

PM Bullerutredning

Väg 40 förbi Eksjö

Eksjö kommun, Jönköpings län

Samrådshandling val av lokaliseringsalternativ 2016-11-30

Projektnummer: 108206



Dokumenttitel: Väg 40 förbi Eksjö
Skapat av: Structor Mark Malmö AB
Dokumentdatum: 2016-11-30
Dokumenttyp: PM Bullerutredning
Projektnummer: 108206
Version: 0

Publiceringsdatum:
Utgivare: Trafikverket
Uppdragsansvarig: Mikael Hårskog
Distributör: Trafikverket Region Syd
Telefon: 0771-921 921

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	4
2	Bakgrund	5
3	Bedömningsgrunder	7
3.1	Ny- och väsentlig ombyggnad	7
3.2	Befintlig miljö	8
4	Underlag	8
5	Beräkningsförutsättningar	8
6	Trafikuppgifter	8
7	Resultat.....	10
8	Kommentarer	12
8.1	Bostäder	12
8.2	Rekreatiomsområden	12
9	Bullerskyddsåtgärder.....	12
9.1	Bostäder	12
9.2	Rekreatiomsområden	13
10	Kostnadsuppskattning.....	13
10.1	Bostäder	13
10.2	Rekreatiomsområden	14

BILAGA 1-10

1 Sammanfattning

Väg 40 sträcker sig mellan Göteborg och Västervik och är en viktig öst-västlig länk som sammanbinder E22 med E4. Vägsträckan på 8,7 km som sträcker sig igenom centrala Eksjö behöver byggas om för att öka trafiksäkerheten, tryggheten och framkomligheten i området. Vägen är idag ca 9-12 m bred med hastigheter som varierar mellan 40 och 90 km/h. Som åtgärd föreslås ett förbättringsalternativ där dagens sträckning genom Eksjö behålls och förbättras samt olika utbyggnadsalternativ där en förbifart på 7,2 km söder om Eksjö föreslås.

Söder om väg 40 finns idag Kvarnarpsjön som med omnejd utgör ett rekreationsområde med omväxlande skogs- och odlingslandskap samt med rik flora och rikt fågelliv. Runt om sjön finns välbesökta promenadslingor.

Trafikverket genomför en lokaliseringsstudie för en förbifart söder om Eksjö. Structor Akustik har av Trafikverket genom Structor Mark Malmö fått i uppdrag att analysera bullerstörningar i nollalternativet och för de olika korridorerna.

Fyra alternativa sträckningar för en förbifart söder om tätorten Eksjö och ett förbättringsalternativ i befintlig vägsträckning har utretts. Dessa jämförs med nollalternativet. Förbättringsalternativet är ljudutbredningsmässigt snarlikt nollalternativet och de har därför utretts som ett gemensamt beräkningsfall.

Om vägen byggs i ny korridor minskar antalet exponerade bostäder med ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad med ca 30 % jämfört med noll-/ förbättringsalternativet.

Beräkningar för de maximala ljudnivåerna visar att antalet bostäder som exponeras för ljudnivåer över riktvärdet 70 dBA vid fasad är samma för samtliga alternativ.

Rekreationsområdena söder om Eksjö vid Kvarnarpsjön och söderut exponeras för högre ljudnivåer om vägen dras i ny sträckning jämfört med nollalternativet och förbättringsalternativet. Den ekvivalenta ljudnivån understiger dock 50 dBA.

Rekreationsområdet Prästängsområdet och Järnvägsparken norr om den befintliga vägsträckningen exponeras för något lägre ljudnivåer (ca 1 dB lägre) om vägen dras i ny sträckning jämfört med nollalternativet och förbättringsalternativet.

2 Bakgrund

Väg 40 sträcker sig mellan Göteborg och Västervik och är en viktig öst-västlig länk som sammanbinder E22 med E4. Vägsträckan på 8,7 km som sträcker sig igenom centrala Eksjö behöver byggas om för att öka trafiksäkerheten, tryggheten och framkomligheten i området. Vägen är idag ca 9-12 m bred med hastigheter som varierar mellan 40 och 90 km/h. Som åtgärd föreslås ett förbättringsalternativ där dagens sträckning genom Eksjö behålls och förbättras samt fyra utbyggnadsalternativ för en förbifart på 7,2 km söder om Eksjö.

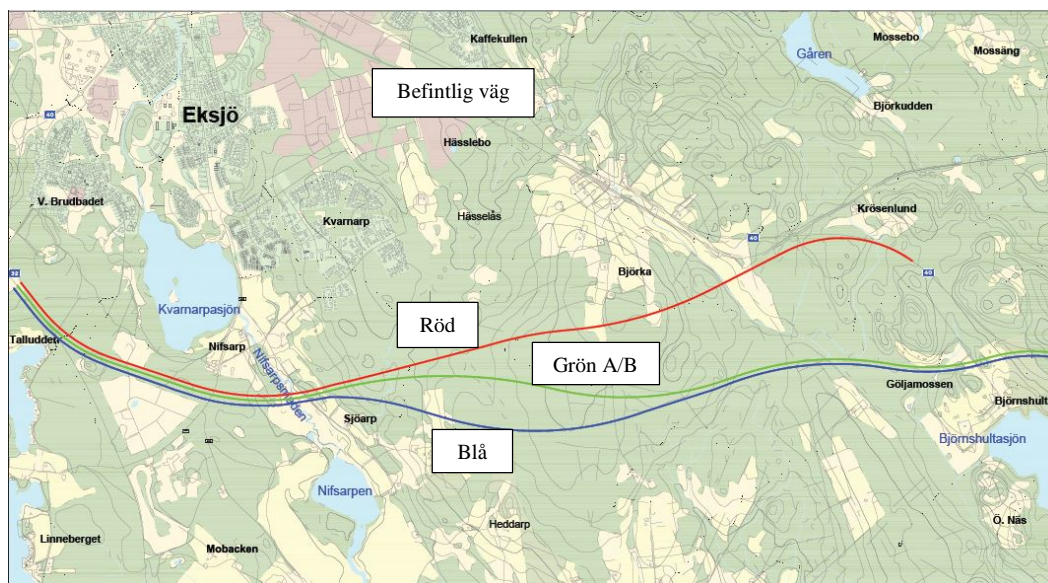
Söder om väg 40 finns idag Kvarnarpsjön som med omnejd utgör ett rekreationsområde med omväxlande skogs- och odlingslandskap samt med rik flora och rikt fågelliv. Runt om sjön finns välbesökta promenadslingor (se Figur 2).

Norr om den befintliga vägsträckningen finns Prästängsområdet som är ett sjönära och kuperat lövskogsområde. Genom skogen löper ett elljusspår för löpning och skidåkning. I norr finns även en stadspark, Järnvägsparken, som ligger mycket nära den befintliga vägen (se Figur 2).

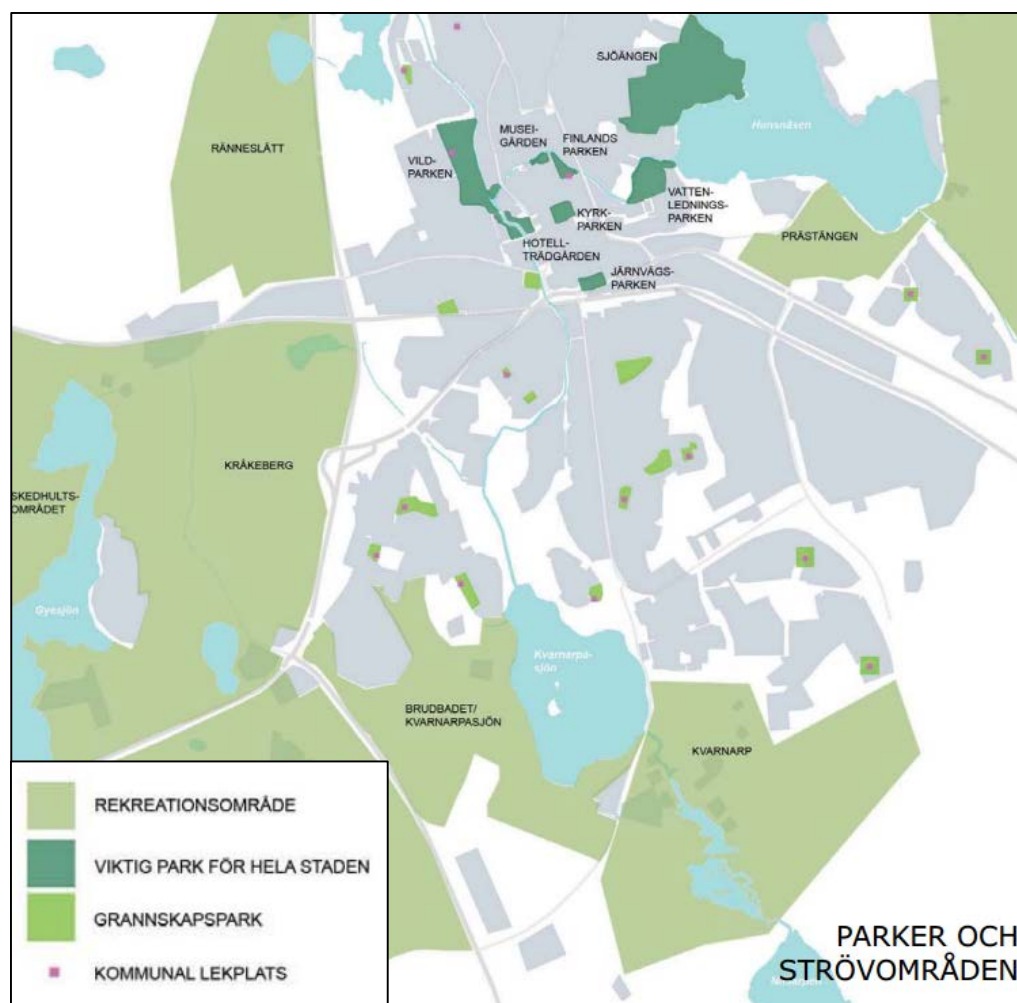
Structor Akustik har av Trafikverket genom Structor Mark Malmö fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik för olika lokaliseringalternativ av väg 40 förbi Eksjö.

- **Nollalternativ:** Befintlig väg, 9-12 m bred, 40-90 km/h.
- **Förbättringsalternativ:** Befintlig vägsträckning med förbättringsåtgärder: Tre korsningar stängs, två korsningar byggs om och två nya väglänkar anläggs. 9-12 m bred, 40-90 km/h
- **Korridor Röd:** Utbyggnad av väg i ny sträckning, 100 km/h
- **Korridor Blå:** Utbyggnad av väg i ny sträckning, 100 km/h
- **Korridor Grön A:** Utbyggnad av väg i ny sträckning, 100 km/h
- **Korridor Grön B:** Som Grön A men med enklare trafikplatser, utan planskilda korsningar

Väg 40 förbi Eksjö samrådshandling val av lokaliseringsalternativ
2016-11-30



Figur 1. Illustration av lokaliseringsalternativen för vägen i ny sträckning.



Figur 2. Illustration av grönområden i kring Eksjö, Eksjö kommuns gröstrukturplan.

3 Bedömningsgrunder

Trafikverket (f.d. Vägverket) har gett ut två skrifter angående hantering av buller i vägprojekt: Bullerskyddsåtgärder¹ och Tekniska egenskapskrav vid byggandet på vägar och gator². De bygger på de riktvärden som har antagits av Riksdagen³. Enbart riktvärdena för bostadsbebyggelse är givna av Riksdagen.

3.1 Ny- och väsentlig ombyggnad

Vid ny- och väsentlig ombyggnad av väg är målsättningen att uppfylla värdena i Tabell 1.

Tabell 1. Riktvärden från VVFS 2003:140

Mätpunkt	Ljudtrycksnivå (dB) ¹⁾
I bostadsbebyggelse (permanent- och fritidshus)	
Utomhus - vid uteplats i anslutning till bostad tillåts maximal ljudtrycksnivå högst fem gånger i medeltal per maxtimme och dygn överskrida	$L_{pAeq} = 55$ $L_{pAFmax} = 70$
Inomhus - nattetid mellan kl. 22.00 och 06.00 tillåts maximal ljudtrycksnivå högst fem gånger per natt överskrida	$L_{pAeq} = 30$ $L_{pAFmax} = 45$
I vårdlokaler, fritidshem, daghem o.d. samt i undervisningsrum i skolor	
Utomhus	$L_{pAeq} = 55$
Inomhus	$L_{pAeq} = 30$
- i vådrum avsett för sömn och vila bör dessutom maximal ljudtrycksnivå nattetid mellan kl. 22.00 och 06.00 högst fem gånger per natt tillåtas överskrida	$L_{pAFmax} = 45$
I rum i arbetslokaler avsett för kontorslokaler, samtal o.d.	$L_{pAeq} = 40$
Rekreationsytor i tätbebyggelse	$L_{pAeq} = 55^2$
Friluftsområden	$L_{pAeq} = 40^2$
Bostadsområden med låg bakgrunds nivå	$L_{pAeq} = 40^2$

1) Värdena för utomhusmiljöer avser frifältsvärden utanför fönster/fasad eller till frifältsförhållanden korregerade värden

2) Värdena gäller inte för gator

¹ "Bullerskyddsåtgärder – allmänna råd för Vägverket", publikation 2001:88

² Vägverkets föreskrifter om tekniska egenskapskrav vid byggande på vägar och gator (vägregler), Vägverkets författningssamling VVFS 2003:140

³ Regeringens proposition 1996/97:53 "Infrastrukturinriktning för framtida transporter"

Riktvärdena för bostäder är beslutade av riksdagen och ligger som underlag för beslut. Övriga riktvärden i [Tabell 1](#) anger Trafikverkets policy gällande buller.

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

3.2 Befintlig miljö

Trafikverket anger¹ att åtgärdsprogrammets³ första etapp omfattar befintliga bostadsmiljöer med buller överstigande 65 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad. Åtgärderna bör i första hand leda till begränsningar av inomhusnivåer som överstiger 30 dBA ekvivalentnivå och 45 dBA maximalnivå. Även om åtgärderna i första etappen inriktas på att begränsa inomhusnivåerna (d.v.s. normalt fasadåtgärder) bör även om möjligt de långsiktiga målen för utomhusnivåer (för bostadsbebyggelse enligt riksdagsbeslut) uppnås. Det betyder att även uteplatser och balkonger om möjligt bör åtgärdas. Detta utgör dock ett andra handsmål. Att åtgärda hela utomhusmiljön är ett mål som kommer först därefter.

4 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

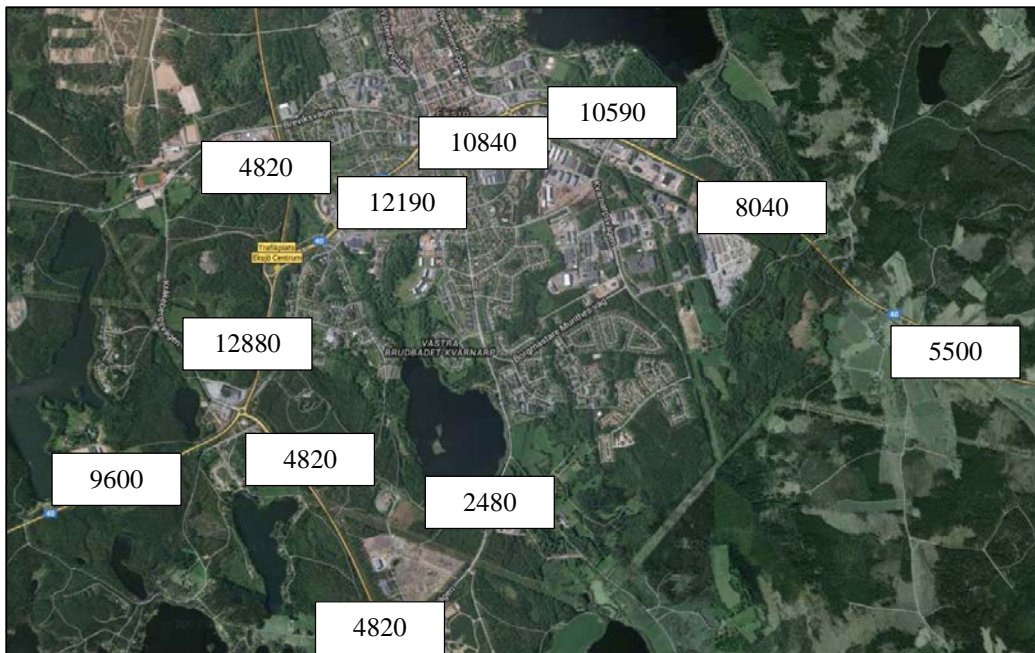
- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen av beställaren, 2014-11-14.
- Vägens nya sträckningar erhållna av Structor Mark Malmö AB, 2015-01-16 samt 2016-08-16 och 2016-10-14.
- Höjdkurvor/höjdpunkter erhållna av Structor Mark Malmö AB, 2014-11-14.
- Trafikuppgifter erhållna från Structor Mark Stockholm, 2015-02-24.
- Omgivande bebyggelse har tilldelats schablonhöjder från studie av flygfoto.
- Befintliga bullerskärmar har inventerats via Google Maps

5 Beräkningsförutsättningar

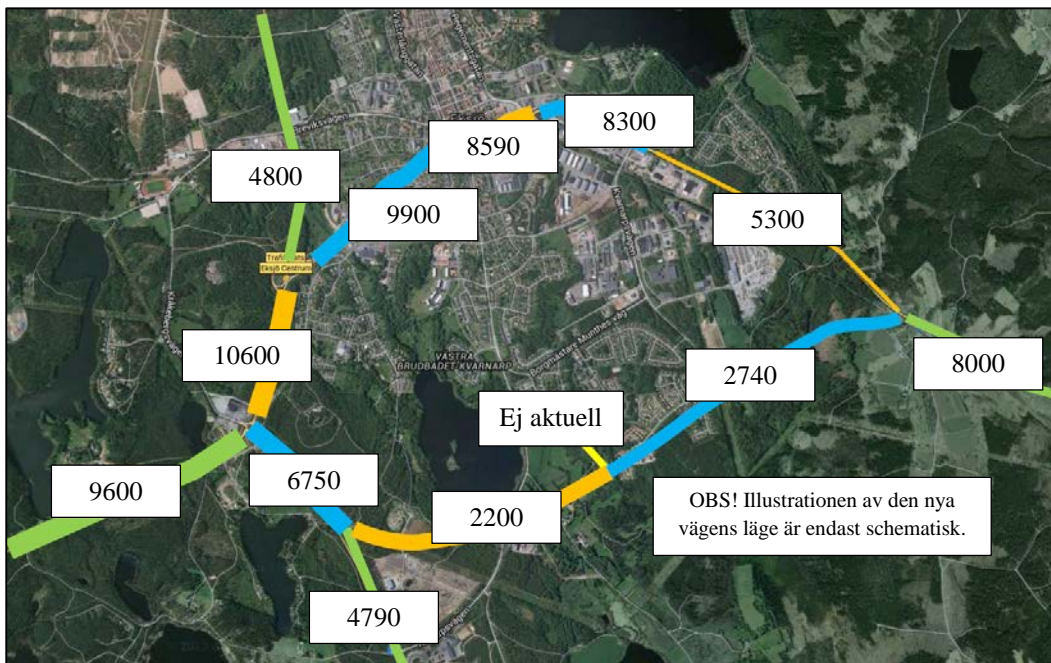
Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN 7.4. Beräkningarna har utförts enligt den nordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996. (Naturvårdsverkets rapport 4653). I beräkningarna har endast första ordningens reflexer använts.

6 Trafikuppgifter

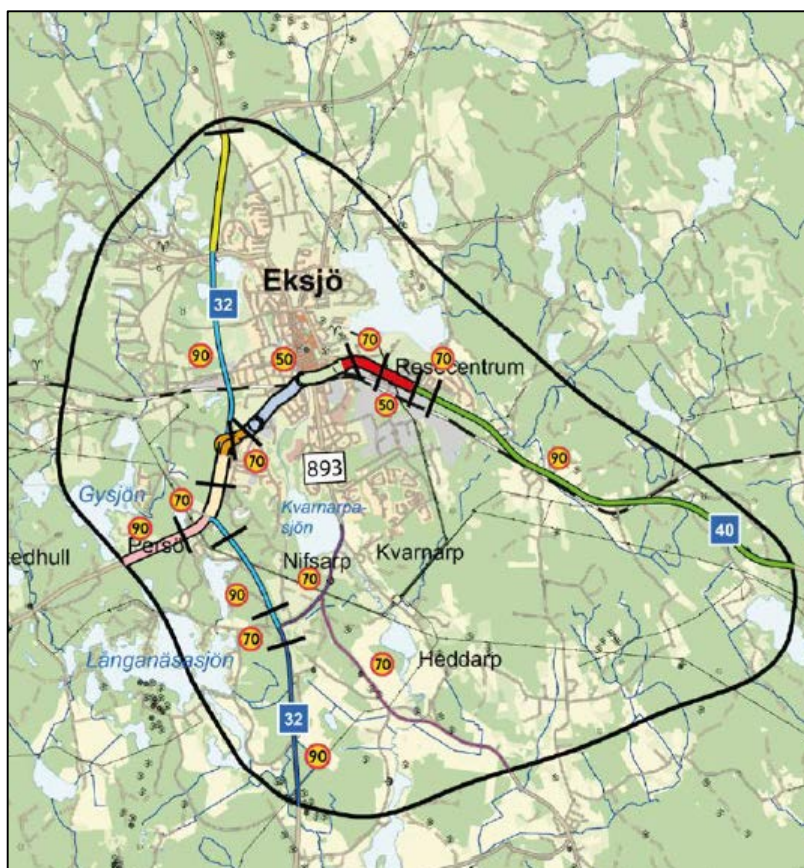
Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Trafikflödena avser år 2045 för de olika utredningsalternativen. Hastighet förbifartsalternativen är 100 km/h.



Figur 3. Trafiksiffror för nollalternativet/förbättringsalternativet år 2045.



Figur 4. Trafiksiffror för utredningsalternativen år 2045. Bilden visar ett schematiskt läge av vägen i ny korridor. Avfarten mot Eksjö har utgått.



Figur 5. Hastigheter för nollalternativet/förbättringsalternativet. Bild: Förstudie - Väg 40 förbi Eksjö.

7 Resultat

Den ekvivalenta och maximala ljudnivån har beräknats. Utbredningskartor återfinns i bilaga 1-10 enligt Tabell 2. Färgskalan är relaterad till riktvärdet så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för bostäder, dvs. 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Tabell 2. Bilagor (ej frifält).

Bilaga 1	Nollalternativ/ Förbättringsalternativ	L _{eq}	2 m över mark
Bilaga 2	Korridor Röd	L _{eq}	2 m över mark
Bilaga 3	Korridor Blå	L _{eq}	2 m över mark
Bilaga 4	Korridor Grön A	L _{eq}	2 m över mark
Bilaga 5	Korridor Grön B	L _{eq}	2 m över mark
Bilaga 6	Nollalternativ/ Förbättringsalternativ	L _{max}	2 m över mark
Bilaga 7	Korridor Röd	L _{max}	2 m över mark
Bilaga 8	Korridor Blå	L _{max}	2 m över mark
Bilaga 9	Korridor Grön A	L _{max}	2 m över mark
Bilaga 10	Korridor Grön B	L _{max}	2 m över mark

Antal bostäder som har nivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå framgår av tabell 3 nedan samt av de bifogade bilagorna.

Tabell 3. Totalt antal bostadshus exponerade för ljudnivåer över 55 dBA (frifältsvärden). För alternativen i som går i ny sträckning (korridor Röd, Blå samt Grön A och B) skrivs tillkommande bullerexponerade bostäder inom parentes.

Vägsträcka	Leq [dBA]				Lmax [dBA] > 70 dBA
	55-60 dBA	60-65 dBA	>65 dBA	Tot > 55 dBA	
Nollalternativ	32	3	8	43	17
Förbättringsalt.	32	3	8	43	17
Korridor Röd	27(1)	3(0)	8(0)	38(1)	17(0)
Korridor Blå	26(0)	3(0)	8(0)	37(0)	17(0)
Korridor Grön A	26(0)	3(0)	8(0)	37(0)	17(0)
Korridor Grön B	27(1)	3(0)	8(0)	38(1)	17(0)

8 Kommentarer

8.1 Bostäder

Förbättringsalternativet är ljudutbredningsmässigt snarlikt nollalternativet och har därför utretts som ett gemensamt beräkningsfall. Vid ombyggnad av vägen i *befintlig korridor* (förbättringsalternativet) beräknas antalet bullerexponerade bostäder med ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA därför vara desamma som för nollalternativet, vilket är 43 st. (se bilaga 1 och Tabell 3).

I nybyggnadsalternativen avser antalet bullerexponerade bostadshus summan av antalet exponerade bostadshus längs med befintliga och längs med nya vägar.

Vid nybyggnad av vägen minskar antalet bullerexponerade bostäder för samtliga korridorer med ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA med 6 bostadshus jämfört med nollalternativet (se bilaga 2 och Tabell 3).

För två korridorer tillkommer ett enstaka bostadshus som exponeras för bullernivåer över riktvärdet. Det gäller Björka för korridor Röd respektive Nifsarp för korridor Grön B.

För samtliga korridorer minskar antalet bostadshus som exponeras för bullernivåer över riktvärdet med 12-14%.

Beräkningar för de maximala ljudnivåerna visar att de bostäder som exponeras för ljudnivåer över 70 dBA vid någon fasad är samma för samtliga alternativ, totalt 17 st. (se bilaga 6-10 och Tabell 3).

8.2 Rekreationsområden

Rekreationsområdet söder om Eksjö vid Kvarnarpsjön och söderut exponeras för högre ljudnivåer om vägen dras i ny sträckning jämfört med nollalternativet och förbättringsalternativet. Den ekvivalenta ljudnivån överstiger i delar av området riktvärdet på 40 dBA men är dock lägre än 50 dBA.

Rekreationsområdet Prästängsområdet och Järnvägsparken norr om den befintliga vägsträckningen exponeras för ca 1 dBA lägre ljudnivåer om vägen dras i ny sträckning jämfört med nollalternativet och förbättringsalternativet.

9 Bullerskyddsåtgärder

9.1 Bostäder

Vid nybyggnad ska bullerskyddsåtgärder vidtas där något av riktvärdena 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostad eller 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats överskrids. Typåtgärder för trafikbuller är skärmar längs med väg eller tomt, fönsteråtgärder samt inglasning av uteplats och balkong. Vid vägavsnitt med flera närliggande byggnader lämpar sig en lång skärm längs med väggkant som bullerreducerande åtgärd. Vid vägavsnitt med enstaka exponerade hus lämpar sig lokal skärm vid tomt som bullerreducerande åtgärd.

I de fall där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå är svårt att innehållas med rimliga åtgärder kan lokala åtgärder behöva vidtas på byggnaden (främst på fönstren) så att inomhusnivån ej överskrider 30 dBA ekvivalent ljudnivå respektive 45 dBA maximal ljudnivå.

I befintlig miljö ska bostäder med högre dygnsekvivalent ljudnivå utomhus än 65 dBA åtgärdas. Målet är i första hand att inomhusnivån ej överskrider 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå respektive 45 dBA maximal ljudnivå. I andra hand ska utomhusmiljön vid dessa hus åtgärdas så att 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå eller 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats överskrids.

I detta fall blir åtgärder aktuella för ett bostadshus vardera i alternativ Röd och Grön B samt utmed befintlig väg för samtliga alternativ. För befintlig miljö gäller riktvärdet 65 dBA.

9.2 Rekreatiomsområden

För att skydda rekreatiomsområdena vid Kvarnarpssjön och Kvarnarp (norr om respektive söder om vägen i ny sträckning) från förhöjda ljudnivåer kan vallar längs vägkanterna norr och söder om vägsträckan förbi Kvarnarpssjön och Kvarnarp anläggas. Utformning och omfattningen av vallarna bör studeras närmre när lokaliseringsalternativ valts. Alternativt kan vägprofilen sänkas förbi Kvarnarpssjön och Kvarnarp.

10 Kostnadsuppskattning

10.1 Bostäder

En schablonmässig kostnadsuppskattning för bullerskyddsåtgärder har gjorts för de olika utredningsalternativen (se Tabell 4). Följande åtgärder antas längs nybyggd korridor: För bostäder med ekvivalenta ljudnivåer mellan 55 och 60 dBA har bedömningen gjorts att fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av tillsatsruta behövs. För bostäder med beräknade ljudnivåer över 60 dBA har bedömningen gjorts att fönster behöver bytas ut helt för de exponerade fasaderna. 6 fönster per hus bedöms behöva åtgärder. Hälften av bostäderna med över 70 dBA vid fasad antas behöva lokal skärm vid uteplats. För fasader vid befintlig väg antas inga tillsatsrutor eller lokala skärmar, men väl fönsterbyten vid ekvivalent nivå över 65 dBA.

Beräkningarna i Tabell 4 har utgått från kostnader för tilläggsrutor (SEK 3,400 per fönster), fönsterbyten (SEK 13,100 per fönster) och lokala skärmar (SEK 80,000 per hus) tagna från Trafikverkets program väg-BUSE 4.0.

Tabell 4. Sammanställning av total kostnadsuppskattning för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för de olika utredningsalternativen. För alternativen som går i ny sträckning skrivs kostnad för tillkommande bullerexponerade bostäder inom parantes.

Vägsträcka	Kostnadsuppskattning bullerskyddsåtgärder bostäder (fasadnära åtgärder) [MSEK]
Noll/ förbättringsalternativ	0,6
Korridor Röd	0,6 (0,0)
Korridor Blå	0,6 (0,0)
Korridor Grön A	0,6 (0,0)
Korridor Grön B	0,6 (0,0)

10.2 Rekreatiomsområden

Kostnaden för vall vid rekreatiomsområdena Kvarnarpssjön och Kvarnarp är svår att uppskatta i detta skede eftersom kostnaden är starkt beroende av hur tillgängliga massorna till vallen är. Om egna överskottsmassor från vägbygget används så blir kostnaden ca 70 kr/m³. Om köpta massor används blir kostnaden ca 2500 kr/m³.

Totalt skulle ca 3 km vall behövas för att skydda friluftsområden på båda sidor om den nya vägsträckningen.

Denna kostnad är inte medtagen i Tabell 4