsträckning som möjligt.
- Beredningsplaner ska utformas av räddningstjänsten bland annat med avseende på utsläpp till följd av olycka med farligt gods.
- Om föroreningar upptäcks av byggtreprenören ska denne omedelbart anmäla detta till beställaren som i sin tur gör anmälan till tillsynsmyndigheten enligt Kap. 10 §11 Miljöbalken. Efterbehandlingsåtgärder i ett förorenat område ska enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd anmälas till tillsynsmyndigheten om åtgärden kan medföra ökad spridning eller exponering av föroreningar och denna risk inte bedöms som ringa. Om tillsynsmyndigheten bedömer att efterbehandlingsåtgärder kan leda till betydande skada eller olägenhet, kan myndigheten förelägga verksamhetsutövaren om att söka tillstånd för verksamheten.
- Undersökningar och laboratorieprover på påträffade massor från nedlagd deponi ska tas för att säkerställa att marken ej är förorenad.

## 8.2 Kompletterande tillstånd och dispenser

Följande tillstånd och dispenser kan komma att erfordras för vägobjektet och prövas av berörd instans.

### Naturmiljö

- Då fridlysta arter påträffats i området ska en ansökan om artskyddsdispens göras hos Länsstyrelsen (enligt 14 § artskyddförordningen.) Länsstyrelsen kan besluta om dispens om det inte finns någon annan lämplig lösning och under förutsättning att det inte bedöms påverka bevarandet av arten negativt. I fall där flera arter berörs av en åtgärd, räcker det vanligen med en gemensam dispensansökan. Själva bedömningen bör ändå göras art för art. Den samlade påverkan på alla arterna kommer att avgöra om en dispens kan lämnas.

---

### **Kulturmiljö**

- Tillstånd för markingrepp i eller invid fornlämning söks hos Länsstyrelsen, enligt 2 kap. Kulturminneslagen. De lokaler som berörs och som ska ingå i tillståndsansökan redovisas i detalj i kommande arkeologiska utredning (steg 2).

### **Risk och säkerhet**

- Tillstånd kan behöva sökas alternativt att en anmälan upprättas vid användning av massor för anläggningsändamål.
- Mellanlagring av massor kräver tillstånd alternativt anmälan.

### **Vattenverksamhet**

Bestämmelserna om vattenverksamhet finns samlat i kap. 11 Miljöbalken, förordningen (1998:1388) om vattenverksamheter m.m. och lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamheter. Tillstånd söks hos Mark- och miljödomstolen. Anmälan görs hos Länsstyrelsen. De ansökningar som kan komma att krävas redovisas i Tabell 8.1 och för fördjupning hänvisas till PM Hydrogeologi respektive PM avvattning. Om Ljungby kommun fastställt nya skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet innan vägbygget kommer igång kan även andra tillstånd än de som finns listade i Tabell 8.1 komma att behöva sökas. I övrigt gäller följande:

- Skyddsföreskrifter för aktuella vattenskyddsområden måste följas. Dessa gäller även under byggtiden.
- Grävningsarbete för broar innebär vanligen vattenverksamhet som hanteras av Mark och miljödomstolen. Här bedöms det att tillstånd kommer att behöva sökas för byggnationen av bron över Lagan medan bron över Toftaan inte kommer att ha någon direkt koppling till strandkanten eller vattnet varför det behöver samrådas med länsstyrelsen om ett tillstånd kommer att behöva sökas för den byggnationen.
- Utföraren kan även göra bedömningen att ingen påverkan på varken det allmänna eller enskilda kommer att ske (11 kap. 12§ miljöbalken) då ingen påverkan av vattenförhållandena förväntas. Då krävs det varken anmälan eller tillstånd. Bevisbördan för detta åligger dock utföraren och risk för krav på återställning föreligger.
  - Avvattningen vid vägportarna antas inte påverka varken enskilda eller allmänna intressen.
- Strandskyddsdispens beviljas i och med vägplanens fastställande.
- Lämpligen slås flera åtgärder ihop till en tillståndsansökan respektive anmälan för att underlätta processen, få en helhetsbild och motsvarande villkor inom hela arbetsområdet. Samtliga vägtrummor och omledningar av vattendrag kommer att behöva anmälas och bedöms kunna göras inom samma anmälan om vattenverksamhet för att ge en korrekt helhetsbild och underlätta prövningen.
- Skärningsdiken hanteras inom vägplanen och kräver därför inget tillstånd för markavvattning.

Tabell 8.1. Tillstånd som kan krävas inför utbyggnad av E4 utmed aktuell sträcka. Lst G = Länsstyrelsen i Kronobergs län.  
MMD = Mark och Miljödomstolen. Källa: PM Hydrogeologi, Geosigma AB, 2014-12-16.

Läge (ca km)	Beskrivning	Typ av ansökan etc.	Handläggning	Lagrum
<b>1/000</b>	Bro 7-425	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>2/800-2/900</b>	flytt av vattendrag	Omgrävning av vattendrag är anmälningspliktig.	Lst G	11 kap 1 § MB
<b>4/500</b>	Bro 7-427.	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>7/400</b>	Bro 7-429	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>8/500</b>	Bro 7-605	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>9/900</b>	Bro 7-489.	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>10/600</b>	Bro 7-486.	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>11/100</b>	Bro 7-431.	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>14/700</b>	Bro 7-495.	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>15/600</b>	Bro 7-433	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>16/950</b>	Bro 7-606	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>17/700</b>	Bro 7-607	Ev. bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt under	MMD	11 kap 2 § MB

Läge (ca km)	Beskrivning	Typ av ansökan etc.	Handläggning	Lagrum
		byggande av brofäste.		
<b>18/000 och 18/600</b>	Lagans vattenskyddsområde.	Upplag av oljeprodukter mm. samt uppställning av maskin med flytande bränslen behöver godkännas av hälsovårdsnämnden i kommunen.	Ljungby kommun	Vattenskyddsföreskrifter
<b>19/300</b>	Bro 7-608	Ev. bortledning av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>20/000</b>	Bro 435.	Ev. bortledning av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>21/500</b>	Bro över Lagan 7-405.	Ev. länshållning av schakt under byggande av brofäste. Schakt i vattenområde.	MMD	11 kap. 1 och 2 § MB
<b>22/000</b>	Bro 7-437	Ev. bortledning av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>21/550- 24/150</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde, primär skyddszon.	Hantering av petroleumprodukter i större mängd än 50 liter.	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter
<b>24/150- 25/050</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde, sekundär skyddszon.	Hantering av petroleumprodukter > 250 liter.	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter
<b>21/550- 24/150</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde, primär skyddszon.	Anordnande av uppställningsplatser för förvaring och tankning av motorbränsle eller uppställning av arbetsfordon eller stationära förbränningsmotorer.	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter
<b>21/450- 25/050</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde	Hantering av kemiska produkter utöver normalt husbehov.	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter
<b>21/550- 24/150</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde, primär skyddszon.	Transporter för farligt gods.	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter

Läge (ca km)	Beskrivning	Typ av ansökan etc.	Handläggning	Lagrum
<b>24/150-25/050</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde, sekundär skyddszon.	Transporter för farligt gods i anslutning till, eller vid korsning med vattendrag.	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter
<b>21/450-25/050</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde.	Att anlägga ny väg eller plats för parkering eller uppställning av fordon	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter
<b>21/450-25/050</b>	Bergaåsens vattenskyddsområde.	Inom Bergaåsens vattenskyddsområde krävs tillstånd för schaktning, pålning, spontning, underjordsarbete, borrhning, uppfyllnad och liknande arbeten.	Lst G	Vattenskyddsföreskrifter
<b>24/200-24/500</b>	Flytt av vattendrag vid ombyggnaden av trafikplats Hallsjö.	Omgrävning av vattendrag är anmälningspliktigt. Inom vattenskyddsområdet krävs tillstånd för att uppföra eller ändra anläggningar i vattenområden.	Lst G	11 kap 1 § MB Vattenskyddsföreskrifter
<b>24/100</b>	Bro 7-514	Ev. bortledning av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>26/100</b>	Bro 7-525	Ev. bortledning av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB
<b>26/100-26/300</b>	Flytt av vattendrag	Omgrävning av vattendrag är anmälningspliktigt.	Lst G	11 kap 1 § MB
<b>28/900-29/300</b>	Flytt av vattendrag.	Ev. omgrävning av vattendrag är anmälningspliktigt.	Lst G	11 kap 1 § MB
<b>31/300</b>	Bro 7-691	Ev. bortledning av grundvatten vid länshållning av schakt under byggande av brofäste.	MMD	11 kap 2 § MB

### 8.3 Uppföljning och kontroll

För att säkra effektiviteten hos de skyddsåtgärder som beslutats måste MKB-innehållet föras vidare i det fortsatta arbetet. För att styra genomförande och uppföljning bör ett särskilt program upprättas inför byggskedet. Ett sådant program bör upprättas i samråd med Länsstyrelsen i Kronobergs län samt Ljungby kommuns miljö- och byggförvaltning.



## 9 KÄLLFÖRTECKNING

### *Litteratur*

Arkeologisk utredning steg I 2013/2014. Kalmar Läns Museum, 2014.

Bullerutredning. URS Nordic AB, 2015.

Gestaltningssprogram Treeline 2015

Kalmar Läns Museum. 2014. Breddning av väg E4 mellan Ljungby och Toftanäs. Arkeologisk utredning steg I 2013/2014. Kronobergs län, Ljungby kommun, Kånna, Ljungby, Berga och Dörarps socknar. Arkeologisk rapport 2014:5.

Kronobergs luftvårdsförbund. 2013. Tätortsprogram i Kronobergs län. Resultat från mätningar 2013.

Landskapsarkeologerna AB, 2015. PM – Kulturmiljöanalys för ny körbana (E4) vid riksintresset Hallsjö i Dörarps socken, Ljungby kommun.

Ljungby kommun. 2006. Översiktsplan.

Ljungby kommun. 2014 Renhållningsordning KF 2014-11-0. Avfallsplan, Bilaga 4. Diarienummer KS2013/0495.450

Länsstyrelsen i Kronobergs län. 1989. Naturvårdsprogrammet för Kronobergs län, del 1.

Länsstyrelsen i Kronobergs län. 2013. Beslut om dispens från förbud mot genomgående transporter av farligt gods på väg E4 inom Bergaåsens vattenskyddsområde i Ljungby kommun.

Länsstyrelsen i Kronobergs län. 2013. Regionalt underlag för område av riksintresse för vattenförsörjning i Kronobergs län. Bergaåsens vattentäkt med tillhörande anläggningar.

Länsstyrelsen i Kronobergs län. Plan för skydd av värdefull natur i Kronobergs län under perioden 2008-2010.

Länsstyrelsen i Skåne. 2007. RIKTSAM, Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplanering-bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods.

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län. 2006. Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods.

Museiarkeologi Sydost. 2014. Andreas Emilsson. Inventering av förutsättningar inför arkeologisk utredning steg 2 vid E4 Ljungby. Kronobergs län, Ljungby kommun.

Naturvårdsverket. 2002. Naturvårdsverket rapport 4918. Metodik för inventering av förorenade områden.

Naturvårdsverket. 2007. Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer. God ljudmiljö mer än bara frihet från buller. Rapport 5709.

---

Naturvårdsverket (2010). Handbok om vattenskyddsområde. Handbok 2010:5

Naturvårdsverket. 2014. Luftguiden. Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Rapport 2014:1.

Naturvårdsinventering. Enetjärn Natur AB, 2015.

PM Avvattning Delen Kånna – Lagan. URS Nordic AB, 2015.

PM Avvattning Delen Lagan – Toftaholm. URS Nordic AB, 2015.

PM Hydrogeologi. URS Nordic AB, 2015.

Projektengagemang AB. 2015. PM Avvattning.

Riksantikvarieämbetet. 2012. Vägledning för tillämpning av kulturminneslagen.

Ris kanalisering för yt- och grundvatten E4 Ljungby Toftanäs. Geosigma AB, 2015.

Samrådsredogörelse, Delen Kånna – Lagan. URS Nordic AB, 2015.

Samrådsredogörelse, Delen Lagan – Toftaholm. URS Nordic AB, 2015.

Smålands museum. 2000. Arkeologisk utredning etapp 1, kulturmiljöutredning. Breddning av väg E4 mellan Ljungby – Toftanäs. Rapport 2000:4.

Sweco. 2013. PM, Sammanfattande bedömning avseende vattenskydd längs väg E4 genom Bergaåsens vattenskyddsområde fram till färdig motorväg 2016.

Svensk författningssamling 2006:263

Svenska Kraftnät. 2010. Miljökonsekvensbeskrivning, Sydvästlänken.

Sveriges Lantbruksuniversitet. Enheten för skoglig fältforskning. 2014. Marknära ozon i Asa. Årsrapport 2013.

Trafikverket. 2011. Kulturmiljö i landskap. Miljöaspekterna forn- och kulturlämningar, annat kulturarv samt bebyggelse. Bedömningsgrunder för betydande miljöpåverkan av transportplaner. Remissutgåva 2011-04-11.

Trafikverket. 2011. Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar. Handbok. Metodik. Publikation 2011:090.

Trafikverket. 2011. Växtlighet i vägmiljö – praktiska råd. Publikation: 2011:140.

Trafikverket. 2014. Handbok för gestaltungsarbete och gestaltungsprogram i infrastrukturprojekt. Diarienummer: TRV 2014/78881

Trafikverket. 2014. Vägplan för utbyggnad av E4 mellan Ljungby-Toftanäs. Planläggningsbeskrivning.

Trafikverket. Säkra transporter av farligt gods.

Trafikverket. 2014. Utredning av behov av viltpassage södra delarna av E4 och S Stambanan. *Granskningsversion.*

TRIEKOL. 2013. Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II. Slutrapport.

TRVÖK Trafikverkets övergripande krav för fysisk planering av vägar och järnvägar. TDOK 2012:1151.

URS Nordic AB. Projektplan/Design Basis, 2014-10-29.

Viltutredning E4 Kånna Toftaholm. Geosigma AB, 2014.

Vägverket. 1999. E4-Ljungby-Toftanäs. Förstudie. Objekt 724001.

Vägverket. 2000. Vägutredning. E4 delen Ljungby – Toftanäs. Objekt 724001.

Vägverket. 2009. Råd för gestaltungsprogram och gestaltning i olika skeden. Publikation 2009:161

ÅF. 2014. Trafikprognos E4 Ljungby med omnejd.

### **Webbsidor**

<http://apps.sgu.se/kartvisar-jordarter> besökt 2014-10-01

<http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/kronoberg/underlag/> besökt september, oktober, november 2014, februari 2015

<http://gis2.boverket.se/apps/silverlight/RI/RI.htm> besökt 2014-10-13

<http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> besökt 2014-10-06

<http://www.artfakta.se/> besökt 2014-10-15

<http://www.badkartan.se/Ljungby/> besökt 2014-10-14

<http://www.biodiverse.se/articles/overgang-eller-undergang-%E2%80%93-att-konstruera-en-fungerande-faunapassage> besökt 2014-12-01

<http://www.campingkartan.se> besökt 2014-10-14

<http://www.friluftsframjandet.se/ljungby> besökt 2014-10-14

<http://www.geodata.se> besökt 2014-10-13

<http://www.lansstyrelsen.se/dalarna/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/arkeologi-och-fornlamningar/arbete-som-beror-fornlamning/arkeologi-steg-for-steg> besökt 2014-11-21

<http://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/Sv/djur-och-natur/friluftslev/> besökt 2014-10-14

<http://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/underlag-for-fysisk-planering/riksintressen/> besökt 2014-10-14

<http://www.ljungby.se/Uppleva-och-gora/Sport-och-fritidsomraden-/Motionsspar/> besökt 2014-10-13

<http://www.miljomal.nu/> besökt 2014-09-04

<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Buller/> besökt 2014-09-16

<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-annesvis/Miljokvalitetsnormer/> besökt 2014-09-05

<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljokvalitetsnormer/Miljokvalitetsnorm-for-buller/> besökt 2014-09-16

<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19880950.HTM> besökt 2014-12-18

[http://www.raa.se/app/uploads/2013/09/G\\_riksintressen.pdf](http://www.raa.se/app/uploads/2013/09/G_riksintressen.pdf) besökt 2014-11-21

<http://www.regeringen.se> besökt 2014-09-04

<http://www.sportfiskecenter.nu/sida.php?sid=18&usid=95&urubID=94> besökt 2014-10-07

<http://www.sydvatten.se/ravattentakter> besökt 2014-11-12

[http://www.trafikverket.se/PageFiles/28693/fakta\\_om\\_viltstangsel\\_20120629.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/28693/fakta_om_viltstangsel_20120629.pdf) besökt 2014-12-02

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/Mal-och-inriktning/Riktvarden-for-buller/> besökt 2014-09-17

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/Rapportering-till-EU---buller/Bullerkartor---vag-jarnvag-och-flyg/> besökt 2014-09-17

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Luft/Dokument-och-lankar-om-luft/Handbok-for-vagtrafikens-luftfororeningar/> besökt 2015-01-08

<http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Klimat/Transportsektorns-utslapp/Vagtrafikens-utslapp/> besökt 2015-01-08

<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Kronoberg/E4-Ljungby-Toftanas/> besökt 2014-09-04

<http://www.viltolycka.se> besökt 2014-11-11

<http://www.visitljungby.se> besökt 2014-10-03

<http://www4.g.lst.se/nat2000/n2000visa.asp?SITECODE=SE0320174> besökt 2014-10-03

<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket> besökt 2014-12-02

<https://www.fiskekort.se/vidosternsfvo/> besökt 2014-10-07

<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html> besökt 2014-09-16

<http://www.ljungby.se/Global/Avfallsplan%20Bilaga%204%20-%20publ%20online.pdf>  
besökt 2015-01-28

<http://www5.g.lst.se/riksintressen/natur/NRO07006.htm> besökt 2015-02-19

[http://www.trafikverket.se/PageFiles/101360/temablad\\_miljo\\_viltatg%C3%A4rder\\_pa%20\\_befintliga\\_broar.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/101360/temablad_miljo_viltatg%C3%A4rder_pa%20_befintliga_broar.pdf) besökt 2015-02-19.

<http://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor> besökt 2015-02-19

[http://www.trafikverket.se/PageFiles/9248/MKB\\_halsa\\_sakerhet\\_del3\\_vag55\\_bygget-bjorndammen.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/9248/MKB_halsa_sakerhet_del3_vag55_bygget-bjorndammen.pdf) 2015-02-23.

### ***Muntlig information***

Jägareförbundet Kronoberg

Kalmar Läns Museum

Lagans golfklubb

Länsstyrelsen i Kronobergs län

Turistbyrån, Ljungby kommun

Viltolycksrådet, Kalmarpolisen

