



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



PILOTPROJEKT

Den felande gränslänken Kongsvinger - Torsby
på E16 Bergen - Gävle

September 2013

Partnerskap **E16** på norsk och svensk sida

Dokumenttitel: Pilotprojekt
Den felande gränslänken Kongsvinger - Torsby på E16 Bergen - Gävle
Rapportdatum: September 2013

Beställare

Partnerskap E16 på norsk och svensk sida
Håkan Bergeå, Borlänge kommun
Hilde Nygaard, Kongsvinger kommune

Konsult

WSP Sverige	Multiconsult
Tel: +46 10 722 50 00	Tel: +47 21 58 50 00
www.wspgroup.se	www.multiconsult.no

Uppdragsansvarig:	Susanne Ekström, WSP
Väg och trafik:	Catharina Rosenkvist, WSP Jan Berglöf, WSP Dag Johnsen, Multiconsult
Utförning och kalkyl:	Christer Feldt, WSP Robin Lindfors, WSP
Miljö:	Annika Granath, WSP Vegard Meland, Multiconsult
Samhällsekonomi:	Jan Berglöf, WSP Johan Bauer, WSP Lars Ivar Welle-Nilsen, Multiconsult
GIS:	Cecilia Flygare, WSP Catharina Rosenkvist, WSP
Finansiering:	Anders Wärmark, WSP Jenny Källström, WSP
Drift och underhåll:	Johan Lang, WSP
Foton:	WSP om inte annat anges
Allmänt kartmaterial:	© Lantmäteriet 2013
Uppdragsnr:	10178977

Innehåll

Sammanfattning	5
1 Inledning.....	12
1.1 Bakgrund	12
1.2 Projekt mål	14
1.3 Geografisk avgränsning.....	14
1.4 Syfte.....	14
2 Gränshinder	15
2.1 Planeringsprocesser	15
2.2 Samhällsekonomi	21
2.3 Prognoser	25
3 Förutsättningar/ befintliga förhållanden	29
3.1 Markanvändning	29
3.2 Transportsystem	29
3.3 Trafik och trafikanter	30
3.4 Riksentressen	33
3.5 Miljökvalitetsnormer	34
3.6 Miljö	35
4 Vägstandard	41
4.1 Allmänt.....	41
4.2 Vägstandard i Norge.....	41
4.3 Vägstandard i Sverige	42
4.4 Standard europavägar	42
4.5 Förslag till framtida gemensam vägstandard för E16	43
5 Studerade alternativ	44
5.1 Alternativ Förbättring.....	44
5.2 Alternativ Ny sträckning 80 km/tim.....	44
5.3 Alternativ Ny sträckning 100 km/tim.....	44
6 Effekter och konsekvenser av studerade alternativ.....	46
6.1 Miljö	46
6.2 Trafik	48
7 Ekonomi.....	51
7.1 Anläggningskostnad.....	51
7.2 Samhällsekonomiska beräkningar	51

Fortsättning på nästa sida

8 Samlad bedömning.....	58
9 Reflektioner och fortsatt arbete	59
9.1 Åtgärdsval.....	59
9.2 Före en formell planeringsprocess	59
9.3 Formell planeringsprocess.....	59
9.4 Framtida samhällsekonomiska kalkyler	60
10 Källförteckning.....	61

Bilagor

Bilaga 1, Kartor, studerade alternativ

Bilaga 2, Miljökartor

Bilaga 3, Värdering av överförd och nyskapad trafik

Bilaga 4, Potentiella effekter på arbetsmarknaden

Bilaga 5, Finansiering

Bilaga 6, Drift, underhåll och förbättringsåtgärder

Sammanfattning

Inledning

Europaväg 16 (E16) förbinder Bergen och Gävle via Oslo/Gardermoen och är ett viktigt stråk för framförallt godstransporter och arbetspendling mellan norra Mellansverige och den tillväxtstarka Oslo/Gardermoen-regionen. Vägen har också stor betydelse för turisttrafiken samt möjligheter till fortsatt utveckling av tätorter och landsbygd längs vägen. Sträckan mellan Kongsvinger och Torsby utgör en felande länk i stråket, med betydligt lägre standard än på omgivande sträckor av E16.

Den felande länken Kongsvinger-Torsby mellan två nationella vägsystem finns inte med i någon plan i vare sig Norge eller Sverige. Arbetet fortskrider trots detta på olika sätt. Flera tidigare utredningar visar på stora utvecklingspotentialer om E16 blir ett sammanhängande stråk med god tillgänglighet, framkomlighet och korta restider.

Sträckan Kongsvinger-Torsby skiljer sig från andra objekt utefter E16 på så sätt att det korsar gränsen mellan Norge och Sverige och således förutsätter ett gränsöverskridande samarbete.

Mål

Projektets långsiktiga mål är att E16 ska bidra till att främja och stärka en hållbar utveckling för näringsliv och boende i tätorter och på landsbygd i regionerna längs E16-stråket och anslutande stråk. För att en sådan utveckling ska vara möjlig krävs god tillgänglighet, korta restider och effektiva transporter, inte minst i riksgransområdet.

Syfte

Pilotprojekt för den felande gränslänken Kongsvinger-Torsby på E16 Bergen-Gävle syftar till att genomföra följande fyra delaktiviteter:

Aktivitet 1- Ny utredning.

Aktivitet 2- Gränshinder.

Aktivitet 3- Finansiering.

Aktivitet 4- Drift, underhålls- och förbättringsåtgärder.



E16 Bergen - Gävle. (Källa E16 Bergen-Oslo-Gävle Skandinavisk systemanalys 2013-03-04)

Gränshinder

Realisering av gränsöverskridande projekt är beroende av att de berörda länderna kommer överens om ömsesidiga prioriteringar och strategier. Sveriges och Norges planeringsprocesser är nationellt styrda och regleras ofta i lagar, vilket kan försvåra en samordnad gränsöverskridande planering. Andra områden inom den strategiska planeringen som kan utgöra gränshinder är samhällsekonomiska bedömningar och prognoser.

Planeringsprocesser

Planeringen av väg och järnväg består i de båda länderna av en strategisk och en fysisk planeringsprocess. Den strategiska planeringen sker på en övergripande nivå och mynnar ut i en nationell plan för transportsystemet.

Den fysiska planeringsprocessen styrs av respektive lands lagar. Samråd med allmänhet, berörda myndigheter och organisationer är mycket viktigt i den tidiga planeringsprocessen. I Norge består den fysiska planeringsprocessen av olika utredningar beroende av projekt. I Sverige ska processen mynna ut i en vägplan.

I arbetet med den fortsatta planeringsprocessen för gränslänk Kongsvinger - Torsby är samordning mellan länderna mycket viktigt. Trafikverket och Statens vegvesen bör gemensamt ta beslut om till exempel vägstandard, val av alternativ/korridor etc.

Samhällsekonomi

I de båda ländernas samhällsekonomiska beräkningsverktyg värderas i stort sett samma effekter. De är uppbyggda enligt liknande principer. I Norge heter verktyget EFFEKT och i Sverige heter det EVA.

De betydande skillnaderna mellan EFFEKT och EVA ligger i effektmodeller, beräkningsförutsättningar och värderingar. Detta medför att resultaten som genereras i EFFEKT respektive EVA är svåra att jämföra.

Prognoser

Prognosmodellerna i de båda länderna är likartade. Det har forskats mycket kring metodik och kunskapen om hur man ska gå tillväga är relativt samfällt. Olika programvaror används dock ofta och indatat till systemen kan variera både till innehåll och detaljeringsnivå vilket innebär att det inte går att sätta ihop ländernas modellsystem till ett system.

Statens Vegvesen och Trafikverket har gjort prognoser på fylkes-/länsnivå. Dock har inte dessa prognoser inkluderat länkar eller andra mer lokala indata på andra sidan riksgränsen utan fokuserat på inomregionala indata. Konsekvensen av detta är att trafiktillväxten kan vara olika på samma väglänk som trafikerar gränsen.

Befintliga förhållanden

Trafikstandard

E16 är cirka 6 meter bred på den aktuella sträckan. Plan- och profilstandarden är mycket låg med snäva kurvor och bitvis höga lutningar i längsled, till exempel vid Skinnarbøl. Hastigheten är begränsad till 80 kilometer/timme förutom vid Øyermoen i Norge samt genom Lekvattnet i Sverige där hastigheten är begränsad till 60 kilometer/timme. I och med den dåliga plan- och profilstandarden är möjligheterna till omkörning få. Den smala vägbredden medför också att tunga fordon har svårt att mötas. Bitvis är beläggningen ojämn med håligheter vilket också utgör en olycksrisk.

Vintertid, framförallt vid halt väglag är framkomligheten låg och medelhastigheten ofta betydligt lägre än den skyltade hastigheten.

Trafikflödena på E16 varierar mellan 1 500 - 1 800 fordon per årsmedeldygn närmast Kongsvinger och Torsby, till cirka 550 fordon per årsmedeldygn vid riksgränsen år 2009, dvs. innan vägen blev Europaväg.



E16 på sträckan Kongsvinger - Torsby.

Tung trafik definieras olika i Norge och Sverige och mätningar av trafikflöden sker med olika mätmetoder. De olika mätmetoderna samt definitionen av tung trafik kan ge olikheter i mätresultaten vad gäller andel tung trafik. Detta medför att det är olika tal på andelen tung trafik i Norge och Sverige på E16. På den norska sidan av gränsen är andelen tung trafik 14 %, medan motsvarande siffra på den svenska sidan är 6 %.

Miljö

Miljöfrågeställningarna i Norge och Sverige är likartade på sträckan. På båda sidor riksgränsen är exploateringsgraden låg och som en konsekvens av det finns höga värden för djur- och växtliv samt friluftsliv.

Området mellan Kongsvinger och Torsby består till en stor del av orörda stora sammanhängande skogsområden. Kulturhistoriskt är området en del av Finnskogen, de skogsmarker dit man på 1600-talet lockade finnar att bosätta sig genom skattelättnader så att de dittills obebodda gränstrakterna kunde befolkas. Området domineras av skogsmark som är rik på sjöar, vattendrag och våtmarker.

Här finns goda möjligheter för vandring, jakt, fiske, bärplockning och kanotpaddling med mera. De stora natur- och kulturintressena i området är också knutna till friluftslivet till exempel via de vandringsleder som finns i området, bl.a Finnskogleden.

Studerade alternativ

På sträckan E16 Kongsvinger - Torsby har tre alternativ studerats, vilka redovisas på kartor på nästa sida.

Alternativ Förbättring – Alternativet innebär breddning och enstaka kurvrätningar på befintlig väg. Föreslagen vägbredd 8,5 meter och hastighetsbegränsning 80 kilometer/timme.

Alternativ Ny sträckning 80 km/tim - Alternativet innebär väg i ny sträckning mellan Femoen och Vittjörn samt breddning och enstaka kurvrätningar på befintlig väg mellan Kongsvinger och Femoen samt Vittjörn och Torsby. Föreslagen vägbredd 8,5 meter och hastighetsbegränsning 80 kilometer/timme.

Alternativ Ny sträckning 100 km/tim - Alternativet är lika Alternativ Ny sträckning 80 kilometer/timme förutom på delen mellan Femoen och Vittjörn där vägbredden föreslås till 12,5 meter med mitträcke och hastighetsbegränsning 100 kilometer/timme.

Effekter och konsekvenser av studerade alternativ

Miljö

Alternativ Förbättring ligger till stor del inom befintlig vägkorridor varför alternativet inte bedöms medföra nya stora intrång eller konsekvenser för miljön. De nya föreslagna sträckningarna vid Skinnarbølåa och Masterud innebär ett visst intrång.

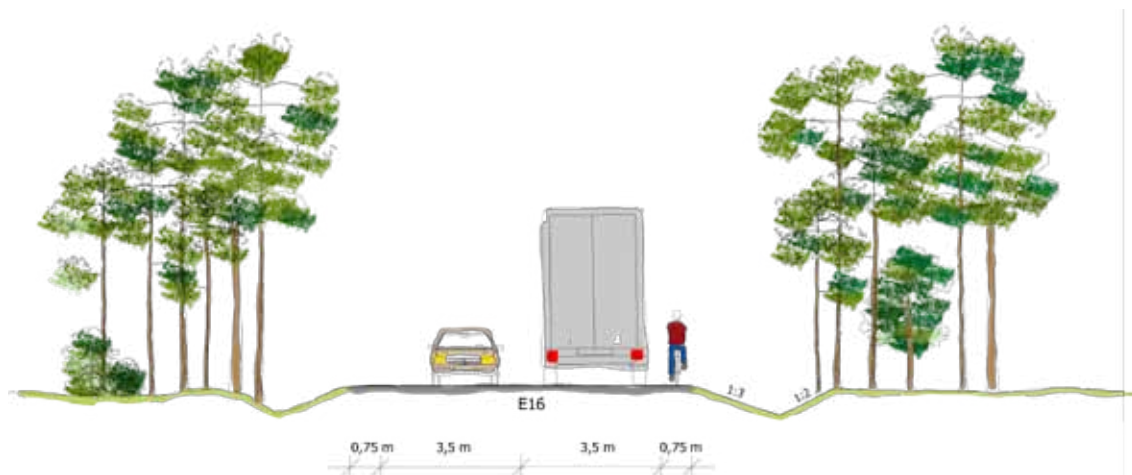
Alternativ Ny sträckning innebär stora ingrepp på landskap, naturmiljö, kulturmiljö och friluftsliv i och med ny väg genom mark som idag är i stort sett orörd. Nya landskapsavsnitt kommer att drabbas av negativa miljöeffekter som till exempel intrång i värdefulla naturmiljöer, bullerpåverkan och föroreningar via vägdagvatten. Vägen kommer att utgöra en barriär i landskapet för djur och människor.

I viss mån kan tillgängligheten till skogsmarken mellan Femoen och Vittjörn anses öka om möjligheten att stanna till i området beaktas vid utformningen av den nya vägen. Detta ska dock vägas mot påverkan på områdets kvaliteter som bedöms bestå i dess storlek och orördhet.

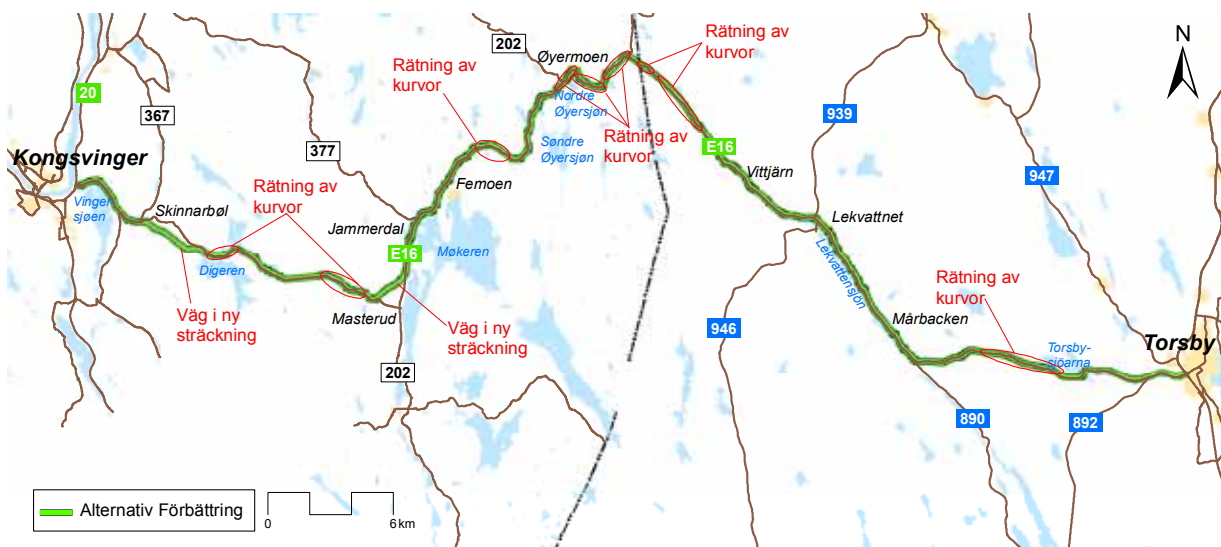
Trafik

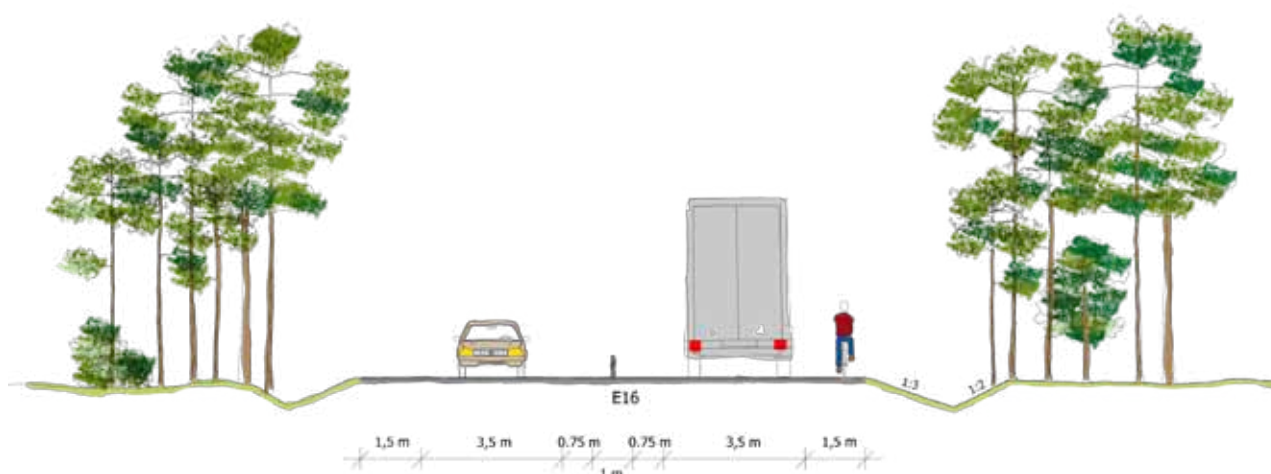
De studerade åtgärderna på E16 innebär restidsförkortningar som medför så kallad *överförd trafik* samt *nygenererad trafik*. Bedömningen är att i Alternativ Förbättring tillkommer cirka 200 fordon per årsmedeldygn. Motsvarande siffra för Alternativ Ny sträckning 80 km/tim och 100 km/tim är cirka 350 respektive 400 fordon per årsmedeldygn.

Det finns anledning att anta att trafikökningen efter en förbättrad E16 skulle bli ännu högre än vad överförd och nygenererad trafik enligt ovan tyder på. Kortare restid innebär potential för positiva arbetsmarknadsmässiga och regionalekonomiska effekter, vilket kan komma att alstra ytterligare trafik samt omfördelad lastbilstrafik som idag väljer andra vägar.

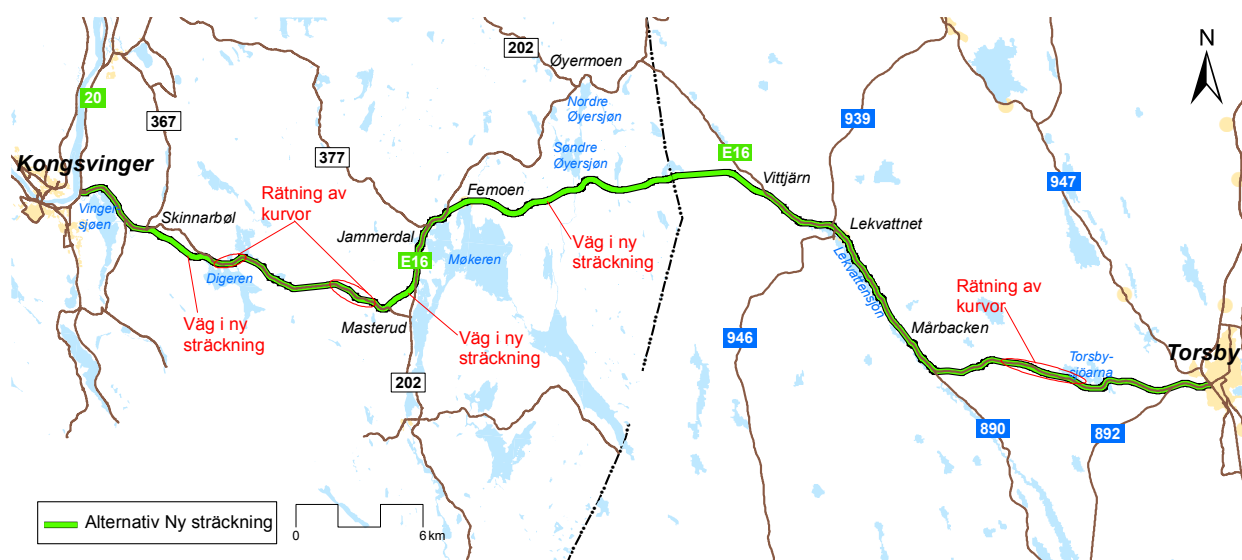


Föreslagen sektion Alternativ Förbättring/Ny sträckning 80 km/tim





Föreslagen sektion på väg i ny sträckning mellan Femoen och Vittjärn, Alternativ Ny sträckning 100 km/tim.



Samhällsekonomi

En upprustning av E16 Kongsvinger-Torsby ger i stort sett bara positiva effekter för de beräkningsbara effekterna oavsett alternativ. Den största positiva beräkningsbara effekten är att det blir en vägförkortning som innebär att trafikarbetet minskar. Det innebär i sin tur att det blir kortare restid, färre olyckor och mindre miljöutsläpp till följd av att trafiken färdas en kortare sträcka.

Många effekter går inte att beräkna eller värdera i pengar varför de inte tas med i kalkylerna. Till exempel ger Alternativ Ny sträckning stora negativa effekter för befintliga natur- och kulturmiljöer i och med ny vägsträckning i orörda värdefulla skogsområden.

Vi kan konstatera att resultaten från EFFEKT- respektive EVA- kalkylerna blir olika, med positiva NNB i EFFEKT och negativa NNK i EVA. Att i detalj gå in och analysera varför resultaten blir så olika skulle vara mycket resurskrävande och rymmer inte inom ramen för detta uppdrag. Inom ramen för uppdraget har vi inte hittat något enkelt sätt att samordna eller jämkna kalkylerna och slutsatsen tills vidare blir att EFFEKT används i Norge och EVA används i Sverige, även i ett gränsöverskridande projekt. Men det är intressant hur ett vägprojekt kan vara samhällsekonomiskt lönsamt på ena sidan om gränsen och olönsamt på den andra sidan.

Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv skulle alternativ Ny sträckning 80 föredras om hänsyn endast tas till de i EFFEKT/EVA beräkningsbara effekterna (NNB= 0,5/0,6 och NNK= -0,6/-0,4). Alternativet medför dock stora intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer. Sammantaget är det svårt att säga om det är samhällsekonomiskt lönsamt eller inte att upprusta E16 mellan Kongsvinger-Torsby.

Överslagsberäkningar på regionalekonomiska effekter och omfördelad lastbilstrafik visar att en upprustad E16 enligt Alternativ Ny sträckning skulle kunna få en positiv NNK. Det skulle kunna genereras mer än 100 Mkr kr/år ytterligare än med beräknade EVA-effekter, vilket skulle innebära ett nuvärde på över 2 miljarder svenska kronor, se nedanstående tabell.

Kreativt räkneexempel, summering av övriga potentiella nyttor som inte räknas i EVA. Alternativ Ny Sträckning.

Nyttor	MSEK
EVA- beräknade	482
Trafik enl. bilaga 3	153
Arbmarknadseffekter enl. bilaga 4	80
Omfördelad lastbilstrafik	1 400
Summa nyttor	2 115
Investeringskostnad	1 261
NNK	0,7

Översikt Investeringskostnader och lönsamhet för de olika alternativen (Mkr (SEK) diskonteringsår 2012) beräknat med EFFEKT med norska beräkningsförutsättningar och EVA med svenska beräkningsförutsättningar.

	Alternativ Förbättring		Alternativ Ny sträckning 80		Alternativ Ny sträckning 100	
	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA
Kostnader						
- Investeringskostnad (2012 års prisnivå)		630		830		1 065
Lönsamhet						
-NNK (Nettonuvärdeskvot)	-	-0,7	-	-0,4	-	-0,5
-NNB (Nettonytta per budgetkrona)	-0,8	-	0,6	-	0,5	-

Bilaga 6- Drift, underhåll och förbättringsåtgärder

Det finns skillnader i standardkrav i Sverige och Norge. Dessa skillnader kräver ingen omedelbar åtgärd, men det är angeläget att skillnaderna tas upp på nationell nivå. För avsnittet E16 Kongsvinger-Torsby är den främsta åtgärden att skapa en öppen dialog mellan de som ansvarar och utför drift och underhåll i syfte att uppnå en enhetlig operativ driftstandard. Därför bör en kommunikationsplan upprättas.

Reflektioner och fortsatt arbete

Åtgärdsval

Vi har avsiktligt valt att inte klart ta ställning för något av de studerade alternativen. En översiktlig bedömning är dock att Alternativ Ny Sträckning är det alternativ som ger bäst nytta och måluppfyllelse. Samtliga alternativ i utredningen samt eventuella ytterligare alternativ bör fortsatt utredas och prövas i en formell planeringsprocess.

Före en formell planeringsprocess

En framgångsfaktor är att få upp projektet på bordet hos regeringarna i de bägge länderna. Detta bör säkerställa en samordnad planeringsprocess som föreslås på sidan 18. Detta är ett internationellt projekt som dessutom har koppling till EU, en kombination som bör ge regeringarna incitament för samarbete. Regeringarna kan genom planeringsdirektiven styra händelseutvecklingen. I Sverige skrev till exempel regeringen i det senaste planeringsdirektivet att Trafikverket ska ta hänsyn till internationella åtaganden. Bland annat stod det att Trafikverket ska i sitt förslag till nationell plan 2014-2025 beakta behovet av goda möjligheter för internationella transporter och i planen ska därför hänsyn tas till vilka infrastrukturåtgärder som kan effektivisera trafik över landets gränser. I samband med detta nämns utbyggnad av det trans-europiska transportnätet (TEN-T) och godskorridor Stockholm-Palermo.

Formell planeringsprocess

Ett förslag är att det inledande skedet av planeringsprocessen - åtgärdsvalsstudie respektive konceptvalgutredning - upphandlas och genomförs gemensamt av Trafikverket/Statens vegvesen. Motiv till detta framgår i kapitel 5. I det inledande skedet ser vi följande punkter som särskilt viktiga att beakta/utreda vidare:

- Ytterligare fördjupning och eventuell justering av vägsträckning/korridor.
- Överväga att utreda ytterligare ett alternativ, 100 km/tim hela sträckan Torsby-Kongsvinger (med undantag av vissa passager, exempelvis Lekvattnet), jämför med scenariot med eventuell framtida restid på ner mot 40 min enligt Bilaga 4.
- Gemensamma samråd och workshops är av stor betydelse. Trafikverket och Statens vegvesen bör gemensamt ta beslut om till exempel vägstandard, val av alternativ/korridor etc.

Framtida samhällsekonomiska kalkyler

Studerade åtgärder innebär stora förändringar i restider som i sin tur påverkar trafikflödena i transportsystemet inte bara i Värmland och Hedmark.

E16 Kongsvinger-Torsby är mer än ett traditionellt vägprojekt och bör analyseras med mer avancerade metoder än EFFEKT/EVA och manuellt kompletterade effekter, såsom gjorts i denna utredning. En prognosmodell skulle bättre kunna beskriva de effekter och nyttor som det här projektet bedöms ge. Det skulle kunna ge ett objektivt beslutsunderlag som krävs inför beslut om åtgärder i transportsystemet.

En viktig frågeställning inför framtida samhällsekonomiska kalkyler är hur man hanterar den gränsoverskridande trafiken. För de infrastrukturprojekt som uteslutande innehåller nationella (norska och svenska) transportströmmar räknas hela transportnyttan in i kalkylen. För projekt som påverkar internationella transporter med start och mål i exempelvis Norge eller i Sverige kan situationen vara annorlunda. Nyttorna kan komma både det inhemska samhället och utlandet till godo.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

I början av år 2000 startade ett samarbete mellan kommunerna Torsby, Malung-Sälen, Vansbro, Gagnef, Borlänge, Falun, Hofors, Sandviken och Gävle i Sverige samt framför allt Kongsvinger i Norge. Syftet med samarbetet var att förverkliga ett väst-östligt vägstråk som bland annat förbinder norra Mellansverige och Osloområdet. Ett stråk som skulle innebära en godtagbar standard för godstransporter och persontrafik längs hela den utpekade sträckan.

I oktober 2009 beslutade FN:s ekonomiska kommission för Europa att rekommendera sträckningen mellan Hønefoss (Norge) och Gävle (Sverige) till att bli en del av Europaväg 16. Beslutet trädde i kraft den 26 maj 2011 och sträckan skyltades om under hösten 2012. E16 fortsätter västerut till Londonberry på Nordirland och sträckan Londonderry – Oslo har varit skyltad E16 sedan 1992. Sträckan mellan Kongsvinger och Torsby utgjorde tidigare en del av väg 200 i Norge och väg 239 i Sverige.

Europaväg 16 (E16) förbinder Bergen och Gävle via Oslo/Gardermoen och är ett viktigt stråk för framförallt godstransporter och arbetspendling mellan norra Mellansverige och den tillväxtstarka Oslo/Gardermoen-regionen. Vägen har också stor betydelse för turisttrafiken samt möjligheter till fortsatt utveckling av tätorter och landsbygd längs

vägen. Sträckan mellan Kongsvinger och Torsby utgör en felande länk i stråket, med betydligt lägre standard än på omgivande sträckor av E16.

I Norge är stråket mellan Bergen och Oslo ett av de viktigare vägstråken och stora satsningar planeras längs E16 under den kommande tioårsperioden. Det är framför allt vägsystemet kring Oslo och Gardermoen som av framkomlighets- och trafiksäkerhetsskäl ses över och där större ombyggnader planeras.

I den svenska nationella planen för transportsystemet 2010-2021 finns endast ett objekt på E16, mötesfri väg mellan Dala-Järna och Vansbro 2016-2018. Flera ytterligare åtgärder diskuteras för den svenska delen av E16-stråket, bland annat förbifarter vid Yttermalung och Nås samt mötesseparering Borlänge-Djurås.

I och med att det inte finns någon tullstation på E16 kan transporter som omfattas av transitering, TIR eller ATA-carnet, inte välja denna sträcka. Övriga gränsöverskridande transporter har möjlighet att söka trafiktillstånd och deklarera elektroniskt. Både i Sverige och i Norge pågår arbete för en ny tullstation på E16.

Den felande länken Kongsvinger-Torsby mellan två nationella vägsystem finns inte med i någon



E16 Bergen - Gävle. (Källa <http://www.E16.se>)

plan i vare sig Norge eller Sverige. Arbetet fortskrider trots detta på olika sätt. Flera tidigare utredningar visar på stora utvecklingspotentialer om E16 blir ett sammanhängande stråk med god tillgänglighet, framkomlighet och korta restider.

En förbättrad E16 ger nya möjligheter för kortare och effektivare transporter från norra Norge och norra Sverige, via E4 och E45, till Osloregionen. En stor tillväxtmotor är Gardermoen industripark och det växande industristråket längs nya Ring 4 Gardermoen-Hønefoss.

En förbättrad väg ger också positiva effekter för hamnarna i Bergen, Oslo och Gävle. Gävle hamn utvecklas i snabb takt och får en allt större betydelse för transporter av gods. Godstransporter från länderna öster om Östersjön skall vidare in i Sverige eller fortsätta vidare västerut till Norge, Västeuropa, Storbritannien och USA. En kortare vägförbindelse mellan Gävle och Oslo underlättar samverkan mellan hamnarna och bidrar till ökad handel och effektivare transportsystem.

Norge och Sverige är viktiga handelspartners både när det gäller export och import av varor och tjänster. Arbetspendlingen mellan Norge och Sverige

är växande och står för en betydande del av trafiken över gränsen. Främst är det svensk arbetskraft som söker sig över till Norge.

Fortsatt utveckling av turistnäringen och gränshandeln mellan de båda länderna förutsätter också en väl fungerande infrastruktur.

Torsbys förbättrade tillgänglighet till Norges största flygplats Gardermoen ger avsevärt bättre internationella marknadskontakter och dessutom förbättrade förutsättningar för turism i båda riktningar. Området Kongsvinger-Torsby blir också mer attraktivt för företagsetableringar, då det blir en knutpunkt för flera större vägar.

En bättre förbindelse påverkar också besöksnäringen, gränshandeln och det kulturella utbytet på ett positivt sätt. För att få till långsiktiga lösningar med god samhällsekonomisk nytta krävs att den övergripande infrastrukturplaneringen mellan de olika länderna samordnas.

Sträckan Kongsvinger-Torsby skiljer sig från andra objekt utefter E16 på så sätt att det korsar gränsen mellan Norge och Sverige och således förutsätter gränsöverskridande samarbete. Detta förutsätter dock tydliga bilaterala regeringsinitiativ.



E16 strax väster om riksgränsen, Norge.

1.2 Projekt mål

Projektets långsiktiga mål är att E16 ska bidra till att främja och stärka en hållbar utveckling för näringsliv och boende i tätorter och på landsbygd i regionerna längs E16-stråket och anslutande stråk. För att en sådan utveckling ska vara möjlig krävs god tillgänglighet, korta restider och effektiva transporter, inte minst i riksgränsområdet.

1.3 Geografisk avgränsning

Utredningsområdets avgränsning utgår i princip från det område som behandlades i utredningen ”Ny huvodveg mellom Kongsvinger og Torsby, Hjellnes Cowi juli 2002”. Området sträcker sig från korsningen E16/rv2, strax öster om Kongsvinger, till korsningen E16/E45 i Torsby, en sträcka på idag cirka 74 kilometer. Se nedanstående karta.

1.4 Syfte

Pilotprojekt för den felande gränslänken Kongsvinger – Torsby på E16 Bergen-Gävle syftar till att genomföra följande fyra delaktiviteter:

Aktivitet 1 – Ny utredning.

Tidigare utredning ”Ny huvodveg mellom Kongsvinger og Torsby” (Hjellnes COWI, juli 2002) uppdateras, fördjupas och utvecklas till ett genomarbetat gemensamt svenskt-norskt underlag inför en kommande officiell planeringsprocess i de båda länderna. Härigenom uppnås ett enhetligt skandinaviskt vägprojekt.

Aktivitet 2 – Gränshinder.

Eventuella försvårande, formella gränshinder för projektet identifieras och utreds. Hindren kan till exempel utgöras av olika planeringsprocesser, regelverk, vägutformning, prognosmodeller, samhällsekonomiska kalkyler med mera inom vägplaneringen i de båda länderna.

Aktivitet 3 – Finansiering.

Tänkbara finansieringsalternativ studeras för den framtida gränslänken Kongsvinger-Torsby.

Aktivitet 4 – Drift, underhålls- och förbättringsåtgärder.

Möjligheterna till en gemensam svensk-norsk plan för lämpliga underhålls- och förbättringsåtgärder på kort sikt studeras. Åtgärderna ska ligga i linje med och stödja det långsiktiga genomförandet i enlighet med underlaget för en kommande officiell planeringsprocess.

Aktivitet 1 och 2 genomförs parallellt och integrerat under vår/sommar 2013 och utgör denna huvudrapport. Aktivitet 3 och 4 genomförs fristående under hösten 2013 och redovisas i bilaga 5 och 6.



Geografisk avgränsning.

2 Gränshinder

Realisering av gränsöverskridande projekt är beroende av att de berörda länderna kommer överens om ömsesidiga prioriteringar och strategier. Sveriges och Norges planeringsprocesser är nationellt styrda och regleras ofta i lagar, vilket kan försvåra en samordnad gränsöverskridande planering. Andra områden inom den strategiska planeringen som kan utgöra gränshinder är samhällsekonomiska bedömningar och prognoser. Planeringsprocesser, samhällsekonomi och prognoser tas upp i avsnitt 3.1-3.3 nedan.

Andra gränshinder utgörs av olika regler för vägstandard, se avsnitt 4, samt drift och underhåll, se bilaga 6. Även finansiering kan utgöra ett gränshinder. För att projektet skall kunna aktualiseras i de långsiktiga planerna i respektive land kan finansieringsalternativ behöva tas fram och värderas. Möjliga finansieringsalternativ har kartlagts i bilaga 5.

2.1 Planeringsprocesser

2.1.1 Planeringsprocessen i Norge

Planeringen av vägar och järnvägar i Norge sker på två fronter; dels en strategisk- och dels en fysisk planeringsprocess.

Den strategiska planeringsprocessen

Den strategiska planeringsprocessen är på en övergripande nivå och resultatet utmynnar i en Nationell plan (NTP) som redovisar regeringens transportpolitik samt en strategi för utveckling av det övergripande systemet för väg-, järnvägs-, flyg- och sjötransporter. Statens vegvesen, Jernbaneverket, Kystverket och Avinor AS (ansvarig för flyg) tar fram ett gemensamt förslag som skickas på remiss.

Därefter lägger regeringen ett *stortingsmelding* som behandlas i Stortinget. Planen görs för en period av tio år med huvudvikt på de första fyra åren. Planen revideras vart fjärde år. Den fysiska planeringsprocessen omfattar det enskilda objektet och inriktar sig på val av utformning, samråd, miljöbedömningar etc och löper parallellt med den strategiska planeringen.

De transportpolitiska målen

Det överordnade transportpolitiska målet är ett effektivt, tillgängligt, säkert och miljövänligt transportsystem som täcker samhällets behov av transporter samt främjar regional utveckling.

I Nasjonal transportplan 2014-2023 har regeringen angett ett antal huvudmål som skall medverka till ett önskat framtida tillstånd enligt det överordnade transportpolitiska målet. Huvudmålen är inte bestämda i tid eller kvantifierade:

- Förbättrad framkomlighet och reducerade avståndskostnader för att stärka konkurrenskraften i näringslivet samt för att bidra till att upprätthålla huvuddragen i bosättningsmönstret.
- En vision om att det inte ska förekomma några olyckor med döda eller svårt skadade i transportsektorn.
- Begränsa klimatutsläppen, reducera miljöskadliga verkningar av transporter samt bidra till att uppfylla nationella mål och Norges internationella förpliktelser inom hälsa- och miljöområdet.
- Ett transportsystem som är universellt utformat vilket innebär bättre tillgänglighet för samtliga trafikantslag.

För varje huvudmål finns ett etappmål. Etappmålen visar vilket område som regeringen lägger särskild vikt på under den gällande planperioden.

Den fysiska planeringsprocessen

Hur planlägningsprocessen sker regleras i plan- och bygningsloven, kapitel 10.6 Arealplaner. Planeringsfasen kan, beroende av projektet, omfatta:

- *Konseptvalgutredning (KVU) och ekstern kvalitetssikring (KS) (overordnet nivå):* Ett krav för större projekt med en antagan kostnad över 750 Mkr (NOK). Syftet är att analysera transportbehovet och värdera olika åtgärder för att tillgodose dessa behov.
- *Stamvegsutredning (overordnet nivå):* Omfattar en genomgång av stamvegtruter. Det har genomförts utredningar för samtliga stamvegstruter, där behov och möjligheter för utveckling redovisas för stamvägnätet i ett trettioårsperspektiv.
- *Planläggning av riks- och fylkesveger (oversiktsplanlegging):* Miljøverndepartementet och Samferdselsdepartementet anger riktlinjer för planläggning av riks- och fylkesveger.

- *Fylkesplan och fylkedelsplan (oversiktsplanlegging)*: Redovisning av mål och långsiktiga riktlinjer för utveckling av vägsystemet i fylket. Detta kan ske genom den ordinarie fylkesplaneringen eller i samband med att det tas fram en fylkedelsplan med transport som tema. En fylkedelsplan kan vara aktuell i samband med vägprojekt som berör flera kommuner och där det finns behov att samordna val av vägkorridorer/vägsträckning.
- *Kommuneplan og kommunedelplan (oversiktsplanlegging)*: Innehållet i en vägplan på kommunplannivå kan variera. Normalt sett redovisar planen hastighetsbegränsning för vägar samt vägstandard.
- *Konsekvensutredning (oversiktsplanlegging)*: För översiktsplaner för större vägätgärder skall det genomföras en konsekvensutredning som en del av planarbetet. Håndbok 140 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen, 2006A) ger en detaljerad beskrivning av hur en sådan analys ska genomföras.
- *Reguleringsplan og byggesaksbehandling (detaljplanlegging)*: En reguleringsplan för väg visar utformning och slutgiltig sträckning samt vilken mark och vilka fastigheter som berörs. Bebyggelsesplan är den slutgiltiga bygghandlingen och projektets slutgiltiga tekniska utformning. Denna handling ligger till grund för byggnationen av vägprojektet.

Hur lång tid planeringsprocessen tar beror till stor del på i vilken grad projektet innebär konflikter med till exempel befintlig bebyggelse, värdefull miljö och hur andra mål och förutsättningar påverkas.

I nedanstående tabell som Statens vegvesen tagit fram redovisas hur tiden för ett vägprojekts genomförande kan variera och ibland ta väldigt lång tid.

I Norge pågår nu en debatt hur om hur planeringsprocessen kan förändras för att reducera tiden för att realisera projekt.

För att ett vägprojekt ska kunna prioriteras i den första fyraårsperioden i NTP krävs normalt en antagen kommunedelplan. Om projektet är av en storlek som även kräver konseptvalgutredning (KVU) och ekstern kvalitetssikring (KS1) ska dessa också vara genomförda.

För att projektet ska kunna prioriteras i budgetarbetet krävs normalt att det ska finnas en genomförd reguleringsplan.

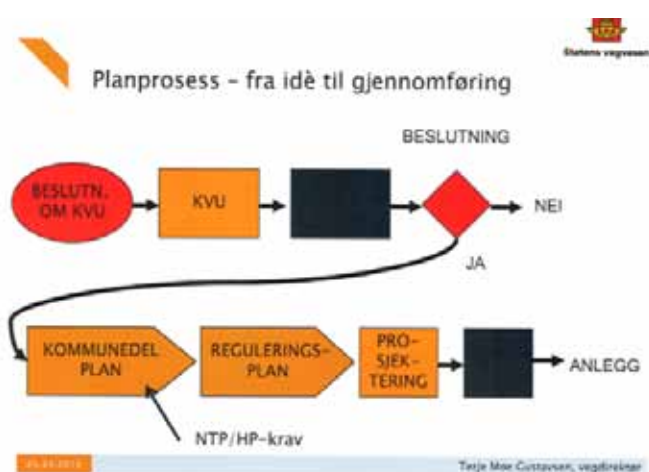
Ledord i planeringsprocessen är problemanalys, alternativ, konsekvenser och rekommendationer.

Nedan följer en utförligare beskrivning av de utredningar som planeringsprocessen kan omfatta.

Konseptvalgutredning (KVU)

Konseptvalgutredning (KVU) är en utredning i tidigt skede för stora vägprojekt. Här analyseras transportbehov och andra allmänna behov samt principiella förslag till åtgärder för att lösa dessa behov. KS1 är en extern kvalitetssäkring av konseptvalgutredningen.

Konseptvalgutredning och KS1 skall genomföras i projekt där anläggningskostnaden antas överstiga 750 Mkr (NOK). Beslut om genomförande av Konseptvalgutredning och KS1 tas av Samferdselsdepartementet.



Planeringsprocessen www.vegvesen.no

Tidsbruk

Forberedelse av store prosjekter før bygging

Plantype/prosess	Minimum	Normalt	Maksimum
KVU/KS1 (prosjekter > 750 mill kr)	1 år	1,5 - 2 år	2,5 år
Regional plan			
Kommunedelplan (og KU)	2 år	3 - 5 år	30 år?
Reguleringsplan	1 år	1,5 - 2 år	4 år
KS2 (prosjekter > 750 mill kr)	0,3 år	0,5 år	1 år
Konkurransegrunnlag og anbudsporsess	0,7 år	1 år	2 år
Grunnerverv	0 år	1 - 2 år	2 år
Totalt	5 år	8,5 - 12,5	40 år?

Utredningen skall också utgöra en grund till beslut för eventuell planläggningsprocess enligt plan- och bygglagen (kommunedelplan, reguleringsplan).

Konseptvalgutredningen består av sex huvudkapitel:

1. Behovsanalys (prosjektutløsende behov)
2. Strategikapittel (mål for prosjektet/tiltaket/byområdet)
3. Övergripande krav (åtgärder, jämförande bedömningsgrunder)
4. Tankbara åtgärder
5. Analys av alternativ (studerade alternativ, värdering och rekommendation)
6. Riktlinjer for fortsatt arbeid

De tre första kapitlen innebär en grundlig genomgång av olika intressen och deras anspråk. Detta sammantaget ger en grund för att formulera projektmål samt vilka krav som måste uppfyllas. I det femte kapitlet beskrivs olika förslag till åtgärder. Åtgärderna värderas i alternativanalysen utifrån måloppfyllelse och samhällsekonomi. Bedömningen ligger sedan till grund för trafikverkens rekommendation för vidare planläggning.

Genomförandet av en Konseptvalgutredning är en öppen process med ett brett deltagande från kommuner, fylkeskommuner, näringsliv och olika intresseorganisationer. Konseptvalgutredningen skickas sedan på remiss till berörda myndigheter och organisationer.

Den externa kvalitetssäkringen (KSI) av konseptvalgutredningen genomförs sedan av externa konsulter.

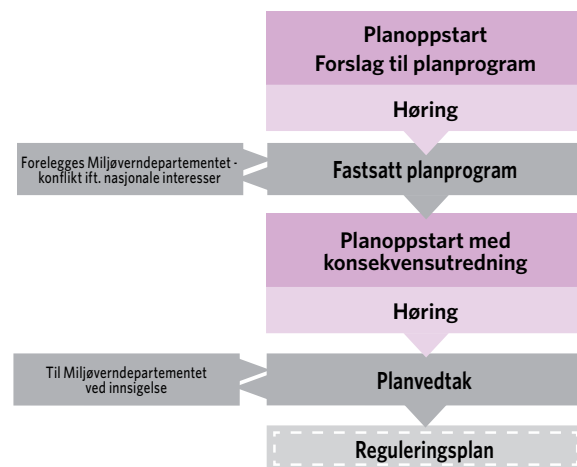
Med KVVU-rapporten, inkomna yttranden och KSI-rapporten som grund tar sedan regeringen beslut om vilken typ av åtgärd som skall ligga till grund för den fortsatta planeringsprocessen.

Kommunedelplan og konsekvensutredning (KU)
Kommunedelplanen med konsekvensutredningen anger ramarna för projektet (vägkorridorer, vägstandard) och föregås av konseptvalgutredning (KVVU) alternativt systemanalyser för längre vägsträckningar/vägsystem. Regional plan enligt plan- och bygglagen, kan vara ett alternativ till kommune(del)plan.

Arbetet börjar med att ett förslag till planprogram tas fram som sedan skickas på remiss samt läggs ut offentligt. Sedan beslutar kommunen om det slutgiltiga planprogrammet. Utifrån planprogrammet utarbetas en konsekvensutredning med förslag till kommunedelplan. I regel görs detta av Statens vegvesen i samråd med kommunen. Planprogrammet ska bland annat redovisa vilka alternativ som ska värderas i konsekvensutredningen, vilka förhållanden som ska utredas och redovisas i planförslaget med konsekvensutredning samt upplägg för samråd i planprocessen. De formella kraven i planprocessen för kommunedelplaner är reglerat i Plan og bygglagen.

Konsekvensutredningen som klargör vägsträckning och vägstandard ska omfatta värdering av konsekvenser för de olika alternativen samt översiktliga kostnader.

En schematisk bild av processen för kommunedelplan med konsekvensutredning redovisas i nedanstående bild.



Skjematisk figur for kommunedelplan med konsekvensutredning: (fra www.vegvesen.no)

2.1.2 Planeringsprocessen i Sverige

Liksom i Norge sker planeringen av vägar och järnvägar i Sverige på två fronter. Det är dels en strategisk planeringsprocess, dels en fysisk planeringsprocess. Den strategiska planeringsprocessen är på en övergripande nivå med hur transportsystemet ska utformas under 12-årsperioder. Resultatet utmynnar i en nationell plan för transportsystemet och innehåller Trafikverkets fördelning av regeringens ramar på olika verksamhetsområden, vilka projekt som planen innehåller samt när i tiden dessa planeras att byggas. Den fysiska planeringsprocessen omfattar enskilda objekt och inriktas på val av utformning, samråd, miljöbedömningar etc och löper parallellt med den strategiska planeringen.

Den nya planeringsprocessen

Sedan januari 2013 gäller en ny planeringsprocess i Sverige. Syftet med den nya planeringsprocessen är att den ska uppfylla både övergripande, strategiska och långsiktiga syften. Utöver dessa mer övergripande och strategiska syften behöver en väl fungerande planering även vara flexibel och kunna uppnå resultat på kort sikt, till exempel anpassas till snabbare förändringar i omvärlden som kan leda till förändrade transportbehov.

De transportpolitiska målen

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Det övergripande målet stöds sedan våren 2009 av två huvudmål: ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Funktionsmålet syftar till att skapa en grundläggande tillgänglighet och bidra till utvecklingskraft i hela landet. Hänsynsmålet syftar till högre trafiksäkerhet samt förbättrad miljö och hälsa.

De transportpolitiska målen visar de politiskt prioriterade områdena inom den statliga transportpolitiken och de är en utgångspunkt för alla statens åtgärder inom transportområdet. Målen ska även vara ett stöd för och kunna inspirera regional och kommunal planering.

Strategisk planering - Åtgärdsplaneringen

Planeringsprocessen inleds med att regeringen framför en infrastrukturproposition där regeringen ger sin syn på hur transportsystemet ska utvecklas under en 10-12-årsperiod. I propositionen redovisas behov av åtgärder i transportinfrastrukturen, förslag till ekonomisk ram och vägledning för priorite-

ring i den planering av åtgärder i nationell plan som följer efter riksdagens beslut.

Efter riksdagens beslut om infrastrukturpropositionen ger regeringen Trafikverket i uppdrag att ta fram ett gemensamt förslag till nationell trafikslagsövergripande plan för utveckling av transportsystemet. Detta är startskottet till åtgärdsplaneringen som sker en gång under varje mandatperiod. Åtgärdsplaneringen är det sista steget i den process som leder fram till att regeringen kan besluta om en ny nationell plan för Sveriges transportsystem 2014-2025.

Åtgärdsplaneringen sker dels på nationell nivå, dels på regional nivå. Den nationella nivån omfattar investeringar på stamvägnätet, drift och underhåll. Trafikverket har ansvar för hela vägtransportsystemet och ska verka för att de transportpolitiska målen uppnås. Detta innebär att Trafikverket ansvarar för planering, byggande och drift av de statliga vägarna, vilket betyder att myndigheten ska utveckla och förvalta det statliga vägnätet. I detta ansvar ingår att planera och projektera de olika väginvesteringar som ska genomföras.

Den regionala nivån som resulterar i 21 regionala transportplaner innehåller bland annat investeringar på det övriga statliga vägnätet och kollektivtrafikåtgärder. Beslut om investeringar i de regionala vägnäten fattas av regionala politiska organ eller statliga myndigheter. Formen för detta varierar – i vissa län är det länsstyrelsen, i andra län har man bildat större regionala politiska församlingar (Skåne och Västra Götaland) som beslutar i dessa frågor, och i andra län har särskilda kommunala samverkansorgan för dessa frågor bildats. Trafikverket bistår även dessa organ med underlag.

Trafikverket arbetar inom infrastrukturplaneringen efter en ny metod, kallad åtgärdsval. Arbetet följer fyrstegsprincipen som innebär att problem analyseras i fyra steg. Det innebär att man i första hand överväger åtgärder som kan påverka behovet av transporter och val av transportsätt. I andra hand väljs åtgärder som effektiviserar användningen av befintlig infrastruktur. I tredje hand studeras begränsade ombyggnadsåtgärder medan i fjärde hand studeras nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

Våren samma år som planen ska gälla (2014 i NTP 2014-2025) beslutar regeringen om en ny nationell plan för infrastrukturen. På samma sätt fastställer regeringen länens planer. Trafikverket har i upp-

drag att lämna årliga förslag till regeringen om genomförande av infrastrukturåtgärder de följande sex åren.

Det nya planeringssystemet innebär att den nationella planen delas in i tre tidsperioder:

- År 1-3 - Förslag till byggstart.
- År 4-6 - Förslag till förberedelse för byggstart.
- År 7-12 - Övriga projekt som namngetts i planen.

På detta sätt blir det en tydligare styrning från regeringens sida samtidigt som den långsiktiga planen blir mer flexibel beroende på omvärldsförändringar. Detta kräver dock att den fysiska planeringen anpassas till den långsiktiga planen.



De olika stegen i fyrstegsprincipen.

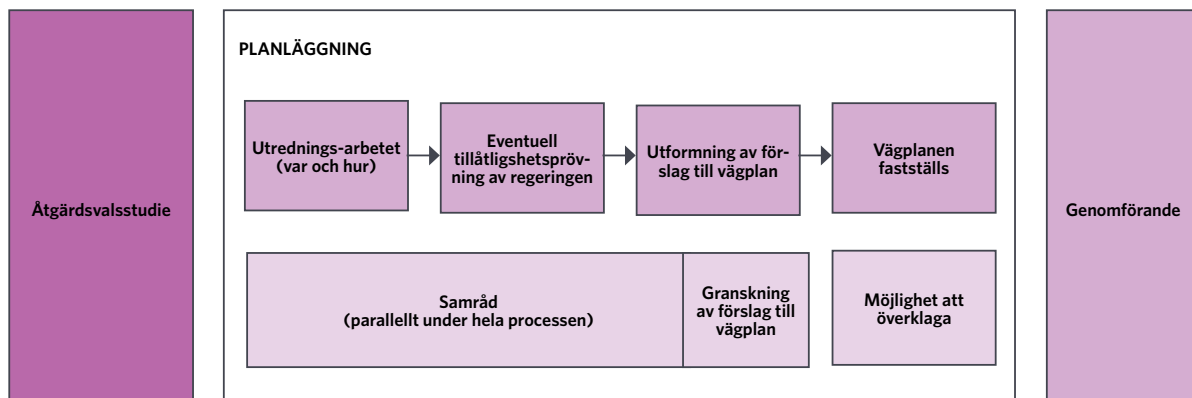
Den fysiska planeringsprocessen

Den fysiska planeringen omfattar de enskilda objekten. Den långsiktiga planen visar när i tiden det är aktuellt att påbörja genomförandet av enskilda objekt. Innan dess är det dock ett antal moment som ska klaras av innan skopan kan sättas i backen.

Ett nytt vägprojekt ska planeras enligt en särskild process som styrs av lagar. Den leder slutligen fram till en vägplan. Processen kallas för planläggningsprocessen medan arbetet med att ta fram en vägplan kallas planläggning. Åtgärdsvalstudien svarar på frågan varför det behövs ett väg- eller järnvägsprojekt. I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. Hur planläggningsprocessen sker regleras i väglagen (1971:948).

Vissa större vägprojekt ska enligt miljöbalken tillåtlighetsprövas innan själva planen upprättas och slutgranskas. Regeringen prövar då om projektet ska tillåtas och beslutar att vägen får byggas på en viss plats. Det fortsatta arbetet omfattar sedan en mer detaljerad lokalisering och utformning. Underlaget för tillåtlighetsprövningen ställs även ut för granskning och skickas ut på remiss och därefter skriver Trafikverket ett yttrande och rangordnar alternativen. Därefter överlämnas planförslaget till regeringen för avgörande.

Nedanstående figur sammanfattar planeringsprocessen i det nya planeringssystemet som ersätter de tre tidigare skedena förstudie, vägutredning och arbetsplan. För att kunna gå vidare med de olika momenten krävs finansiering. Trafikverket har avsatt projekteringsmedel för att kunna ha projekt klara för byggande. Medel för byggandet (genomförande) bestäms i den långsiktiga planen (åtgärdsplanen).



Skiss över den nya svenska planeringsprocessen för åtgärder enligt steg 3 och 4.

2.1.3 Reflektioner kring gränsöverskridande projekt i planeringsprocessen

Åtgärder på Europavägar tillhör den nationella planen i respektive land. Det kan ta mycket lång tid innan ett objekt hamnar i en nationell plan och om/när E16 Kongsvinger-Torsby blir ett sådant objekt går inte att sja om i dagsläget. Det finns dock mycket och tidkrävande arbete som Trafikverket och Statens vegvesen skulle kunna göra i förberedande syfte, som skulle vara nyttigt både gällande E16 och eventuella andra kommande gränsöverskridande objekt.

Gränsöverskridande projekt medför problem, utmaningar och frågeställningar på både övergripande och detaljnivå, på strategisk och fysisk nivå - frågor som tar lång tid att utreda, samordna och komma överens om. En idé är att Trafikverket och Statens vegvesen kunde genomföra ett internt gemensamt pilotprojekt för att i praktiken pröva och öva på ett gränsöverskridande projekt.

Ett axplock av frågeställningar kan vara:

- De båda ländernas nationella planer är inte synkade i tid. Vad händer om ett gränsöverskridande objekt kommer med i det ena landets plan men inte i det andra? Eller om det kommer med i båda ländernas planer men med flera års mellanrum?
- Kan Trafikverket och Statens vegvesen upphandla gemensamt? Hur skulle formen för det se ut?
- Vilka delar i planeringsprocessen skulle kunna genomföras gemensamt?
- Är det möjligt att ha en synkroniserade tidplaner för ett gränsöverskridande objekt?
- Samhällsekonomi, prognoser, beräkningsföretsättningar, valuta mm.

2.1.4 Förslag till fortsatt planeringsprocess för E16 Kongsvinger - Torsby

Nästa steg i den svenska planeringsprocessen bedöms vara en Åtgärdsvalsstudie, vilket i Norge närmast kan jämföras med en Konceptvalgutredning. Eftersom den norska delen av projektet inte bedöms överstiga en total kostnad på 750 Mkr finns det inte ett krav på framtagande av en konceptvalgutredning. På grund av projektets karaktär och behov av samordning med Sverige föreslås ändå att en gemensam åtgärdsvalsstudie/konceptvalgutredning tas fram för hela projektet (summan för hela svensk-

norska projektet ligger troligen >750 Milj kr). Viktiga punkter att samordna, tillika motiv till förslaget med gemensam åtgärdsvalsstudie/konceptvalgutredning är:

- Gemensamt syfte, mål och problemställningar
- Gemensamma utredningsalternativ
- Gemensam vägstandard/utformning
- Gemensamt val av alternativ och fortsatt arbete
- Tidplan (samordnad eller synkroniserad – gemensam ej nödvändig)

I steget efter åtgärdsvalsstudie/konceptvalgutredning, dvs planläggning med framtagande av vägplan i Sverige och kommunedelplan och konsekvensutredning i Norge, föreslås att den fortsatta planeringen sker enligt respektive lands process och rutiner. Samordning är dock fortsatt viktigt och därför föreslås att en gemensam samordnare utses för det gränsöverskridande projektet. Samordnarens roll kommer att vara viktig genom hela projektet fram till färdigställande av vägen på de båda sidorna.

En samordnare kan med fördel tillsättas redan under det inledande skedet med åtgärdsvalsstudie/konceptvalgutredning. Under planeringsprocessens gång kan tänkas att samordnaren byts ut, för att motsvara rätt kompetens i rätt skede. I början av planeringsprocessen handlar det mycket om ett brett perspektiv och övergripande frågor som syfte, mål, utredningsalternativ, samråd, workshops etc. Mot slutet av processen är det mer detaljfrågor kring projektering och byggande.

Slutsats Planeringsprocess

Planeringen av vägar i Norge och Sverige består i de båda länderna av en strategisk och en fysisk planeringsprocess. Den strategiska planeringen sker på en övergripande nivå och mynnar ut i en nationell plan för transportsystemet.

Den fysiska planeringsprocessen styrs av respektive lands lagar. Samråd med allmänhet, berörda myndigheter och organisationer är mycket viktig i den tidiga planeringsprocessen. I Norge består den fysiska planeringsprocessen av olika utredningar beroende av projektets storlek och typ. I Sverige ska processen mynna ut i en vägplan, som också den varierar beroende på projekttyp.

Båda länderna har tagit fram ett övergripande transportpolitiskt mål som går ut på att säkerställa ett effektivt och långsiktigt transportsystem. Förbättrad framkomlighet, högre trafiksäkerhet samt förbättrad miljö och hälsa är prioriterade områden.

2.2 Samhällsekonomi

Samhällsekonomiska bedömningar görs för att avgöra om en åtgärd är lönsam för samhället eller inte, eller för att bedöma vilken åtgärd som är bäst bland flera möjliga.

För att kunna göra en samhällsekonomisk kalkyl av en mer omfattande åtgärd måste man i många fall bilda sig en uppfattning om hur befolkning, ekonomi och näringsliv kommer att utvecklas i framtiden. Detta kan göras med hjälp av prognosmodeller. Man behöver i regel också känna till vissa effektsamband, det vill säga hur och i vilken omfattning förändringar i trafiken eller trafikantläggningarna leder till olika effekter. Eftersom framtiden är osäker är det många antaganden som måste göras. Kalkylens resultat kan därför skilja sig stort beroende på vilka antaganden som gjorts.

Om kalkylen genomförs på ett formaliserat sätt blir det lättare att jämföra antaganden och resultat från olika kalkyler.

För att genomföra samhällsekonomiska analyser behövs en mängd kalkylparametrar varav en del är värderingar av människors och företags preferenser uttryckta som betalningsvilja. Dessutom behövs en metodik, effektsamband och kalkylverktyg för att kunna genomföra analyserna.

Ovanstående teoretiska synsätt gäller både i Norge och i Sverige. Det har forskats mycket om detta område och resultat har anpassats till de olika nationella modellsystemen. I Sverige är det den verksgemensamma¹ gruppen ASEK (Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden) som lämnar rekommendationer för vilka kalkylvärden och metoder som bör användas av Trafikverket och övriga transportmyndigheter. Transportmyndigheterna ansvarar normalt själva för att ta fram effektsambanden samt de kalkylparametrar som grundar sig på marknadspriser.

I Norge är det Finansdepartementet som fastställer de samhällsekonomiska beräkningsförutsättningarna. I transportsektorn i Norge är det Jernbaneverket och Statens Vegvesen som är ansvariga för infrastruktur på järnväg och väg. De publicerar sina egna riktlinjer för användning av ekonomiska analyser, men de metodologiska skillnaderna mellan dem är försumbar.

Finansdepartementet bestämmer de grundläggande riktlinjerna som t ex kalkylperiod, diskonteringsränta och skattefaktor.

Norge och Sverige har på varsitt håll utvecklat verktyg som används vid samhällsekonomiska kalkyler i syfte att formalisera beräkningarna. I Norge heter verktyget EFFEKT och i Sverige heter det EVA.

E16 Kongsvinger-Torsby är ett ovanligt projekt eftersom två länder berörs, vilket försvårar hanteringen av projektet i planeringsprocessen. Ett moment som får konsekvenser är samhällsekonomiska kalkyler. På grund av att projektet är gränsöverskridande måste man vara uppmärksam med val av:

- Verktyg (EFFEKT och EVA)
- Valuta
- Värderingar
- Effektsamband
- Trafikprognoser.

¹ Medlemmar från samtliga transportmyndigheter.

EFFEKT - Eksempel på resultatfil med beräknade effekter, NNB mm.

EFFEKT 6.43		Prissatte konsekvenser				Side : 1		
Hedmark		Totale kostnader				Dato : 05.09.2013		
Prosjekt : 10 E16 Kongsvinger - Torsby								
Kalkulasjonsrente	:	4,5 %	Felles prisnivå	:	2012	Analyseperiode	:	25 år
Gjennomsnittlig mva	:	6,0 %	Sammenligningsår	:	2015	Levetid	:	40 år
Skattefaktor	:	1,20						
Andel lange reiser	:	1 %						
UTBYGGINGSPLAN : 20 N Mindre utbedringer + 1, 2 og 3 (80km/t)								
Vegnett			Gitt anl-kostnad	Pris-nivå	Åpn-år	Anleggsperiode	Anleggskostnad (1000 kr)	Rest-verdi
N	N Mindre utbedringer + 1, 2 og 3 (80 km/		830 000	2012	2015	3,0 år	830 000	311 250
			Sum, ikke diskontert (inkl mva)				830 000	311 250
			Sum, diskontert (inkl mva)				887 223	103 562
			Sum, diskontert (ekskl mva)				837 003	97 700
KOSTNADER I PERIODEN								2015 - 2039 (1000 kr diskontert)
Aktører	Komponenter		Planlagt		Alternativ 0		Endring	
Trafikanter og transportbrukere	Kjøretøykostnader		-1 333 352		-1 955 159		621 807	
	Direkteutgifter		0		0		0	
	Tidskostnader		-1 586 638		-2 430 341		843 703	
	Nytte av nyskapt trafikk		0		0		0	
	Ulempeskostnader for ferjetrafikanter		0		0		0	
	Helsevirkninger for GS-trafikk		0		0		0	
	Utrygghetskostnader for GS-trafikk		0		0		0	
	SUM		-2 919 990		-4 385 500		1 465 510	
Operatører	Kostnader		0		0		0	
	Inntekter		0		0		0	
	Overføringer		0		0		0	
	SUM		0		0		0	
Det offentlige	Investeringer		-837 003				-837 003	
	Drift og vedlikehold		-175 222		-126 344		-48 877	
	Overføringer		0		0		0	
	Skatte- og avgiftsinntekter		324 484		483 905		-159 421	
	SUM		-687 741		357 560		-1 045 302	
Samfunnet forøvrig	Ulykker		-464 884		-603 249		138 365	
	Støy og luftforurensning		-86 220		-130 205		43 986	
	Andre kostnader		0		0		0	
	Restverdi		97 700				97 700	
	Skattekostnad		-137 548		71 512		-209 060	
	SUM		-590 952		-661 943		70 990	
SUM			-4 198 684		-4 689 882		491 199	
Netto nytte	NN =	491 199	Netto nytte pr budsjettkrone		NNB =	0,47	Budsjettkostnad	-1 045 302
			Internrente %				Første års forrentning	8,7 %

EVA - Exempel på resultatfil med beräknade effekter, NNK mm.

 Vägverket Handläggare , ,	EVA Grundrapport		4(13)
	Dokumentdatum	Objekt	
	2013-09-05	Alternativ ny sträckning 80 km/timme	
	Kalkyldatum	ObjektNr	
	2013-09-05		

2. Sammanfattning

Nettonu värden(basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår	2013
EVA-beräknade effekter	Kkr	%
Restidskostnader	301 922	63%
Fordonskostnader	142 544	30%
Godskostnader	5 222	1%
TS-effekter	81 938	17%
Luftföroreningar(utsläpp)	18 927	4%
Komfort	0	0%
Summa EVA-beräknade effekter	550 553	114%
Manuellt kompletterade effekter		
Summa manuellt kompletterade effekter	0	0%
Summa effekter	550 553	114%
Drift och underhåll	-68 877	-14%
Summa effekter totalt	481 676	100%

Nettonu värde/kostnadskvot	
NNK	-0,6
NK	-0,6

Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)	
Trafiksäkerhet ¹	170 Mkr/DSS
Trafiksäkerhet ¹	1276 Mkr/Räddat liv
Restid ²	915 kr/restimme

Nyckeltal	
Väglängd, km	
Pris per meter, kr/m	
Trafikplatser, st	
Broar, st	

Kostnad, Kkr	
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	970 287
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	1 261 373
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	50 567
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	970 000
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0

1. Detta mått beskriver objektets kostnadseffektivitet vad gäller trafiksäkerhet. Måttet anger hur mycket det kostar att minska en DSS. Observera att ingen hänsyn tas till att andra effekter åtgärdas samtidigt.
2. Detta mått beskriver objektets kostnadseffektivitet vad gäller restid. Måttet anger hur mycket det kostar att minska en restidstimme. Observera att ingen hänsyn tas till att andra effekter åtgärdas samtidigt.
3. Investeringskostnad inkl. pålägg för central och regional administration samt kapitalisering p.g.a. Byggtid > 1 år. Uppgiften anges exkl. skattefaktor.

Grundrapport	EVA-version 2.58
--------------	------------------

2.2.1 EFFEKT

EFFEKT är ett verktyg för att beräkna samhälls-ekonomisk nytta vid analyser av väg- och trafik-åtgärder. Principer och beräkningsmetodik är beskrivna i Statens vegvesens handbok 140². Resultaten av EFFEKT används både inom myndighetens planeringsarbete och i lokala studier som prioritering för att välja en lösning eller alternativ.

Med tilläggsmodeller kan flera typer av analyser göras med hjälp av EFFEKT som visas i nedanstående figur. Aktuellt projekt, E16 Kongsvinger-Torsby, motsvarar projekttyp C då projektet bedöms medföra komplexa ändringar i ruttval.

EFFEKT beräknar effekter enligt bild på sida 22.

2.2.2 EVA

EVA (Effekter vid VägAnalyser) är Trafikverkets program för att beräkna effekter och samhälls-ekonomi för enskilda objekt eller trafiksystem inom vägtransportområdet.

På motsvarande sätt som i Norge baseras kalkyl-verktyget på den metodik och principer som beskrivs i Trafikverket kalkylhandledning³.

EVA används för analyser i vägsystemet och hanterar enbart vägtrafik. EVA fungerar därför bra för att beräkna effekterna av fysiska åtgärder på landsbygden, men mindre bra i storstäder där resmönstren ofta är mer komplexa, eller för projekt som får stora effekter också på andra trafikslag.

EVA beräknar effekter enligt bild på sida 23.

² Statens vegvesen (2006); Konsekvensanalyser – veiledning; Håndbok 140.

³ Trafikverket (2012); Samhälls-ekonomiska analyser i transportsektorn, Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar, Kapitel 4 Kalkyl-handledning; 2012-08-31

Jämförelse EFFEKT/EVA

De båda ländernas samhälls-ekonomiska beräkningsverktyg beräknar i stort sett samma effekter. De är uppbyggda enligt liknande principer, som att räkna effekter på länk och i korsningar. I EFFEKT ingår hälsoeffekter och otrygghetskostnader för gång- och cykeltrafik, kostnader för färjetrafik samt intäkter/kostnader för bompengsystemet, vilket inte finns med i EVA. Detta är dock skillnader som inte har någon betydelse i landsbygdsprojekt, som E16 Kongsvinger-Torsby.

De betydande skillnaderna mellan EFFEKT och EVA ligger i effektmodeller, beräkningsförutsättningar och värderingar. Detta medför att resultaten som genereras i EFFEKT respektive EVA är svåra att jämföra. För att nämna ett par exempel på olikheter tar EFFEKT hänsyn till verkliga antal inträffade olyckor på en sträcka medan EVA utgår från förväntat (teoretiskt) antal olyckor. I Norge räknar man med snabba trafikillväxt än i Sverige.

Exempel på skillnader i beräkningsförutsättningar mellan Norge och Sverige.

	Norge	Sverige
Diskonterings-ränta	4,5 %	3,5 %
Kalkylperiod	25 år	60 år (i aktuellt projekt)
Skattefaktor	1,2	1,3

2.2.3 Mått på samhälls-ekonomisk lönsamhet

För att kunna jämföra olika alternativ/projekt används både i Norge och Sverige ett mått på den samhälls-ekonomiska lönsamheten.

I Norge används begreppet Netto nytta per budgetkrona, NNB.

$$NNB = \frac{NN}{F}$$

Val av analys och verktyg i Norge (Källa Statens vegvesen).

Type tiltak	Trafikale virkninger		Aktuelle analysemetoder	Forslag til analyseverktøy
A Tiltak på enkelstrekning	Påviker ikke trafikbildet	→	Trafikregistreringer, trafikprognoser	EFFEKT
B Tiltak på lener i et enkelt vegsystem	Entydige endringer i valg av kjøreruta	→	Trafikregistreringer, trafikprognoser	EFFEKT
C Tiltak på lenker i større vegnett	Komplekse endringer i valg av kjøreruta	→	Transportmodell med faste kjøretøymatriser	CONTRAM, CUBE TRIPS, EMME og EFFEKT
D Tiltak i transportsystem som påvirker reisemønstre	Endringer i turproduksjon, valg av reisemål, reisemåle og reiserute	→	Transportmodell med tiltaks-avhengig transportmønstre	CUBE TRIPS, EMME, Trafikanalysedaten, Kollektivmodul og EFFEKT
E Tiltak i transportsystem som påvirker lokalisering-mønstre	Endringer i lokalisering- og transportmønstre	→	Transportmodell med tiltaks-avhengig lokalisering-mønstre og transportmønstre med supplerende analyser	Medplan, Tranus, UrbanSim kan være aktuelle

NN är netto nyttan, det vill säga summan av diskonterad nytta och kostnad för varje år i analysperioden. Nyttorna är uppdelade i tre kategorier; trafikanter och transportbrukare, operatörer och samhället övrigt, se den vänstra kolumnen på sidan 22. F är de offentliga kostnaderna för projektet och är summan av diskonterad investeringskostnad, drift- och underhållskostnaden samt skatte- och avgiftsintäkter.

I Sverige används begreppet nettonuvärdeskvot, NNK, som är ett mått på hur mycket en investering ger tillbaka per satsad krona.

$$NNK = \frac{\text{Nettonuvärdet}}{\text{Investeringskostnaden}}$$

Nettonuvärdet är nyttor minus kostnader. Investeringskostnaden är projektets diskonterade investeringskostnader.

Den största skillnaden mellan NNB och NNK är att i Norge ingår drift och underhåll (DoU) i projektets kostnader, medan det i Sverige ingår i nyttorna. För att illustrera skillnaden kan vi göra följande något förenklade uppställning:

$$NNB = \frac{\text{Nyttor} - \text{Investeringskostnad} - \text{DoU}}{\text{Investeringskostnad} - \text{DoU}}$$

$$NNK = \frac{\text{Nyttor} - \text{Investeringskostnad} - \text{DoU}}{\text{Investeringskostnad}}$$

Om NNB respektive NNK är positiv är projektet samhällsekonomiskt lönsamt i förhållande till de förutsättningar som ligger till grund för beräkningen. NNB och NNK inkluderar endast beräkningsbara effekter av ett vägprojekt och utgör därför inte hela bilden av hur samhällsekonomiskt lönsamt projektet är som helhet. Kvoterna utgör dock en betydande del i ländernas beslutsgrundande underlag.

2.2.4 Valutakurs

Ett problem som uppstår i detta projekt är att det finns två valutor inblandade. Vi kommer genomgående använda svenska kronor (SEK) eftersom rapporten är skriven på svenska. Det är viktigt att låsa växelkursen eftersom den fluktuerar väldigt mycket. Vi använder växelkursen från årsskiftet 2012/13 som var 116,8884 (2013-01-02).⁴ För 100

norska kronor fick man 117 svenska kronor (avrundat uppåt till hela krontal).

Det innebär att investeringskostnaden ska översättas till norska kronor för användning i EFFEKT. På samma sätt måste de värderade effekterna och nuvärdena från den norska kalkylen översättas till svenska kronor.

2.3 Prognoser

Prognoser används inom flera olika samhällsområden. För beslutsfattande räcker det emellertid sällan med en prognos. Den behöver ofta kompletteras med jämförande analyser av olika scenarier och känslighetsanalyser för att underlaget skall kunna utgöra beslutsgrundande underlag. Vidare bygger prognoser ofta på andra prognoser, som i sin tur kanske bygger på scenarier med mer eller mindre godtyckliga antaganden.

För Statens vegvesens och Trafikverkets prognosmodeller handlar det framför allt om prognoser över framtida trafikutveckling.

Användningen av trafikprognoser innebär ofta analyser över hur trafikmönstret på nationell nivå påverkas om man inför styrmedel, ändrar priser på drivmedel och andra ekonomiska parametrar, införandet av höghastighetståg med mera. Utifrån antaganden om exogena variabler utnyttjas prognosmodellerna ofta till att beskriva framtidens trafik till ett visst prognosår. På projektnivå används modellerna för att analysera hur trafikströmmarna påverkas av större förändringar i trafiksystemet som t.ex. nya vägar. Det krävs oftast större investeringar eller förändringar för att det ska vara kostnadseffektivt att genomföra en prognos.

Mindre investeringar som till exempel breddning eller liknande påverkar inte resebehovet i någon större utsträckning varför behovet av en trafikprognos inte är så stort. Vid avancerade projekt där det blir stora förändringar i trafikströmmar som kan vara svåra att hantera manuellt finns det däremot en stor fördel att använda prognosmodeller.

⁴ Riksbankens hemsida

2.3.1 Prognosmodeller

Allmänt

I detta avsnitt studerar vi de två ländernas prognosmodeller för att få kunskap om hur de trafikeringstal, som används i den samhällsekonomiska kalkylen, genereras.

I Norge heter den nationella modellen NTM5. Den svenska motsvarigheten heter Sampers nationella modell. Förutom den nationella modellen i respektive land finns också ett antal regionala modeller. Dessa skattar huvuddragen i transportmönstret och fördelningen av trafiken på huvudvägnätet.

I Norge används dessutom ytterligare några modeller för de största städerna. Detta för att få ytterligare en detaljeringsnivå i indata. I Oslo-området används till exempel EMME för att beräkna resmönstret.

Modellstruktur

Den nationella modellen beräknar antalet långväga resor (längre än 10 mil) medan de regionala modellerna beräknar de kortväga och oftast inomregionala resor (kortare än 10 mil). Båda ländernas modellsystem innehåller förutom nationella och regionala, även internationella resor. Hanteringen av dessa i modellerna kan vara lite olika. Internationella resor beräknas inte i det svenska modellsystemet Sampers, utan dessa läggs på i efterhand på det befintliga flödet för att beräkna restid och trängsel på de länkar där de antas trafikera.

Modellplattform

En trafikmodell arbetar ofta i fyra steg:

- a) Om man ska resa
- b) Var man ska resa
- c) Vilket färdssätt
- d) Vilken rutt

För att bestämma steg a-c använder båda länderna en logit-modell. Logit-modellen tas fram med hjälp av modellskattning baserat på information om faktisk resande. För ruttvalet använder de båda länderna externa programvaror. I Norge används CUBE och i Sverige används EMME.

Indata

Trafikprognoser bygger ofta på antaganden och ibland andra prognoser. Viktiga indata är socioekonomiska variabler. De vanligaste är befolkning,

sysselsättning och branschutveckling. För att kunna jämföra olika modellanalyser med varandra är det viktigt att använda officiella bedömningar.

I den svenska Sampers-modellen används data från Finansdepartementets långtidsutredningar över den framtida ekonomiska utvecklingen (till exempel BNP, arbetsmarknad, produktion) samt SCB:s nationella befolkningsprognoser (exempelvis ålder och kön).

I Norge används också befolkningsdata, antal sysselsatta, antal arbetsplatser, genomsnittlig bruttoinkomst med mera.

I båda länderna bryter man ned dessa socioekonomiska variabler till regional nivå och till en mera detaljerad branschnivå. Ytterligare nedbrytning kan också göras för att få resultat på (utifrån till exempel givna ramar på länsnivå) kommunal nivå samt därefter delkommunal nivå.

Utdata

Båda modellerna beräknar antal resor för olika färdmedel uppdelat på tjänste-, arbets- och fritids- eller övriga resor för olika tidsperioder. I den norska modellen är fritidsresor ytterligare uppdelat på skol- (uppdelat på grundskola, eftergymnasial utbildning), inköps-/serviceresor samt övriga resor.

Vidare läsning

För den som vill få mer information om prognosmodellerna finns den norska modellen beskriven i *Statens Vegvesens rapport Nytte – kostnadsanalyser ved bruk av transportmodeller*.⁵ Däremot finns det begränsad information kring det svenska Sampers-systemet. I Trafikverkets ASEK 5⁶ serie finns en rapport som lite mer översiktligt beskriver Sampers och de olika modellerna.

2.3.2 Trafikprognosens olika delar

I en samhällsekonomisk kalkyl skattas nyttan av en investering genom att jämföra ett alternativ som innehåller investeringsåtgärden med ett alternativ där ingen åtgärd görs (Nollalternativ). En viktig del i kalkylen är trafiken och hur den kommer att utvecklas. En annan viktig del är att

5 Statens vegvesen (2007); Nytte – kostnadsanalyser ved bruk av transportmodeller; Rapport 2007:14

6 Trafikverket (2012); Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn; ASEK 5 - Kapitel 3 Trafikprognoser för CBA inom transportsektorn; Version 2012-05-16

definiera influensområdet, dvs. det område som berörs av investeringen. Prognosmodeller visar hur trafiken fördelas i systemet och används ofta vid åtgärder som innebär ett stort influensområde.

I en traditionell samhällsekonomisk kalkyl gjord med hjälp av EVA (Effektberäkning vid VägAnalyser) antar man att själva åtgärden inte genererar någon extra trafik utan åtgärden är så pass liten att den inte förändrar trafikmönstret. Eftersom infrastrukturåtgärder har långa livslängder vill man ta hänsyn i effektberäkningen till framtida trafik. Detta görs genom att trafiken räknas upp från basåret (år 2010) till olika prognosår. Det är en generell trafiktillväxt som uppstår oavsett om man genomför en åtgärd eller inte. Trafiken i både åtgärdsalternativet och nollalternativet (inget görs) skrivs upp lika mycket. I detta fall är influensområdet begränsat till de länkar och noder som berörs av åtgärden. Under avsnittet uppräkningsfaktorer finns beräkningar av den generella trafiktillväxten.

En annan trafikförändring är att en investering som sänker den generaliserade reskostnaden kan leda till att trafikanter på angränsande vägar finner att det blir billigare att trafikera den nya vägen istället. Det kallas att man omfördelar trafiken i transportsystemet, dvs. överför existerande trafik från andra vägar. Det är dock fortfarande samma mängd trafik i båda alternativen. Generaliserad reskostnad är den kostnad som uppstår för trafikanten att genomföra resan mellan A och B. Det är tidskostnad och fordonskostnad/biljettkostnad. Influensområdet ökar ju större minskningen är i den generella reskostnaden. Tillräckligt stora restidvinster innebär att resenärer från norra delarna av Sverige väljer E16 till Oslo istället för E4/E18 eller riksväg 50. Det innebär att influensområdet omfattar i princip hela Norge och Sverige.

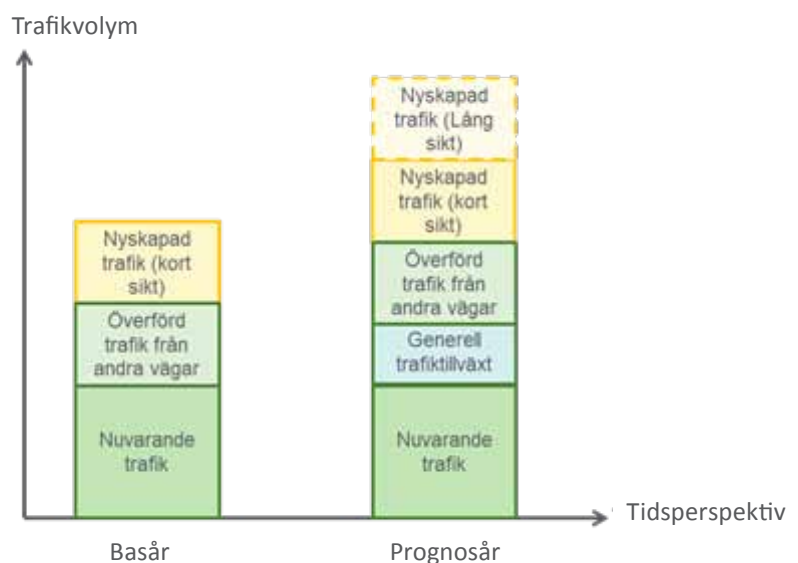
Vissa åtgärder leder till att den generaliserade reskostnaden sjunker mellan A och B så pass mycket att det finns anledning att genomföra resan. I nollalternativet (eg. nuläge) ansåg dessa trafikanter att det var för dyrt att resa. Men när t ex restiden förkortas anser man att det är lönt att genomföra resan. Det är vad man kallar nygenererad trafik (nyskapt trafik). Den nygenererade trafiken kan delas upp i en kortsiktig och långsiktig del.

Den kortsiktiga delen bygger på att det finns en latent efterfråga på att resa mellan A och B. När vägen förbättras (generaliserad kostnad sjunker) väljer de trafikanter som tidigare avstod från att resa att istället genomföra resan. Dessa tillkommer i princip direkt vägen öppnas för trafik.

Den långsiktiga delen är att förbättrade resmöjligheter bidrar till att näringsliv och arbetsmarknad utvecklas genom ökad mobilitet. Vägen förbinder olika regioner och förkortar avstånden med kortare restid till följd av investeringen. Det kan handla om ökade hastigheter eller vägförkortningar som gör att nya trafikanter finner reskostnaden tillräckligt skälig för att genomföra resan. I detta fall är det inte omöjligt att tänka sig att boende i t. ex Kongsvinger väljer att resa till Torsby för service eller inköp. Resor som de tidigare avstod från att göra med tanke på att de då var tvungna att åka den nuvarande längre och mindre attraktiva vägen.

Man bör betänka att den nygenererade trafiken även för med sig andra konsekvenser som avgasutsläpp, buller, olyckor osv. På det hela taget är dock nyttan för trafikanten större än kostnaden.

Nedanstående figur syftar till att visa de olika beståndsdelar i trafikvolymen efter en åtgärd. Prognosår kan vara ett eller flera vilket är det vanligaste. Det gäller att hålla isär de olika begreppen och det är en anledning till att prognosmodellerna används i större utvärderingar.



Trafikens olika beståndsdelar i olika tidsperspektiv.

2.3.3 Nyskapad trafik

En effekt som inte ingår i denna kalkyl är nygenererad trafik, eller inducerad trafik som det ibland kallas. Det är trafik som skapas när vägkapaciteten ökar eller reskostnaderna sänks. Det är trafik som tillkommer utöver den som omfördelas till den nya vägen från andra vägar i kalkylen ovan.

I både EFFEKT och i EVA räknas effekter endast för den befintliga trafiken. Med tanke på att det är en kraftig restidsminskning som öppnar nya möjligheter till att resa och göra andra vägval, kompletterar vi effektberäkningen för nygenererad trafiken manuellt. Det är den trafik som tillkommer som en följd av att E16 förbättras genom kortare restider. Detta är den trafik som anpassar sig i princip direkt efter att vägen är byggd. Detta är en förenklad bild att direkt anta att den tillkommande trafiken utnyttjar E16 eftersom det i verkligheten tar 1-2 år innan man anpassar sig till nya förhållanden.

Förbättrade resrelationer utefter E16 kan även på lång sikt leda till ökad bosättning, näringslivsetableringar, turism etc. Denna nytta skattas direkt via en manuell värdering baserad på erfarenheter från liknande projekt och resultat från rAPS.⁷ Dessa effekter läggs även på den samhällsekonomiska kalkylen. Denna effekt ingår inte i kalkylerna gjorda i EFFEKT och i EVA.

⁷ rAps är ett verktyg för regionalplanering. Det kan användas till både en- eller flerregionala analyser. Systemet består av statistik och modeller för analyser och prognoser på kort och lång sikt. I rAps finns statistik över arbetsmarknad, befolkning, näringsverksamhet och regional ekonomi.

Slutsats Prognoser

Prognosmodellerna i de båda länderna är likartade. Det har forskats mycket kring metodik och kunskapen om hur man ska gå tillväga är relativt samfällt. Förmodligen är prognosmodeller världen över likartade, men det finns i princip alltid skillnader som gör att modellsystemen inte är kompatibla med varandra. Olika programvaror används och båda ländernas modellsystem består av en mängd olika komponenter och moduler som behöver data för att fylla sin funktion. Indatat till systemen varierar både till innehåll och detaljeringsnivå vilket innebär att det inte går att sätta ihop ländernas modellsystem till ett system. Det skulle krävas en stor arbetsinsats för att bygga ett nytt system baserat på ländernas modellsystem. I arbetet med att en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör bestämde man sig för att bygga ett nytt system. Där var beräkningsförutsättningarna för avancerade för att man på en mer manuell nivå skulle kunna beräkna konsekvenserna av en fast förbindelse.

Vi bedömer att det räcker att med elasticiteter manuellt beräkna förändringar på resmönstret utifrån restidsförkortningar på 10-20 minuter som en ny gränslänk mellan Torsby-Kongsvinger innebär. Metodik för beräkning av konsumentöverskott hanteras på samma sätt i Norge och Sverige och benämns i litteraturen "rule of the half".

Vi använder uppräkningsfaktorerna, som beräknats med prognosmodellerna, i den samhällsekonomiska kalkylen för respektive land. På så sätt har vi även tagit hänsyn till inkomst- och befolkningsutveckling, särskilt som Statens Vegvesen och Trafikverket gjort prognoser på fylkes-/länsnivå. Dock har inte dessa prognoser inkluderat länkar på andra sidan eller andra mer lokala indata på andra sidan gränsen utan fokuserat på inomregionala indata. Konsekvensen av detta är att trafiktillväxten kan vara olika på samma väglänk som trafikerar gränsen.

3 Förutsättningar/ befintliga förhållanden

3.1 Markanvändning

Längs E16 mellan Kongsvinger och Torsby är bebyggelsen gles. Området kring befintlig E16 består till största delen av skogsterräng. Det finns samlad bebyggelse vid Øyermoen, Vittjärn och Lekvattnet.

Gränsområdet mellan Kongsvinger och Torsby har traditionellt varit inriktat på främst jord- och skogsbruk, men på senare tid har turistnäringen ökat. Det finns ett antal vandringsstigar inom det aktuella området, bl a Finnskogleden och en större campinganläggning vid Dragonmoen.

Gardermoenområdet och Osloregionen har ett starkt växande näringsliv och områdena har en stor betydelse för arbetspendlingen från Sverige till Norge.

Torsby och Fryksdalen i norra Värmland är också ett betydelsefullt område för turism.

Mellan september 2008 och augusti 2011 genomfördes ett Interreg Sverige-Norgeprojekt, vars syfte var att lyfta fram Finnskogens attraktiva livsmiljöer, där byggnader och andra skogsfinska minnen är en reurs framförallt för besöksnäringen. En levande landsbygd – vårt felles ansvar, var ett projekt som var väl förankrat på båda sidor om gränsen.

I EU lyfts nu fram Grön Infrastruktur (GI) - ”strukturer i landskapet och brukande av desamma som säkerställer en långsiktig överlevnad av livsmiljöer och arter, genom att spridningsmöjligheter säkerställs och på så sätt vidmakthålls ekosystemens förmåga att leverera viktiga ekosystemtjänster”. Det övergripande målet att upprätthålla den biologiska mångfalden i Europa och att bevara och återskapa värdefulla naturliga ekosystem på en bredare landskapsnivå så att de kan fortsätta att förse människan med värdefulla tjänster. Ett sådant utpekat område är Finnskogarna som överskrider nationella gränser och som kräver samordnade, gemensamma insatser.

3.2 Transportsystem

E16 knyter ihop tre större befolkningskoncentrationer. Dessa är området kring Bergen, Oslo samt mellan Borlänge-Falun-Gävle. Bergenregionen är Norges näst största stadsregion, Osloregionen är under stark tillväxt och längs stråket Borlänge-Falun-Gävle finns stora exportintensiva industriföretag. Sälenfjällen är idag det största vintersportområdet i norra Europa.

E16 innebär således en effektiv sammankoppling av de norska och svenska vägnäten vilket innebär ett kortare och smidigare stråk mellan bland annat de industritäta regionerna Dalarna/Gävleborg och expansiva Osloregionen/Gardermoen. E16 fungerar också som ett viktigt uppsamlingsstråk för turisttrafik söderifrån och för godstrafik från norra Skandinavien till Oslo/Gardermoen-området.



E16 Bergen - Gävle. (Källa E16 Bergen-Oslo-Gävle Skandinavisk systemanalys 2013-03-04)

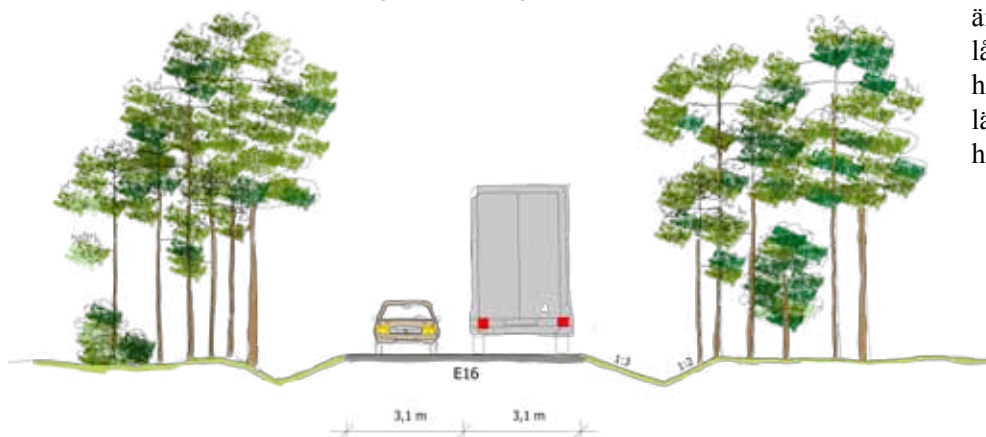
3.3 Trafik och trafikanter

3.3.1 Nuvarande standard

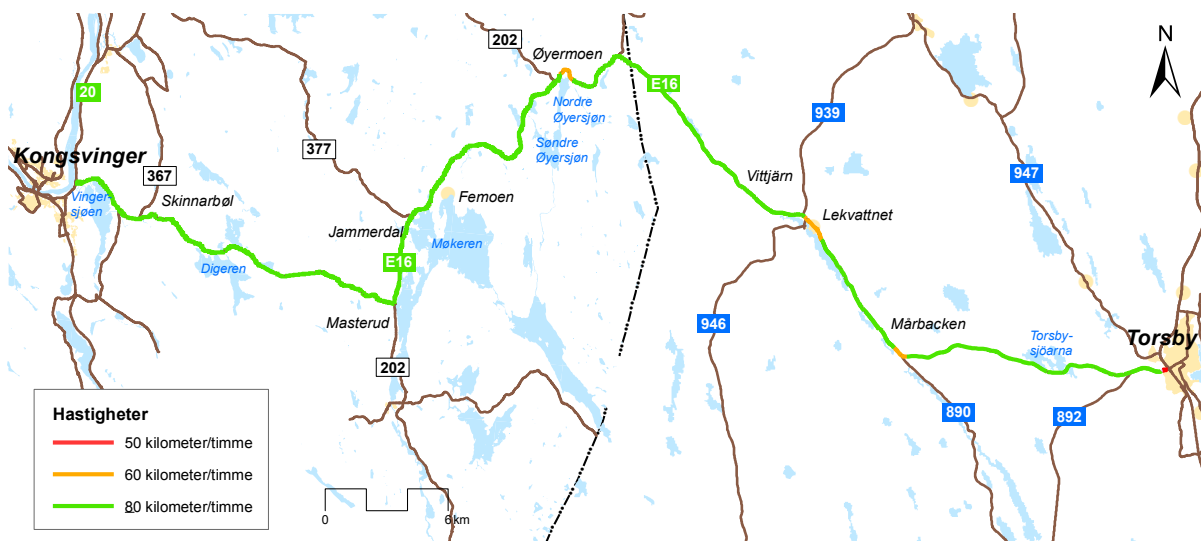
E16 är cirka 6 meter bred på den aktuella sträckan. Plan- och profilstandarden är mycket låg med snäva kurvor och bitvis höga lutningar i längsled, till exempel vid Franzbråtaberget (Skinnarbøl). Hastigheten är begränsad till 80 kilometer/timme förutom vid Øyermoen i Norge samt genom Lekvattnet och Mårbacken i Sverige där hastigheten

är begränsad till 60 kilometer/timme, se nedanstående karta. I och med den dåliga plan- och profilstandarden är möjligheterna till omkörning få. Den smala vägbredden medför också att tunga fordon har svårt att mötas. Bitvis är beläggningen ojämn med håligheter vilket också utgör en olycksrisk. Vintertid, framförallt vid halt väglag,

är framkomligheten låg och medelhastigheten ofta betydligt lägre än den skyltade hastigheten.



Befintlig sektion på E16.



Hastigheter på E16.



E16 vid Skinnarbøl, riktning mot öster.

3.3.2 Trafikflöden

Trafikflödena år 2009-2012, dvs innan E16 blev Europaväg, framgår av nedanstående figur. Trafiken är lägst vid gränsen, för att successivt öka närmare tätorterna Kongsvinger respektive Torsby.

Tung trafik definieras olika i Norge och Sverige och mätningar av trafikflöden sker med olika mätmetoder.

I Norge definieras tunga fordon utifrån fordonslängd enligt följande:

- Lätta fordon längd <5,6 meter
- Tunga fordon längd $\geq 5,6$ meter

I Sverige definieras tung lastbil som lastbil med en totalvikt över 3,5 ton. Eftersom inte totalvikten mäts regelmässigt klassas tunga fordon utifrån axelavstånd, enligt följande:

- Lätta fordon axelavstånd $\leq 3,3$ meter
- Tunga fordon axelavstånd > 3,3 meter

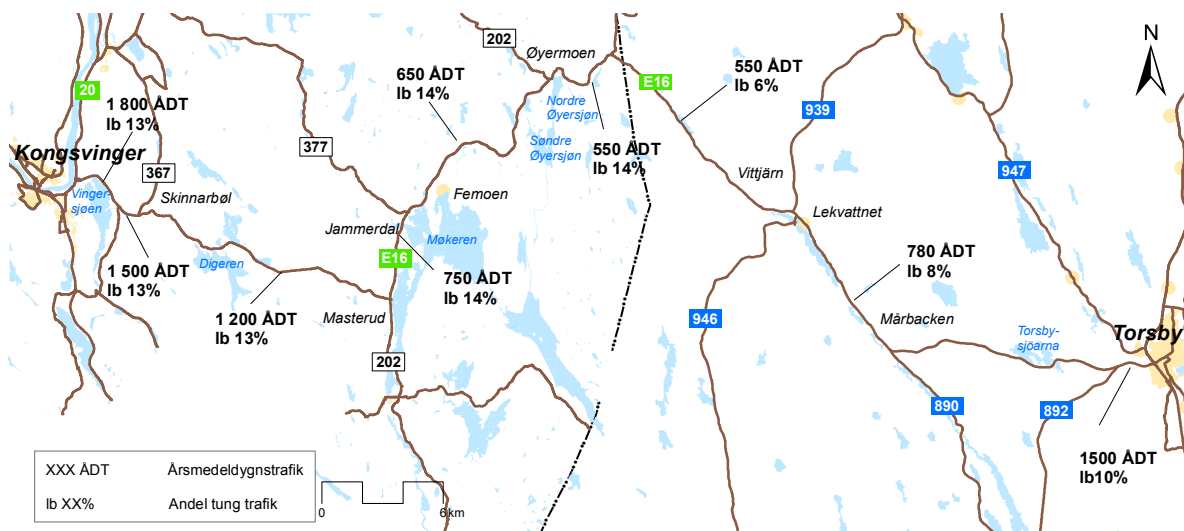
De olika mätmetoderna samt definitionen av tung trafik kan ge olikheter i mätresultaten vad gäller andel tung trafik av ÅDT (årsmedeldygnstrafik). I Norge kan till exempel personbil med släp klassas som ett tungt fordon eftersom fordonslängden är över 5,6 meter. På den norska sidan av gränsen är andelen tung trafik 14 %, motsvarande siffra på den svenska sidan är 6 %.

Kollektivtrafik

Möjligheterna att åka kollektivt mellan Kongsvinger och Torsby via E16 är begränsade eftersom det idag inte finns några bussar som trafikerar denna sträcka.

Oskyddade trafikanter

Antalet oskyddade trafikanter som trafikerar E16 mellan Kongsvinger och Torsby är få. I anslutning till bebyggelse och tätorterna Kongsvinger och Torsby finns dock något fler oskyddade trafikanter.



Nuvarande trafikflöden (mätår 2009-2012).



E16 söder om Mårbacken, Sverige. Riktning mot väster.



E16 strax väster om Øyermoen, Norge. Riktning mot öster.

De oskyddade trafikanterna är hänvisade till körbanan eftersom det inte finns någon separerad gång- och cykelväg. Vägrenen på E16 är mycket smal, mindre än 0,25 meter.

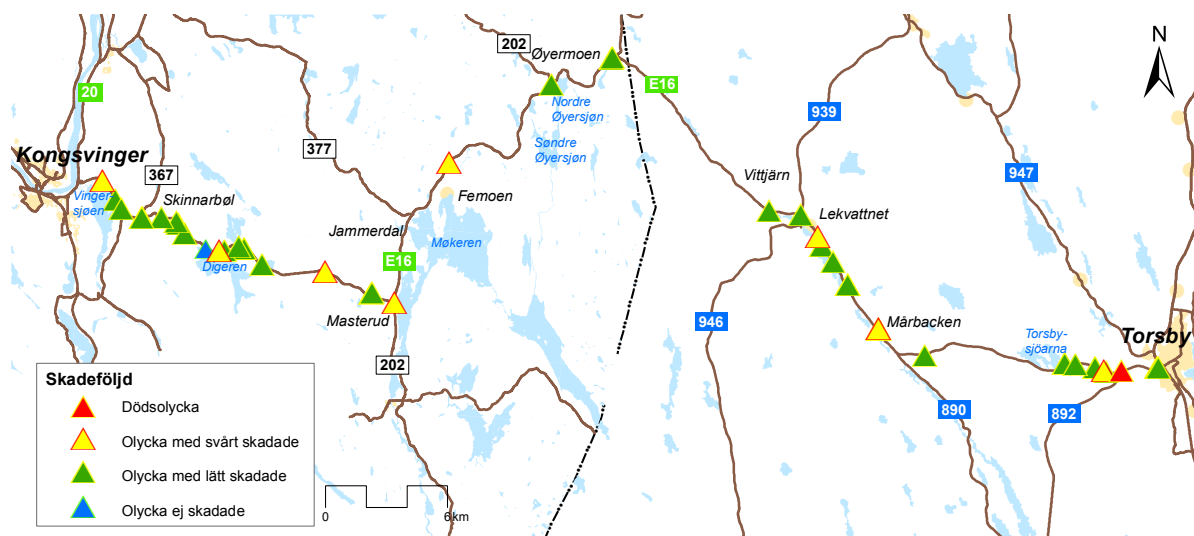
Trafiksäkerhet

Under perioden 2004-2013 har det inträffat 15 polisrapporterade olyckor på E16 i Sverige och 26 olyckor på den norska sidan. I dessa olyckor döddes 2 personer, 8 personer skadades allvarligt och 39 personer skadades lindrigt.

I två av olyckorna var oskyddade trafikanter inblandade. Den ena olyckan skedde drygt en kilometer öster om Kongsvinger och den andra strax väster om korsningen med E45 (Torsby).

De flesta olyckorna är av typen singelolyckor och de flesta har skett i anslutning till kurva.

Ingen punkt på sträckan bedöms vara särskilt olycksdrabbad.



Polisrapporterade olyckor 2003-2013.



E16 norr om Lekvattnet, Sverige. Riktning mot väster.



E16 i Norge.

3.4 Riksintressen

I den svenska miljölagstiftningen förekommer begreppet riksintressen vilket inte har någon motsvarighet i Norge. Bestämmelserna om riksintressen utgör hushållningsbestämmelser och regleras i miljöbalkens 3 och 4 kapitel. Påverkan på riksintressena bedöms i samband med prövning av exploateringsföretag. Områden av riksintresse för natur, kultur och friluftsliv ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Riksintressen för exempelvis kommunikationer ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar. Ett riksintresse har alltid företräde framför ett annat allmänt intresse eller ett enskilt intresse. När ett område omfattas av flera riksintressen som är i konflikt med varandra ska det intresse som bäst främjar en långsiktig hushållning med mark- eller vattenområdet ges företräde.

I miljöbalkens 4 kapitel namnges ett antal områden som har så stora natur- och kulturvärden att de i sin helhet är av riksintresse. Dessa områden får inte utsättas för exploatering som påtagligt skadar dessa värden. Samtidigt hindrar bestämmelserna inte att tätorterna och det lokala näringslivet utvecklas. I 4 kap återfinns även de sk Natura 2000-områdena som är utpekade enligt EU:s art- och habitatdirektiv eller fågeldirektiv. Dessa skiljer sig från övriga riksintressen genom att de är direkt kopplade till bestämmelser om tillståndsprövning för vissa verksamheter i miljöbalkens 7 kap.

Förekommande riksintressen i direkt eller nära anslutning till projektets utredningsområde redovisas i bilaga 2.

3.4.1 Riksintresse för natur-/ kulturvård samt friluftsliv enligt 3 kap 6 § miljöbalken

Hovfjället utgör riksintresse för friluftsliv med de primära intresseaspekterna utförsäkning, turåkning och vandring. Området är mångformigt, omväxlande och naturskönt. Det inrymmer ett flertal intressanta natur- respektive kulturvårdsobjekt. Här finns goda möjligheter till olika friluftaktiviteter. Ett antal turistanläggningar har successivt utvecklats i området och erbjuder idag service åt olika kategorier besökare sommar såväl som vinter. Vägförbindelserna är goda medan möjligheterna till kollektiva transporter är begränsade.

Noppimyrrarna och **Danshallsmyrrarna** utgör riksintresse för naturvård. Riksintresset utgör ett medelstort, mångformigt myrkomplex som är representativt för den naturgeografiska regionen. Området är skyddat som naturreservat och Natura 2000-område. Den norska delen av myren är skyddad som naturreservat.

Ritamäki utgör riksintresse för kulturmiljövård. Riksintresset utgörs av Finngårdar med omgivande skogs- och odlingslandskap från 1600- till 1800-tal. Området utgör landets bäst bevarade illustrationer till den finska invandringen under 1500- 1600-talen med välbevarade finngårdar, ursprungliga bosättningslägen och omgivande småskaligt odlingslandskap.

3.4.2 Riksintressen för kommunikationer enligt 3 kap 8 § miljöbalken

E16 – Gävle-Norska gränsen. Väg E16 ingår i det nationella stamvägnätet som riksdagen fastställt. Vägarna i det nationella stamvägnätet är av särskild nationell betydelse.

E45 – Göteborg-Karesuando. Väg E45 ingår i det nationella stamvägnätet som riksdagen fastställt. Vägarna i det nationella stamvägnätet är av särskild nationell betydelse. Delen mellan Göteborg och Gällivare ingår även i det av EU utpekade Trans European Transport Network, TEN-T. Vägarna som ingår i TEN-T är av särskild internationell betydelse. Väg E45 sträcker sig genom nästan hela Sverige, från Göteborg till Karesuando. Vägen benämns också Inlandsvägen.

Fryksdalsbanan är av särskild regional betydelse. Banan går från Kil till Torsby och trafikeras av person- och godstrafik.

Torsby järnvägsstation är av riksintresse genom att den ligger längs en järnväg av riksintresse. Den är viktig för resandeutbyte mellan regional och lokal trafik.

3.4.3 Riksintresse enligt 4 kap 2 § miljöbalken

Fryksdalen från Kil till Torsby samt området utmed övre delen av Klarälven inom Torsby kommun är med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i området i sin helhet av riksintresse. Inom detta område skall turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen

särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön. Bestämmelserna utgör inte hinder för utvecklingen av befintliga tätorter eller av det lokala näringslivet eller för utförandet av anläggningar som behövs för totalförsvaret.

3.4.4 Riksintresse enligt 4 kap 8 § miljöbalken (Natura 2000-områden)

Danshallssmyren är utpekad som Natura 2000-område enligt habitatdirektivet på grund av de ingående naturtyperna aapamyrar, västlig taiga och skogbevuxen myr. Syftet med Natura 2000-området Danshallssmyren är att bidra till att upprätthålla så kallad gynnsam bevarandestatus för de ingående naturtyperna på biogeografisk nivå.

3.5 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är i Sverige ett juridiskt bindande styrmedel i miljölagstiftningen gällande kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljö i övrigt. De används för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. De beskrivs närmare i miljöbalkens femte kapitel. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark, eller vatten. Normerna kan även ses

som styrmedel för att på sikt nå de nationella miljömålen. De flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU.

Detta projekt berörs av miljökvalitetsnormer för luftföroreningar och vattenkvalitet. Inget av de utredda alternativen bedöms medföra att miljökvalitetsnormerna för luft inte kan hållas. Trafikflödena är förhållandevis små och det finns inga andra verksamheter eller tätorter som bidrar till att öka luftföroreningarna till en nivå som överskrider gällande gränsvärden.

Miljökvalitetsnormerna för berörda vattenförekomster redovisas i tabellerna nedan. Befintlig E16 ligger på vissa sträckor väldigt nära och ibland i direkt anslutning till vattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer. Möjligheterna till rening av vägdagvattnet är därför begränsade på de ställen där vägen ligger som närmast vattnet. Breddning av vägen med en viss ökning av hårdgjorda ytor som följd får här större konsekvenser än på platser där vägdagvattnet behöver passera längre sträckor innan det når recipienterna. Fortfarande är trafikflödena förhållandevis små varför risken för att miljökvalitetsnormerna inte skulle kunna hållas på grund av detta bedöms vara liten. Alternativ ny sträckning medför att vägen hamnar längre från recipienterna i delen riksgränsen Vittjärn.

Miljökvalitetsnormer för ytvatten.

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	MKN Ekologisk status	Risk	Kemisk status (exkl kvicksilver)	MKN kemisk status (exkl kvicksilver)	Risk
Rottnan	God	God 2015	Försurning	God	God 2015	-
Rottnan	God	God 2015	Försurning	God	God 2015	-
Grundan	Måttlig	God 2021 (försurning)	Försurning	God	God 2015	-
Torsbysjöarna	Måttlig	God 2021 (flödesreglering)	Försurning, flödesförändringar	God	God 2015	-
Lillån	Måttlig	God 2021 (försurning)	Försurning	God	God 2015	-
Övre Fryken	God	God 2015	Försurning	God	God 2015	-
Röjdan	Måttlig	God 2021 (försurning)	Försurning	God	God 2015	Miljögifter
Mossvattensjön	God	God 2015	-	God	God 2015	-

Miljökvalitetsnormer för grundvatten.

Grundvattenförekomst	Kemisk status	MKN Kemisk status	Kvantitativ status	Risk	MKN kvantitativ status	Risk
Lekvattnet-Rottneomon	God	God 2015	God	-	God 2015	-
Skallbergssjön-Lekvattensjön	God	God 2015	God	-	God 2015	-

Miljökvalitetsnormen för kemisk status inklusive kvicksilver och kvicksilverföreningar är fastställd till ”Uppnår ej god” för samtliga vattenförekomster i hela landet.

3.6 Miljö

I detta avsnitt redovisas en sammanställning av kända miljövärden och miljörisker i utredningsområdet. Uppgifterna är hämtade från de publika gästjänster för planeringsunderlag som tillhandahålls via webben av ansvariga myndigheter i Norge och i Sverige.

3.6.1 Områdets allmänna karaktär

Området mellan Kongsvinger och riksgränsen består till en stor del av stora sammanhängande skogsområden. Områdena hör till landskapsregion 7 Skogstraktene på Østlandet och kännetecknas av stora sammanhängande skogsområden med typiska åsryggar. Större sjöar är också vanliga i denna region. Området kring Kongsvinger hör till Landskapsregion 10 Nedre dalbygder på Østlandet och kännetecknas av låg vågig bergkullterräng med jordbruksmark i dalgångarna och barrskog längs dalsidorna.

Området på den svenska sidan hör till den naturgeografiska regionen Norrlands vågiga bergkullterräng med mellanboreala skogsområden. Regionen karaktäriseras av barrskog och relativt lite myr. Kulturhistoriskt är området en del av

den Värmländska Finnskogen, de skogsmarker dit man på 1600-talet lockade finnar att bosätta sig genom skattelättnader så att de dittills obebodda gränstrakterna kunde befolkas. Området domineras av skogsmark som är rik på sjöar, vattendrag och våtmarker. Bebyggelsen ligger företrädesvis längs Rottnadalen med den största koncentrationen vid Lekvattnet. Bebyggelse vid de äldre finnbosättningarna ligger dock spridda även längre ut i skogsmarkerna. Skogen är präglad av det moderna skogsbruket med ett mönster av skogsbilvägar till olika föryngringsytor.

3.6.2 Naturmiljö

Värdefulla landskap och naturmiljöer

I Norge finns begreppet INON-områden (Inngrepsfrie naturområden) och det är områden som ligger minst en kilometer (fågelvägen) från större tekniska ingrepp som till exempel större vägar/järnvägar, större kraftledningar och vattenkraftsmagasin. I ”Direktoratet for naturforvaltnings oversikt over INON-område” framgår att tre INON-område ligger inom influensområdet kring E16. Områdena redovisas på karta Miljö – och naturresurser i bilaga 2. Denna typ av områden motsvaras i Sverige närmast av begreppet större opåverkade områden som omfattas av miljöbalkens hushållningsbestämmelser, men som inte finns kartlagda enligt fastställda kriterier på samma sätt som i Norge.



Vy från E16 i Norge.

Vingersjøen, strax öster om Kongsvinger, har stora naturmiljövärden. I anslutning till sjön finns ett rikt fågelliv och en mängd sällsynta växter finns också registrerade.

Varaldskogen är registrerat som ett kulturlandskap i "Direktoratet for naturforvaltnings naturbase". Värdena som är beskrivna är i stort sett biologiska och är knutna till kulturlandskapet kring Finnetorp. Området är beskrivet som mycket intressant sett ur ett kulturhistoriskt perspektiv.

I Vittjärn ligger en finngårdsmiljö med ängsmark som har lång historik av ängsskötsel. Markerna finns med i den nationella Ängs- och betesinventeringen och här växer arter som är typiska för ängsmark som genom årlig slåtter hållits öppen och mager. Exempel på sådana arter är ormröt, skallrearter, stagg och ängsvädd. I området finns även orkidéerna nattviol och jungfru marie nyck-

lar. I Sverige är alla orkidéer fridlysta enligt artskyddsförordningen. Andra spår av äldre tiders markanvändning är odlingsrösen, stengärdesgårdar och magasin.

Nästan samtliga myrar i Varaldskogen är registrerade som intakta myrar i låglandet med värde B (skalan är tredelad i A, B och C). Myrarna är inte fältundersökta och beskrivningarna utgår från karta och/eller flygfoto.

Vattendraget Grundan som mynnar i Torsbysjöarna är av Fiskeriverket klassad som ett nationellt värdefullt vatten ur fiskevårdssynpunkt, bland annat med hänsyn till förekomst av flodpärlmussla.

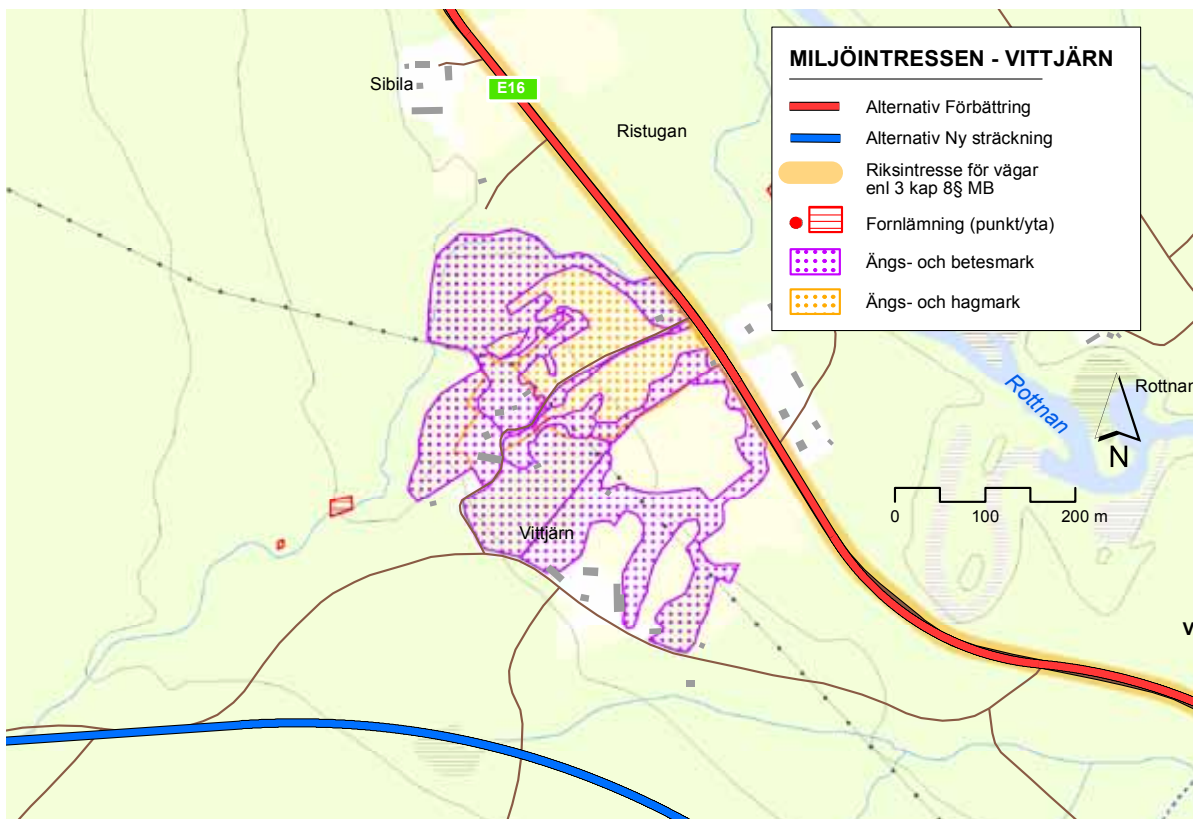
Skogliga naturvärden i området utgörs främst av sumpskogar som Skogsstyrelsen identifierat via sin sumpskogsinventering.



Vingersjøen, vy mot öster.



Ängsmark i Vittjärn.



Ängsmark i Vittjärn.

Skyddade områden

Særkilampi naturreservat är det enda skyddade området i anslutning till projektet. Avsikten är att bevara det cirka 4800 hektar stora barrskogsområdet som består av torftig furuskog och normalrik granskog som är typisk för skogsområden i denna region.

E16, på den svenska sidan, passerar nära flera vattenområden och inom strandskyddsområdet för Rottnan, Lekvattensjön och Torsbysjöarna. Inom strandskyddsområdet råder förbud mot att utföra anläggningar som hindrar eller avhåller allmänheten från att beträda ett område där den annars skulle ha fått färdas fritt. Förbud råder även mot att vidta åtgärder som väsentligt förändrar livsvillkoren för djur- eller växtarter. Byggande av allmän väg som är fastställd i vägplan omfattas inte av förbuden. Om åtgärderna inte är fastställda i vägplan krävs dispens från strandskyddet.

Djur- och växtliv

På den norska sidan ingår de stora skogsområdena i förvaltningsområde för de stora rovdjuren: varg, lodjur och björn. Motsvarande förvaltningsplan finns inte på den svenska sidan. Området ingår i det Mellersta rovdjursförvaltningsområdet bestående av Värmland, Dalarna, Gävleborg, Örebro, Västmanlands, Uppsala, Stockholms och Västra

Götalands län. Värmlands län har påbörjat arbetet med att ta fram en förvaltningsplan för de större rovdjuren.

Mellan Kongsvinger och riksgränsen finns tio vandringsstråk för älg registrerade.

I och anslutning till Vingersjön finns ett antal olika rödlistade arter registrerade, i huvudsak fågel. I övrigt finns ett antal spridda registreringar av rödlistade arter i anslutning till projektet.

I den svenska artportalen finns registreringar om den hotade arten mosippa (*Pulsatilla vernalis*) på spridda ställen längs med nuvarande E16. Arten är rödlistad i hotkategorin starkt hotad (EN) och är fridlyst enligt artskyddsförordningen.

Kommunal kartläggning

Kongsvinger kommun har genomfört en kartläggning med hänsyn till vilt och biologisk mångfald. De största värdena är knutna till området norr om Digeren och Vingersjön samt Varaldskogen. Kartläggningen visar också att det finns viktiga områden för viltet på båda sidor om E16 norr om sjön Møkeren. I Torsby kommun har man antagit en naturvårdsplan i vilken beskrivs de kommunala målsättningarna med naturvårdsarbetet. Någon egen kartläggning av miljöer har dock inte gjorts.

3.6.3 Kulturmiljö

På den norska sidan finns det spridda fyndigheter av "automatisk fredete kulturminner" (äldre än år 1537). Det är framförallt runt Møkeren där det finns spår av sten- och bronsåldersboplatser. I övrigt finns spår av nyttjande av hedmarken i form av fångstplatser.

Från senare år finns flera spår från skogsdrift och kulturminnen knutet till finnkulturen. En del av detta finns kartlagt och beskrivet i till exempel "Aronstorpet kulturlandskap" och "Abborhøgda kulturlandskap". Varaldskogen har stora biologiska värden som till stor del är knutna till kulturlandskapet kring Finnetorp.

Vid Vingersjøen finns två byggnader som är skyddade.

Inom utredningsområdet på den svenska sidan ligger ett antal kulturhistoriska lämningar varav de flesta utgör spår efter livet i skogsbygd. Det handlar om torplämningar, tjärgropar, fångstgropar, en kvarnlämning och väg- och minnesmärken. Några av dessa, främst fångstgropar och boplatser, utgör fasta fornlämningar och är skyddade enligt kulturminneslagen.

Söder om Vittjärnsjön markeras en äldre vägsträckning av en stenvalvsbro över Rottnan söder om nuvarande E16. Bron är byggd 1870 och utgör fast fornlämning.

3.6.4 Friluftsliv

Området erbjuder stora ytor i relativt obebyggd miljö för friluftsliv. Här finns goda möjligheter för vandring, jakt, fiske, bärplockning och kanotpaddling med mera. De stora natur- och kulturintressena i området är också knutna till friluftslivet till exempel via de vandringsleder som finns i området. Vandringslederna Finnskogsleden och 7-torpsleden (på den svenska sidan) går genom skogsområdena kring Ritamäki. På den norska sidan passerar Finnskogsleden E16 vid Øyermoen, men på den svenska sidan når inte leden upp till de områden som berörs av vägprojektet. I anslutning till lederna, på den norska sidan av gränsen, finns ett antal stugor som är tillgängliga för allmänheten.

Sæterberget som är ett mycket populärt utsiktsmål (Dronningens utsikt), Ritamäki och Danshallsmýren är viktiga målpunkter liksom Møkeren och Rottnan som erbjuder fina paddlingsmiljöer.

Norr om sjön Møkeren finns en campingplats, Dragonmoen camping. Här finns bland annat möjligheter att hyra kanot, roddbåt samt flotte. Det finns också övernattningsmöjligheter vid Øyermoen.

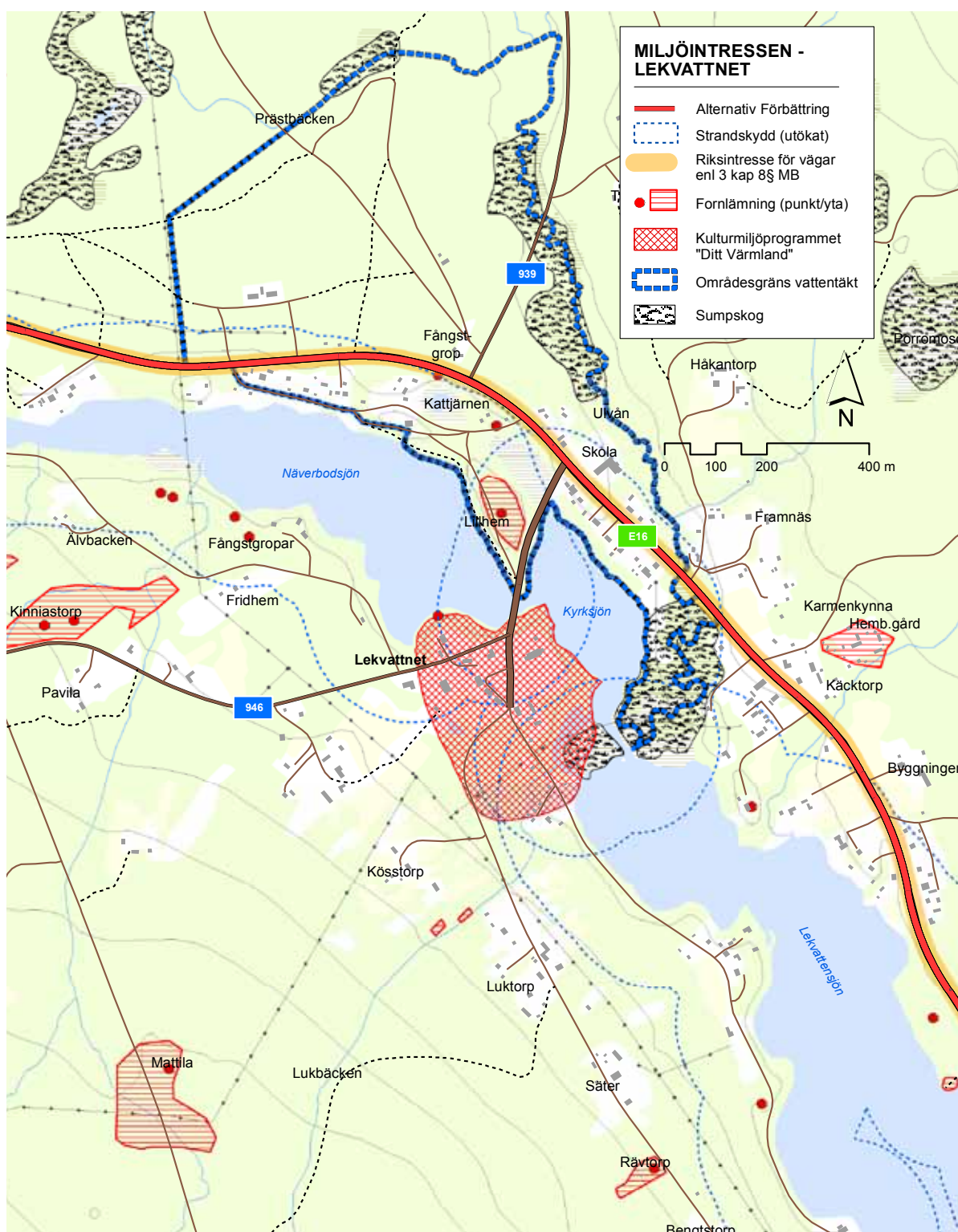
I Lekvattnet finns ett vandrarhem liksom uthyrning av kajaker och kanoter. Det finns också verksamheter som erbjuder älgafari, bäversafari och andra aktiviteter. Vid Pägertjärn söder om E16, norr om Lekvattnet ligger en badplats. Området erbjuder goda möjligheter till fiske av bland annat regnbåge, öring och röding.

På den svenska sidan finns skoterleder i hela området på båda sidor av nuvarande E16.

Kongsvinger kommun har kartlagt viktiga friluftsområden, se bilaga 2. Här är bland annat Varaldskogen markerat. Också området kring Kurbegskogen anses viktig. Här finns elljusspår och skjutbana.



Dragonmoen Camping vid den norra stranden av sjön Møkeren. Källa <http://www.finnskogscamping.com/>



Miljöintressen vid Lekvattnet.

3.6.5 Naturresurser

De viktigaste naturresurserna i området är knutna till jord- och skogsbruk. De stora skogsområdena har traditionellt varit viktiga och sysselsatt många. Antalet sysselsatta inom skogsbruket har drastiskt minskat men resursen är fortfarande mycket viktig. Skogen karaktäriseras till stor del av god bonitet och goda driftförhållanden längs befintlig E16.

Kring Vingersjøen är det mycket starka jordbruksintressen. Det är också spridd jordbruksmark kring Masterud, Jammerdal, Femoen och Røjdans dalgång.

Området på den norska sidan tillhör Kongsvinger "beitelag" som omfattar 730 km². Till största delen används betesmarken för får och nötkreatur. Eftersom området också är ett förvaltningsområde för de stora rovdjuren så uppstår naturligt nog konflikter vilket har medfört att antalet betesdjur har minskat.



Jordbrukslandskap kring Vingersjøen.



Vy mot Digeren från E16

I Lekvattnet passerar vägen genom skyddsområdet för Lekvattnets grundvattentäkt. Inom skyddsområdet gäller särskilda bestämmelser för exempelvis större schaktningsarbeten och hantering av bränsle och kemikalier.

Befintlig E16 sträcker sig idag längs två större grundvattenförekomster Lekvattnet-Rottne og Skallbergssjön-Lekvattensjön. Den kommer även i beröring med grundvattenförekomsten Torsby-Rådom.

3.6.6 Miljörisker

Det finns idag inga speciella miljörisker på den norska sidan av gränsen. På den svenska sidan finns fyra identifierade områden med potentiellt förorenad mark i Länsstyrelsens MIFO-databas. Dessa utgörs av två före detta bensinmackar i Östanå och Västanå, en verksamhet med drivmedelshantering i Lekvattnet samt en skjutbana.

Slutsats Miljö

Miljöfrågeställningarna i Norge och Sverige är likartade på sträckan. På båda sidor riksgränsen är exploateringsgraden låg och som en konsekvens av det finns höga värden för djur- och växtliv samt friluftsliv.

Tillgången till miljöunderlag är likartad i Norge och Sverige. Ansvariga myndigheter i båda länderna erbjuder karttjänster där man kan hämta hem olika typer av underlag. Det finns en viss skillnad i den geografiska skalan i underlaget. I Norge finns en större mängd kartunderlag på landskapsnivå, exempelvis NINO-områden, förvaltningsområden för de stora rovdjuren samt viltstråk medan underlaget i Sverige har ett större fokus på objektsnivå. Frågeställningarna som behöver besvaras är dock desamma och den information som inte presenteras i befintliga kartunderlag kan behöva inhämtas genom andra kanaler under de kommande planeringsprocesserna. De juridiska processerna kring lagskyddade natur- och kulturvärden som inte hanteras inom ramen för vägplaneringen har inte studerats i detta projekt.

Eftersom miljödata är geografisk och ofta redovisas och analyseras i geografiska informationssystem uppstår vissa samkörningsproblem kring koordinatsystem, tillgång och rättighet att använda kartunderlag samt bearbetning till enhetliga kartor. Detta är dock överkomliga problem av teknisk natur.

4 Vägstandard

4.1 Allmänt

E16 är en internationell väg som bland annat sträcker sig genom Sverige och Norge. Vägen är dessutom en europaväg vilket innebär att vid val av vägstandard så måste hänsyn tas till Sveriges och Norges regelverk för vägutformning samt även till de standardkrav för Europavägar som finns.

Gemensamt för dessa tre regelverk är att vägen ska utformas i en jämn och rytmisk linjeföring som ger trafikanten en god visuell ledning samt tydliga signaler om lämpligt hastighetsval och körbeteende. Övergångar mellan referenshastigheter ska göras tydliga och klara med ett medvetet formspråk. Trafiksäkerhet och framkomlighet är viktiga aspekter.

4.2 Vägstandard i Norge

Statens vegvesen har tagit fram ett antal handböcker som beskriver krav och rekommendationer vad gäller projektering av vägar i Norge. Håndbok 017 Veg- och gateutformning anger detaljkrav hur allmänna vägar och gator ska utformas.

Målet med de framtagna normerna i handböckerna är att ge en effektiv och säker transport av människor och gods samt bästa möjliga anpassning till omgivande bebyggelse, boendemiljö, natur- och kulturmiljö, landskap och jordbruksarealer.

Vägarna delas in i stamveger, andra huvudveger, samleveger och atkomstveger.

- Stamvegerna - utgörs av det övergripande nationella vägsystemet och knyter samman landsdelar, regioner samt förbinder Norge med utlandet. Det är Stortinget som bestämmer vilka vägar som ska ingå i detta nät.
- Andre hovedveger – har som uppgift att täcka behovet av transporter mellan distrikt, områden, städer och stadsdelar.
- Samleveger - är förbindelsevägar mellan till exempel bostadsområden, fritidsområden, industriområden eller liknande. Dessa vägar har en uppsamlings- och fördelningsfunktion.
- Atkomstveger - är infarter till bostadsområden, fritidsområden, industriområden eller liknande.

Vägarna indelas i dimensioneringsklasser som utgår ifrån typ av väg, trafikmängd och hastighet, se nedanstående tabell.

Minsta körfältsbredd på en tvåfältsväg är 2,5 meter (ÅDT < 1500 fordon/dygn) och minsta vägrensbredd är 0,5 meter.

Vid vägrensseparatoring för gång- och cykeltrafik ska vägrenens bredd vara minst 1,5 meter.

E16 klassas som en stamveg (S2).

Dimensioneringsklasser. Håndbok 017 Veg- og gateutforming Statens vegvesen.

ÅDT		0 - 1 500				1 500 - 4 000				4 000 - 8 000		8 000 - 12 000		12 000 - 20 000			> 20 000		
Fartsgrense [km/t]		50	60	80	90	50	60	80	90	60	80	60	90	60	80	100	60	80	100
Stamveger	A1/A2/A3		S1	S2	S3		S1	S2	S3	S1	S4	S1	S5	S6	S7	S8	S6	S7	S9
- Vegbredde [m]			7,5	8,5	8,5		7,5	8,5	8,5	8,5	10	8,5	12,5	16	19	19	16	19	22
Andre hovedveger			S1	H1			S1	H2		S1	S4	S1	S5	S6	S7	S8	S6	S7	S9
Samleveger		Sa1		Sa3			Sa2	H2											
Atkomstveger																			

4.3 Vägstandard i Sverige

Trafikverket har tillsammans med Sveriges kommuner och Landsting (SKL) tagit fram regler för Vägars och Gators utformning (VGU). Reglerna är obligatoriska att använda inom Trafikverket, medan de är frivilliga och rådgivande för kommunerna.

Enligt VGU ska vägen utformas i harmoni till omgivande landskap och bebyggelse. Utformningen ska också sträva till att begränsa vägens fysiska intrång med hänsyn till värden i kultur- och naturmiljön, samt att erbjuda en säker och förutsägbar miljö för trafikanterna.

Vid nybyggnad ska vägar utformas så att de krav avseende servicenivå uppnås för den trafikmängd som förväntas trafikera vägen under dimensionerande timme och maxtimme det 20:e året efter dess öppnande. Servicenivå är ett framkomlighetsmått som uttrycker reshastighet vid olika belastningsgrader. Servicenivån kan även uttryckas i belastningsgrad.

I VGU definieras vilka typer av vägar i landsbygdsmiljö som utgår ifrån olika referenshastigheter:

- Motorväg - hastighet 110/120 kilometer/timme
- Mötesfri väg - hastighet 100/120 kilometer/timme
- Tvåfältsväg - hastighet 80/100 kilometer/timme
- Tvåfältsväg - hastighet 60 kilometer/timme

Generellt gäller att enskilda körfält för motorfordon ska vara minst 3 meter och högst 4 meter breda. På befintliga tvåfältsvägar kan smalare körfältsbredder tillåtas om dimensionerande trafikflöde är mindre än 500 fordon/dygn.

Vid vägrensseparatoring för gång- och cykeltrafik på mötesfri väg och tvåfältsväg ska vägrenens bredd vara minst 0,75 meter.

Principerna för vald linjeföring ska utgå från vald vägtyp och övergångar mellan olika vägtyper ska vara överskådliga och tydliga för trafikanten.

4.4 Standard europavägar

Den 15 november 1975 gjordes en internationell överenskommelse för europavägar – European Agreement on Main International Traffic Arteries (AGR). Syftet var att underlätta och utveckla den internationella vägtrafiken i Europa samt att förstärka relationer mellan länder i Europa genom att ta fram en gemensam plan för utveckling och planering för europavägar och framtida trafiksystem.

I AGR specificeras hur europavägar ska/bör utformas. Länderna ska göra allt för att uppfylla dessa bestämmelser/rekommendationer för såväl byggande av nya vägar som vid förbättring av befintliga vägar. Vid förbättring av befintliga vägar är rekommendationerna mer flexibla vilket innebär att större hänsyn tas till den befintliga vägens funktion.

Europavägar ska helst vara motorvägar eller motortrafikleder så långt det är möjligt, men det finns även vägar utan mittseparatoring som klassas som Europavägar.

Val av utformningsstandard skall säkerställa god trafiksäkerhet och tillräcklig kapacitet för att undvika köbildning. Dimensionering av vägöverbyggnad bör sörja för motorfordonstrafik i enlighet med nationella föreskrifter om storlek (till exempel längd), totalvikt och axeltryck.

Gränsöverskridande vägar ska ha en homogen utformning och förändringar i utformningen ska ske i punkter som är tydliga för trafikanten, till exempel vid tätbebyggda områden eller tullstation/gränsövergång.

Tabellen nedan visar intervall för rekommenderad hastighet i kilometer/timme på europavägar:

Rekommenderad hastighet (kilometer/tim) för europavägar.

Motorvägar	-	80	100	120	140
Motortrafikleder	60	80	100	120	x
Vanliga vägar	60	80	100	-	-

Referenshastigheter över 80 kilometer/timme bör inte väljas om inte motriktade körbanor är separerade med mitträcke.

Referenshastigheten kan minskas i undantagsfall på begränsade vägavsnitt och i svåra topografiska förhållanden. Förändringar från en referenshastighet till en annan bör tillämpas gradvis på ett sådant sätt att de lätt kan förutses av föraren.

Ett enskilt körfält skall ha en minsta bredd på 3,50 meter. Breddökning kan erfordras i snäva kurvor.

Rekommenderad minsta bredd på vägrenen är 2,50 meter för vanliga vägar och upp till 3,25 meter för motorvägar. På svåra avsnitt av till exempel bergig terräng och på avsnitten som passerar tätortsområden, viadukter, broar och tunnlar kan bredden på vägrenen minskas.

4.5 Förslag till framtida gemensam vägstandard för E16

Utifrån de standarder som gäller i Sverige, Norge respektive EU presenteras nedan ett förslag till framtida gemensam vägstandard. Standarden är framtagen utifrån idag gällande förutsättningar och är tänkt att passa gränsövergången Kongsvinger-Torsby.

Dimensionerande hastighet är 80 kilometer/timme alternativt 100 kilometer/timme på väg i ny sträckning.

E16, delen Torsby – Kongsvinger, sträcker sig mestadels i landsbygdsmiljö. Andelen tung trafik är relativt stor vilket påverkar val av sektion. Körfälten böra vara minst 3,5 meter breda och med hänsyn till oskyddade trafikanter bör vägrenen utföras med en bredd av minst 0,75 meter. Där vägen passerar genom samlad bebyggelse och det finns ett behov sänkt hastighet kan körfälten smaltas av till 3,25 meter.

Vägens linjeföring utformas med hänsyn till terrängen och radierna anpassas till det omgivande landskapet. Om vägen byggs i ny sträckning ska god linjeföringsstandard väljas. Lägre standard kan accepteras vid ombyggnad av befintlig väg och när hänsyn måste tas till intrång och landskaps karaktär.

Med hänsyn till de idag låga trafikmängderna bedöms det inte finnas behov för viltstängsel.

Förslag till trafikteknisk standard.

	Förbättrad väg
Hastighet	80 kilometer/timme
Sektion	Tvåfältsväg 8,5 meters bredd
Linjeföring	
- min horisontalradie	250 meter
- min konvex vertikalradie	2 800 meter
- min konkav vertikalradie	1 900 meter
lutning	< 6 %

	Väg i ny sträckning (delen Femöen - Vittjärn)
Hastighet	100 kilometer/timme
Sektion	1+1-väg 12,5 meters bredd
Linjeföring	
- min horisontalradie	450 meter
- min konvex vertikalradie	6 400 meter
- min konkav vertikalradie	2 600 meter
lutning	< 6 %

5 Studerade alternativ

De alternativ som studerats nedan utgår från de alternativ som togs fram i utredningen ”Ny hovvedveg mellom Kongsvinger og Torsby, Hjeltnes Cowi juli 2002”. Sträckningarna är grova och ska betraktas som korridorer snarare än som färdig-projekterade väglinjer.

- **Alternativ Förbättring** (Alt 0+ i tidigare utredning från Cowi) – Alternativet innebär breddning och enstaka kurvvrätningar på befintlig väg. Föreslagen vägbredd 8,5 meter och hastighetsbegränsning 80 kilometer/timme.
- **Alternativ Ny sträckning 80 km/tim** (Alt N i tidigare utredning från Cowi) - Alternativet innebär väg i ny sträckning mellan Femoen och Vittjärn samt breddning och enstaka kurvvrätningar på befintlig väg mellan Kongsvinger och Femoen samt Vittjärn och Torsby. Föreslagen vägbredd 8,5 meter och hastighetsbegränsning 80 kilometer/timme.
- **Alternativ Ny sträckning 100 km/tim** - Alternativet är lika Alternativ Ny sträckning 80 km/tim förutom på delen mellan Femoen och Vittjärn där vägbredden föreslås till 12,5 meter med mitträcke och hastighetsbegränsning 100 kilometer/timme.

Alternativen redovisas på kartor i bilaga 1.

Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som innebär att endast normala underhållsåtgärder vidtas på befintligt vägnät. I denna utredning används Nollalternativet endast i de samhällsekonomiska beräkningarna.

5.1 Alternativ Förbättring

Alternativet innebär att den befintliga vägen breddas till 8,5 meter och vissa snäva kurvor rätas ut, se nedanstående karta. På två sträckor på den norska sidan föreslås väg i ny sträckning, dels vid Skinnarbøl och dels vid Masterud. Vid Skinnarbøl berörs en cirka 4,3 kilometer lång sträcka vid Åberget. Den befintliga vägen är mycket kurvig med stora längslutningar. Den nya sträckningen föreslås gå längs dalgången vid Skinnarbølån. Förslaget innebär en vägförkortning på cirka 350 meter. Vid Masterud föreslås en ny sträckning norr om trevägskorsningen med väg 202, detta innebär en vägförkortning på cirka 1 500 meter.

Hastigheten föreslås begränsas till 80 kilometer/timme.

5.2 Alternativ Ny sträckning 80 km/tim

Alternativet är lika Alternativ Förbättring fram till Femoen där en ny sträckning föreslås mellan Femoen och Vittjärn. Sträckningen innebär ny väg i obruten terräng genom Varaldskogen. Strax söder om Femoen går alternativet från befintlig väg och passerar norr om Dragonmoen Camping i Femoen. Sträckningen fortsätter sedan österut och passerar strax söder om Åranstorpet. Stora Emten passeras på en cirka 700 meter lång bro. Passagen av vattensystemen vid Emten bör detaljstuderas i nästa projekteringsskede. Strax söder om Vittjärnssjön ansluter den nya sträckningen åter till befintlig väg E16 och följer befintlig sträckning fram till korsningen med E45.

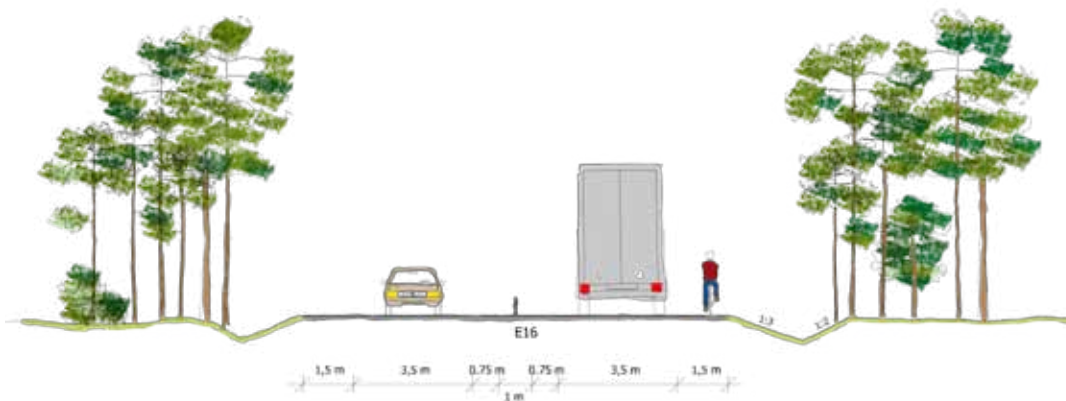
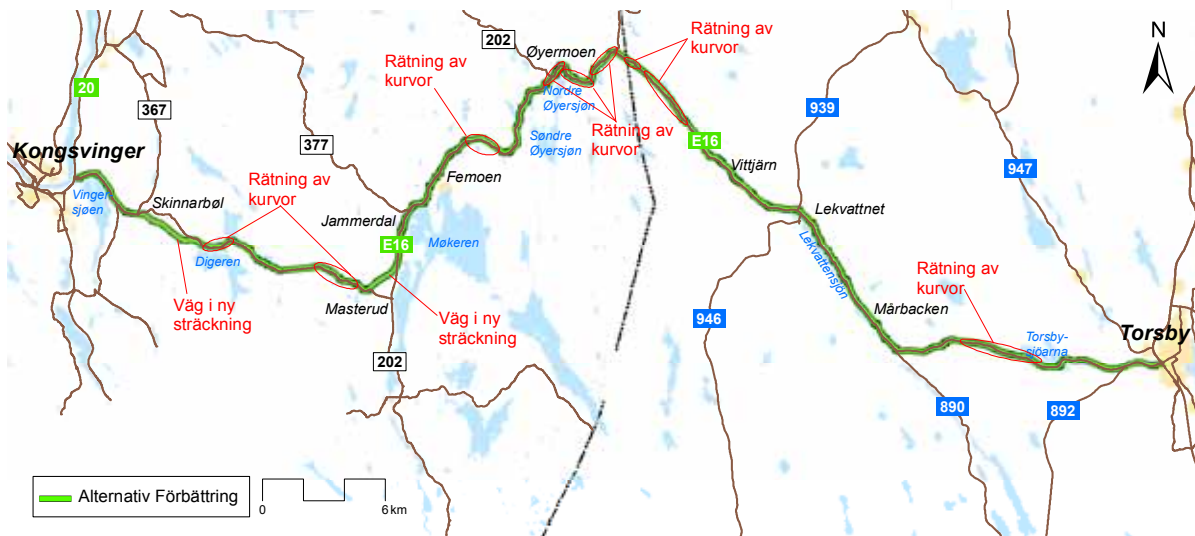
Vägbredden föreslås till 8,5 meter och hastigheten begränsas till 80 kilometer/timme.

5.3 Alternativ Ny sträckning 100 km/tim

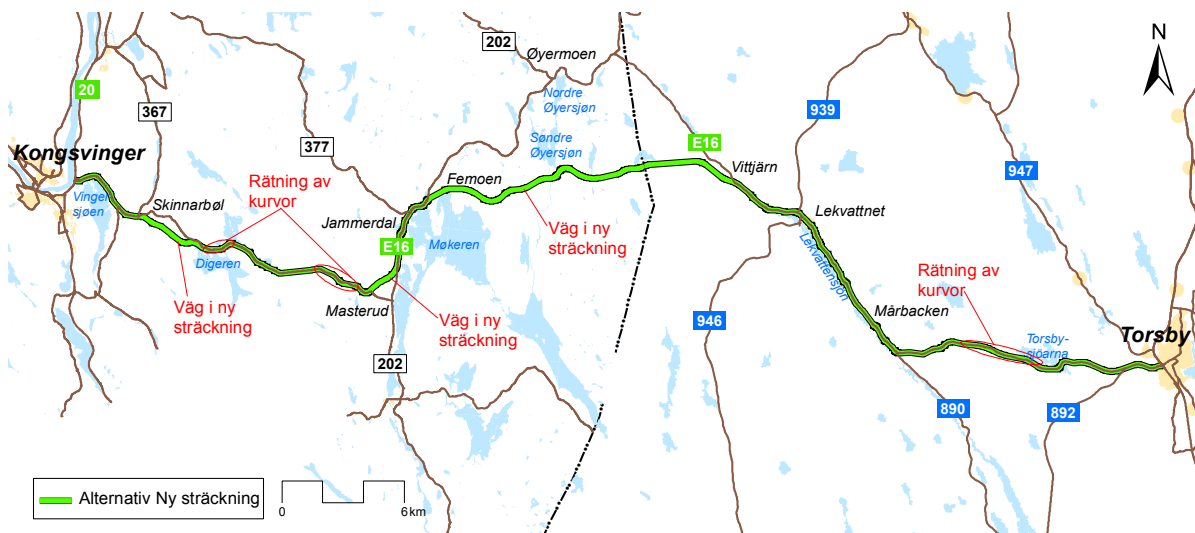
Alternativet är lika Alternativ Ny sträckning 80 km/timme förutom på den nya sträckningen mellan Femoen och Vittjärn där hastigheten föreslås begränsas till 100 kilometer/timme. Vägbredden på denna sträcka föreslås till 12,5 meter med mitträcke. Mellan rv2 och Femoen samt mellan Vittjärn och E45 föreslås att hastigheten begränsas till 80 kilometer/timme och vägbredden 8,5 meter.



Föreslagen sektion Alternativ Förbättring/Ny sträckning 80 km/tim



Föreslagen sektion på väg i ny sträckning mellan Femoen och Vittjärn, Alternativ Ny sträckning 100 km/tim.



6 Effekter och konsekvenser av studerade alternativ

6.1 Miljö

6.1.1 Landskap

Alternativ Förbättring

Eftersom alternativet till stor del ligger i befintlig vägkorridor bedöms inte alternativet medföra nya stora intrång eller konsekvenser för landskapet. Genom kurvrätning och breddning kommer vägen möjligen att upplevas som ett mer dominerande inslag i miljön än tidigare. Eventuella sidoåtgärder till följd av vägens höjda standard kan medföra att vägkorridoren blir mer markant.

Vid Skinnarbølån medför den nya föreslagna vägkorridoren ett stort ingrepp i terrängen kring dalgången. Även kulturlandskapet påverkas av den nya sträckningen.

Den nya föreslagna sträckningen vid Masterud innebär ett nytt intrång i skogsområdet. Eftersom den nya vägen anpassas till befintlig terräng bedöms alternativet dock medföra begränsade negativa konsekvenser.

På den svenska sidan innebär förbättringsalternativet små konsekvenser för landskapet.

Alternativ Ny sträckning

Liksom i Alternativ Förbättring medför förslaget intrång vid Skinnarbølåa och Masterud.

Den nya vägsträckningen genom Varaldskogen innebär nya intrång i skogsområdet. Den nya sträckningen går tvärs genom de naturliga terrängformationerna vilket bedöms medföra negativa konsekvenser för landskapsbilden.

På den svenska sidan kommer vägkorridoren att bli ett markant inslag i landskapsbilden särskilt där den går över våtmarker.

6.1.2 Naturmiljö

Alternativ Förbättring

Alternativet bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön eftersom den sträckningen i stort sett följer befintlig väg. Den bredare vägsektionen i kombination med förväntad hastighetsökning kan medföra en ökad andel viltolyckor.

Vid Skinnarbølåa innebär alternativet intrång i två naturtyper (slåttermark och gammal barrskog) vid Tørrgardsberget. Båda dessa områden har det lägsta värdet vilket bedöms begränsa de negativa konsekvenserna. Breddningen av befintlig väg vid Vingersjøen innebär troligtvis ingrepp i de delar av strandområdet som är av stort värde för naturmiljön. Intrånget bör begränsas.

Den nya vägsträckningen vid Masterud medför intrång i livsmiljön för rådjur. Befintlig E16 korsar idag detta område varför konsekvenserna bedöms vara små.

På den svenska sidan innebär förbättringsalternativet vissa intrång i naturmiljöer genom breddning och kurvrätningar. Eftersom vägen på långa sträckor ligger vattennära kommer intrången ofta att ske i strandmiljöer som generellt är värdefulla för djur- och växtliv och dessutom omfattas av strandskydd.

Vid Vittjärn ligger ängsmarker ner mot vägen och vid en eventuell breddning mot söder kan intrången påverka de utpekade naturmiljöerna. I området finns även fridlysta orkideer som är skyddade enligt artskyddsförordningen liksom den starkt hotade mosippan. Konsekvenserna för naturmiljön av förbättringsalternativet bedöms ändå bli relativt små då vägen till större delen ligger kvar i befintlig sträckning. Vid detaljprojekteringen bedöms även många ingrepp i särskilt värdefulla växtplatser och naturtyper kunna undvikas eller begränsas.

Alternativ Ny sträckning

Liksom i Alternativ Förbättring medför förslaget intrång vid Skinnarbølåa och Masterud.

Mellan Femoen och riksgränsen sträcker sig den nya sträckningen genom ett förhållandevis orört skogsområde. Området är registrerat som ett värdefullt område för biologisk mångfald och en ny väg som delar området medför ett stort ingrepp. De mindre INON-områdena faller bort eftersom den nya sträckningen kommer för nära (mindre än en kilometer). Det större INON-området korsas vilket innebär att INON-områdets areal minskar med cirka en kvadratkilometer.

Alternativet påverkar inte naturreservatet. Fyra registrerade naturtyper (intakt låglandsmys) korsas vilket medför negativ påverkan, ingreppet kan eventuellt medföra att naturtypen förvinns helt.

På den svenska sidan sträcker sig alternativet genom området från norska gränsen till Vittjärn (söder om Vittjärnsjön) där det ansluter till förbättringsalternativet. Strax väster om Vittjärn följer i den nya sträckningen en befintlig skogsbruksväg. Området är i stort sett opåverkat av bebyggelse. Vägsträckningen passerar över våtmarker runt Mossvattensjön och över Käckmyren samt ett antal bäckar. Tre sumpskogar identifierade i Skogsstyrelsens sumpskogsinventering kommer att beröras. Våtmarkerna påverkas genom intrång och förändrad hydrologi. Vid passage av bäckar måste fria vandringsvägar och hänsyn till värdefulla bottemiljöer beaktas för att minska negativ påverkan.

Alternativets största miljöpåverkan består i att bygga ny väg genom mark som idag är i stort sett obebyggd. Detta medför fragmentering av ett större landskapsavsnitt och tidigare relativt ostörda miljöer kommer att drabbas av negativa miljöeffekter såsom bullerpåverkan och föroreningar via vägdagvatten. Vägen kommer att utgöra en barriär i landskapet för djur och människor. Barriäreffekten ökar med högre hastigheter och ökad trafik. I alternativ Ny sträckning 100 km/tim ökar barriäreffekten ytterligare genom uppförandet av mitträcken.

6.1.3 Kulturmiljö

Alternativ Förbättring

Alternativet berör inga kända kulturminnen eller miljöer på den norska sidan. Påverkan på skyddade byggnader vid Vingersjøen samt miljön kring dessa bör begränsas.

På den svenska sidan kan breddningen av vägen och kurvrätningarna komma att beröra kulturhistoriska lämningar och i vissa fall skyddade fornlämningar. I de fall det rör sig om skyddade fasta fornlämningar kan intrång i dessa endast ske efter tillstånd från Länsstyrelsen. Med hänsyn till att vägen ändå ligger kvar i befintlig sträckning och de fornlämningar som berörs är relativt vanligt förekommande i denna del av landet bedöms konsekvenserna inte bli så stora.

Alternativ Ny sträckning

Mellan Femoen och Vittjärn går alternativet genom förhållandevis orörd skogsmark. Inga kända kulturminnen eller miljöer berörs, men med stor sannolikhet finns det idag okända kulturlämningar som kommer att beröras. Påverkan på kulturlandskapet kring Aronstorpet bör begränsas.

I övrigt innebär alternativet i stor sett samma påverkan som i Alternativ Förbättring.

6.1.4 Friluftsliv

Alternativ Förbättring

En breddning av befintlig E16 innebär en ökad tillgänglighet för friluftslivet. Alternativet bedöms medföra små negativa konsekvenser.

Alternativ Ny sträckning

Mellan Femoen och Vittjärn innebär alternativet en ny vägsträckning genom relativt orörd skogsmark som kommer att påverkas genom buller och genom en tydlig barriär i landskapet. I viss mån kan tillgängligheten till området anses öka om möjligheten att stanna till i området beaktas vid utformningen av den nya vägen. Detta ska dock vägas mot påverkan på områdets kvaliteter som bedöms bestå i dess storlek och orördhet.

Påverkan på miljön kring campingplatsen vid Femoen bör begränsas.

6.1.5 Naturresurser

Alternativ Förbättring

Breddning och kurvrätning av befintlig väg kommer att medföra visst inlösen av skog och jordbruksmark.

Vägen kommer fortsatt att gå genom Lekvattnets grundvattentäkt.

Alternativ Ny sträckning

Mellan Femoen och Vittjärn påverkas främst skogsmark i och med den nya vägsträckningen.

När det gäller vattenresurser medför alternativet att vägen flyttas bort från grundvattenförekomsten Lekvattnet – Rottneomon och från de norra delarna av Rottnan vilket skulle minska risken för att exempelvis olyckor med farligt gods påverkar vattenförekomsterna.

6.2 Trafik

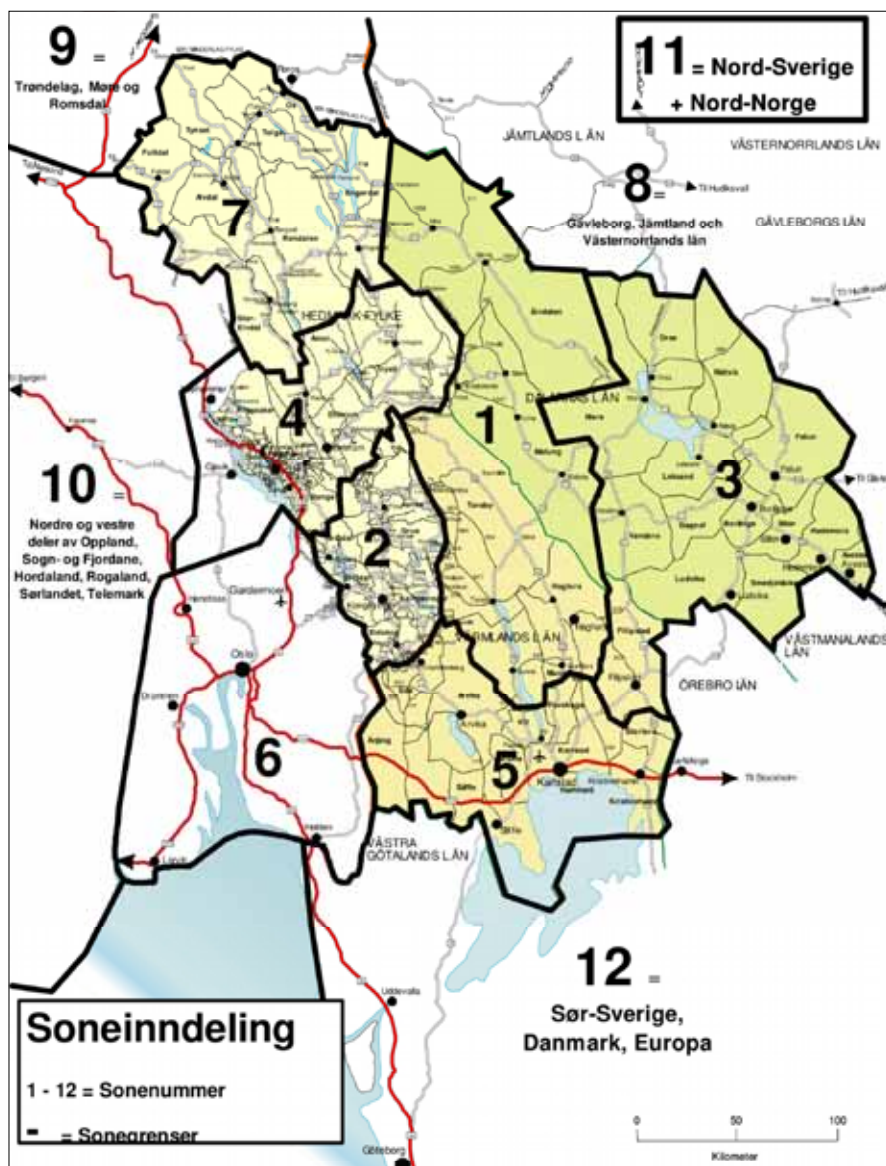
6.2.1 Beräkning av framtida trafik

Omfördelad trafik

I utredningen ”Ny hovedveg mellom Kongsvinger og Torsby, Hjellnes Cowi juli 2002” görs en uppskattning av storleken på den trafik som passerar andra gränsstationer och som vid en förbättring av E16 kan tänkas välja E16 istället.⁸ Där utgår man från en undersökning från november 2001 som studerat resmönstret för de åtta viktigaste gränsövergångarna på gränsen mellan Hedmark fylke och Dalarna/Värmland.

Uppskattningarna är baserade på trafiken mellan 12 zoner, omfattande i princip hela Europa, och grundas på följande principer:

- Möjligheten att överföra trafik är störst mellan zon 2 och 6 (Oslo- respektive Kongsvingerområdet) på den norska sidan och 1, 3, 8 och 11 i Sverige (Torsby, Dalarna, Gävleborg, Jämtland, Västernorrlands län samt Nord-Sverige och Nord-Norge). En förbättrad E16 mellan Kongsvinger och Torsby kommer att leda till att E6, E16 och E45 blir en attraktivare huvudled för fjärrtrafiken.
- Potential att överföra trafik från de två närmaste gränsövergångar i norr (mellan zonerna 1 och 2), väg 947 och väg 201/väg 206/väg 964, är stor på grund av att dessa två övergångar inte har en hög standard.
- Potential att överföra trafik mellan zonerna som idag ha ett bra huvudvägnät, dvs E18, Rv2/61 och Rv25/66 är liten.



Analysen visar att potentialen skulle kunna uppgå till cirka 400 fordon per dygn (2010). Denna skattning innehåller stora osäkerheter baserat på de antagande om de olika reserelationerna mellan zonerna.

Denna bedömning bygger på restidvinster på upp mot 18 minuter för en enkelresa mellan Kongsvinger-Torsby. Hur många som väljer E16 istället för andra vägar eller gränspassager beror på storleken av restidsvinsterna i de olika studerade alternativen. Följande tabell visar beräknade restidvinster utifrån antagande om hastighet (verklig hastighet) och siktclass för befintlig bredd och hastighetsgräns. Restidssambanden bygger just på dessa faktorer. Ju sämre siktclass ju lägre fart håller fordonen. I tabellen ingår även kortare sträckor med skyltad hastighet 60 kilometer/timme.

⁸ Torsby kommun och Kongsvinger kommun (2002); Ny hovedveg mellom Kongsvinger og Torsby; Juli 2002

Zonindelning från "Ny hovedveg mellom Kongsvinger og Torsby, Hjellnes Cowi juli 2002".

Beräknade restider i de olika alternativen enkel resa Kongsvinger(Rv2/E16)-Torsby(E16/E45)samt beräkningsföresättningar.

	Jämförelse-alternativ	Alternativ Förbättring
Vägbredd	5,5-7 m	8,5 m
Skyltad hastighet	60/80 km/tim	60/80 km/tim
Siktklass	4	3
Flödeshastighet	55/76 km/tim	60/87 km/tim
Väglängd	74 km	72 km
Restid enkel resa	59,5 min	50,4 min

	Alternativ Ny str 80	Alternativ Ny str 100
Vägbredd	8,5 m	8,5–12,5 m
Skyltad hastighet	60/80 km/tim	60/100 km/tim
Siktklass	2	1
Flödeshastighet	60/87 km/tim	60/87-103 km/tim
Väglängd	65 km	65 km
Restid enkel resa	45,3 min	42,8 min

Ett enkelt antagande är att antalet fordon i de olika alternativen beror på storleken på restidsvinsten. Om det vid 18 min innebär 400 fordon antas relationen mellan restidsvinsten vara samma som antalet fordon som väljer E16.

Beräknade fordonsflöden utifrån andelen restidsvinst i de olika alternativen.

	Andel restids-vinst	Antal fordon
Alternativ Förbättring	(59,5-50,4)/18 = 50 %	0,50*400= 200
Alternativ Ny str 80	(59,5-45,3)/18 = 79 %	0,79*400= 315
Alternativ Ny str 100	(59,5-42,8)/18 = 93%	0,93*400= 370

Det skulle innebära att i förbättringsalternativet skulle det vara 200 fordon som väljer E16 till följd av den restidsförkortning som uppstår, i alternativ Ny sträckning 80 315 fordon samt i alternativ Ny sträckning 100 antas 370 fordon välja E16.

Nygenererad trafik

Utbyggnad av trafiksystem leder ofta till ökad trafik, så kallad nygenererad trafik. Det uppstår alltså en ny efterfrågan antingen från personer som börjar göra resor som de inte förr har gjort eller från personer som kan välja att resa vid nya tidpunkter och väljer nya resmål som passar dem bättre.

Det finns två metoder för att beräkna resandeförändringar till följd av de åtgärder som studeras. Huvudalternativet är att detta beräknas med hjälp av Sampers. I många fall är dock effekten av åtgärden relativt marginell. Det kan exempelvis röra sig om någon minuts kortare restid på en avgränsad sträcka som inte inverkar på det antal fordon som framförs. I sådana fall erhålls tillräcklig träffsäkerhet genom att beräkna resandeförändringar med hjälp av så kallade elasticitetstal.⁹ I denna analys används elasticitetsmetoden. Anledningen till att modellberäkning inte används i dessa fall är dels att elasticitetsberäkningar bedöms ge tillräcklig träffsäkerhet, dels att modellberäkningar är mycket resurskrävande.

Tidselasticiteten (e^t) definieras som den procentuella förändringen i efterfrågan som en procents förändring i restid leder till.

$$-e^t \cdot \Delta \text{tid} = \Delta \text{resande}$$

Storleken på tidskänsligheten är beroende på reslängd och ärende. Tidselasticiteten som används för att beräkna den nygenererade trafiken på kort sikt är ett mått som beskriver förhållandet mellan restidsförändringen och trafikförändringen. Båda förändringar är uttryckta i procent. En tidselasticitet¹⁰ på -0.3 innebär att om restiden förbättras med 10 procent ökar trafiken med 3 procent. Det ska nämnas att elasticiteten kan skilja mellan olika trafikgrupper. Ett exempel är att pendlare har oftast en högre elasticitet än fritidsresenärer.

I alternativ Ny sträckning 80 km/tim blir restidsförbättringen drygt 14 minuter. Det är därför viktigt att definiera i vilken resrelation resorna görs. Att enbart räkna på den nybyggda länken ger en stor restidförändring men det är å andra sidan osannolikt att resorna påbörjas och avslutas direkt i anslutning till den nya vägens anslutningar. Det är mer troligt att resorna startas/avslutas i Kongsvinger och Torsby. I den relationen är den totala restiden 59,5 minuter. Med en restidsminskning på 14 minuter blir restidsförändringen -25 procent. Totalt trafikerar 550 fordon riksgränsen idag, se sida 31. Av dessa antas 50 fordon fortsätta att trafikera befintlig väg, medan resterande väljer den nya sträckningen. Det innebär att antalet nya

9 Trafikverket (2013); Samhällsekonomiska analyser i transportsektorn; Kapitel 2 Teori; version 2013-06-13.

10 Enligt Trafikverket effektsamband är restidelasticiteten för resor längre än 5 mil, -0,6 för tjänsteresor och -0,25 för privata resor. Med en ärendefördelning för dessa resor på 13 respektive 87 % blir den viktade restidselasticiteten - 0,3.

fordon till följd av restidsförbättringen blir cirka 38 fordon ($-0,3 \cdot -0,25 \cdot 500$) i alternativ Ny sträckning 80 km/timme.

Sammanfattningsvis visar nedanstående tabell de trafikmängder i de olika alternativen som uppstår på kort sikt på E16 vid gränsen mellan Norge och Sverige. Det bör poängteras att de nyttor som nyskapad trafik medför har beräknats manuellt i bilaga 3. De ingår inte i kalkylerna gjorda i EFFEKT och EVA.

Överförd trafik från andra vägar kan exempelvis vara att det blir närmare till Gardermøens flygplats än till Arlanda för stora delar av befolkningen i Dalarna.

Det finns anledning att anta att trafikökningen efter en förbättrad E16 skulle bli ännu högre än vad överförd och nygenererad trafik enligt ovan tyder på. Kortare restid innebär potential för positiva arbetsmarknadsmässiga och regionalekonomiska effekter, vilket kan komma att alstra ytterligare trafik samt omfördelad lastbilstrafik som idag väljer andra vägar. Ett resonemang kring detta förs i avsnitt 7.2.6.

Beräkning av nygenererad trafik i de olika alternativen.

	Jämförelsealternativ	Alt Förbättring	Alt Ny väg 80	Alt Ny väg 100
Restid	59,5	50,41	45,27	42,83
Tidselasticitet		-0,296	-0,296	-0,296
Procentuell förändring		-16%	-25%	-30%
Antal fordon	550	+24	+38	+44

Sammanfattning av trafikflöden vid gränspassagen år 2010.

	Alternativ Förbättring	Alternativ Ny väg 80	Alternativ Ny väg 100
Nuvarande trafik	550	500	500
Överförd trafik från andra vägar	200	315	370
Nygenererad trafik	24	38	44
Summa trafik	774	853	914

7 Ekonomi

7.1 Anläggningskostnad

Anläggningskostnader för respektive alternativ redovisas i nedanstående tabell. Kostnaderna omfattar samtliga byggnadsdelar och tillfälliga åtgärder. Kostnader för projektering, marklösen och arkeologiska undersökningar ingår ej.

Syftet med de i utredningen utförda kostnadskalkylerna är i första hand att analysera skillnader mellan alternativen. Kostnaderna har räknats utifrån svenska erfarenheter och summan har sedan räknats om till norska kronor.

Bedömda anläggningskostnader, prisnivå juni 2013.

	Anläggningskostnad	
	Mkr (NOK)	Mkr (SEK)
Alternativ Förbättring	630	740
Alternativ Ny str 80 km/tim	830 (varav broar 136)	970 (varav broar 158)
Alternativ Ny str 100 km/tim	1 065 (varav broar 195)	1 245 (varav broar 229)

7.1.1 Etapputbyggnader

De sträckor där väg i ny sträckning föreslås är möjliga etapputbyggnader. De aktuella sträckorna framgår av nedanstående tabell.

Nybyggnadsetapp	Längd (meter)	Anläggningskostnad	
		Mkr (NOK)	Mkr (SEK)
Skinnarbøl	4 250	78	91
Masterud	2 050	38	44
Femoen - Vittjärn 80 km/tim	15 700	420	492
Femoen - Vittjärn 100 km/tim	15 700	655	763

7.2 Samhällsekonomiska beräkningar

För att få en rättvis jämförelse beräknas alternativen i både norska EFFEKT och svenska EVA. Varje alternativ är beräknat med båda ländernas kalkylverktyg med identiska förutsättningar för standard, väglängder och trafikförhållanden.

Alternativ:

- Nollalternativet som är nuvarande väg
- Alternativ Förbättring
- Alternativ Ny sträckning 80 km/tim
- Alternativ Ny sträckning 100 km/tim

Det innebär tre kalkyler med nollalternativet som bas. Eftersom vi gjort beräkningarna med både EVA och EFFEKT får vi ett intervall för lönsamheten, vars gränser definieras av de båda ländernas samhällsekonomiska modeller. Det är en gränslänk och den kan man studera från två håll, antingen från Norge eller från Sverige. Det går att beräkna ett medelvärde men vi anser att i detta läge är det bättre att redovisa ett intervall än ett punktvärde som i dagsläget saknar betydelse.

I detta uppdrag ingår att jämföra ländernas beräkningsförutsättningar på en övergripande nivå.

Detta görs genom att ett par av alternativen beräknas i både EFFEKT och EVA med respektive lands beräkningsförutsättningar. Sådana beräkningar har gjorts för Alternativ Förbättring och Alternativ Ny sträckning 80 km/tim.

7.2.1 Utbyggnadsetapper

Det kan också finnas anledning att studera möjliga etapputbyggnader av de olika alternativen. Detta för att de kan tänkas bli en separat entreprenad-upphandling i framtiden av enskilda delar istället för ett paket.

De sträckor där väg i ny sträckning föreslås är möjliga etapputbyggnader:

- Ny sträckning vid Skinnarbøl (gemensam för samtliga alternativ)
- Ny sträckning vid Masterud (gemensam för samtliga alternativ)
- Ny sträckning vid Femoen-Vittjärn (Alternativ ny sträckning)

Det kan därför vara intressant att se vad den samhällsekonomiska effekten skulle vara av en investering på endast en del av sträckan jämfört med dagens vägstandard.

I dessa kalkyler ingår inte någon nytta för överförd trafik eller nygenererad trafik eftersom det finns osäkerheter kring storleken på dessa trafikförändringar.

7.2.2 Trafiktillväxt

En viktig del i en samhällsekonomisk kalkyl är trafikprognoserna. Den generella trafiktillväxten som uppstår oavsett om den nya vägen byggs eller inte benämns ofta uppräkningsfaktor. Denna faktor skiljer sig mellan länderna.

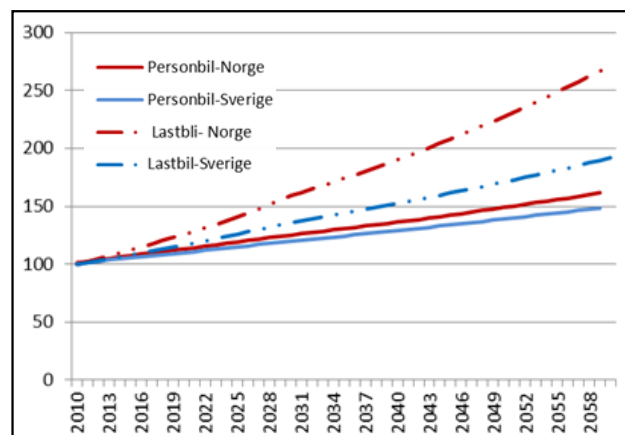
Figurerna till höger visar den generella trafiktillväxten i det område i respektive land som E16 passerar (Hedmarks fylke respektive Värmlands län). Prognoserna och uppräkningsfaktorerna är hämtade från TÖI respektive Trafikverket.

En tänkbar trafikeffekt är att trafikvolymen ökar när en väg blir utnämnd till europaväg. Det kan dra till sig turister, det blir enklare att resa utefter en europaväg med dess skyltning vid transittresor osv. Europaväg 45 blev utnämnd och omskyldad till europaväg i november 2006. Vilken effekt har det haft på trafikvolymen? Det kan man analysera genom att studera Trafikverkets stickprovsmätningar. Sträcka söder om Torsby upp till Malung har 5 stickprovspunkter. Trafikverket mätte trafiken 1998, 2002, 2006 och 2010. Det innebär att under 1998-2006 var det riksväg 45 och 2010 E45. Det hade då gått tre år med europavägsstatus. Figuren visar trafikutvecklingen för de fem stick-

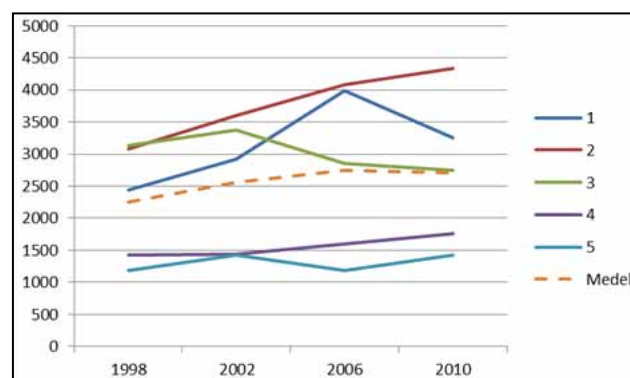
provspunkterna tillsammans med ett medelvärde per mätår.

Tre av mätpunkterna visade en ökning från 2006 till 2010. Sammantaget innebär det dock en minskning med en procent från 2006 till 2010. Denna enkla analys visar att det är osäkert att om trafiken ökar vid en uppdatering till europavägstatus. För att göra en mer avancerad analys ska man jämföra med liknande vägar som inte fått europavägstatus. Det kan ju trots allt vara så att trafiken skulle sjunkit ännu mer mellan 2006 och 2010 om det fortfarande hade varit en riksväg. Det är dock inte troligt utan en enklare slutsats är att det krävs mer än europavägstatus för att locka till sig mer trafik.

Ovannämnda jämförelse är dock inte helt rättvis. E45 var redan tidigare ett utpekad nationellt stamvägsstråk, rv 45. E16 var däremot tidigare öster om Oslo en mix av Europavägar, stamvägar, riksvägar och länsvägar (E6, Rv2, Rv200, Lv239, E45, Rv71, Rv50 och Rv 80), dvs inget redan välkänt utpekad stråk, utan ett helt nyskapat stråk.



Trafikutvecklingen i Norge och Sverige uppdelat på person- och lastbil (index=100 år 2010).



Trafikvolymerna vid fem stickprovspunkter på sträckan söder om Torsby till Malung.

7.2.3 Nyttor utanför kalkylen

Detta är ett projekt som syftar till att minska restiderna mellan Kongsvinger och Torsby. Speciellt alternativen med ny sträckning bör innebära stora restidsvinster. Detta innebär att det tillkommer ytterligare trafik i dessa alternativ som ska värderas som en nytta. Det handlar om trafik som väljer E16 i det nya sträckningsalternativet men som trafikerar andra vägar i basalternativet (nollalternativet), samt nygenererad trafik som enbart förekommer i Alternativ Ny sträckning. Nyttor och kostnader för dessa beräknas för hand utifrån resultaten från varje kalkyl i EVA. Beräkningen av denna värdering beskrivs i bilaga 3.

En förbättrad E16 kan också ge potentiella effekter på arbetsmarknaden. Kortare restid kan innebära ett ökat arbetspendlande. I bilaga 4 redovisas ett räkneexempel med syfte att ge en uppfattning om storleksordningen på de arbetsmarknadseffekter som skulle kunna förväntas vid förkortade restider från Torsby till Kongsvinger, och andra destinationer vid pendlingsresor till Norge. Dessa effekter är inte inkluderade i de samhällsekonomiska beräkningarna. Vidare kan även tänkas att turismen gynnas av förbättrad infrastruktur. Några särskilda beräkningar för detta har inte gjorts utan det ligger inbakat i restidseffekterna som värderas i bilaga 3.

En annan effekt som inte ingår är att en förbättrad gränslänk på E16 innebär en vägförkortning på 12 mil för lastbilar enligt uppgift från Åkeriförbundet. Dessa åker idag ner till Fagerås och sedan via Arvika och riksväg 61/riksväg 2 till Norge. Enligt Åkeriförbundet skulle detta kunna generera ytterligare 100-150 fordon. Detta skulle generera väldigt stora nyttor i form av restid, fordonskostnad, trafiksäkerhet och miljö. Vi har dock valt att inte heller inkludera dessa effekter i de samhällsekonomiska beräkningarna eftersom ett sådant antagande kräver djupare analyser. Däremot finns ett resonemang och räkneexempel på sid 56.

7.2.4 Resultat av samhällsekonomiska kalkyler

En upprustning av E16 Kongsvinger-Torsby ger i stort sett bara positiva effekter för de beräkningsbara effekterna oavsett alternativ. Den största positiva beräkningsbara effekten är att det blir en vägförkortning som innebär att trafikarbetet minskar. Det innebär i sin tur att det blir kortare restid, färre olyckor och mindre miljöutsläpp till följd av att trafiken färdas en kortare sträcka.

Många effekter går inte heller att beräkna eller värdera i pengar varför de inte tas med i kalkylerna. Till exempel ger Alternativ Ny sträckning stora negativa effekter för befintliga natur- och kulturmiljöer i och med ny vägsträckning i orörda värdefulla skogsområden.

Nyttorna (det vill säga effekterna prissatta i pengar) summeras under hela kalkylperioden och diskonteras till 2012. Detta för att kunna jämföra med investeringskostnaden i syfte att beräkna nettonuvärdekvoten som är ett mått på den samhällsekonomiska lönsamheten. I tabellen på nästa sida redovisas nyttorna beräknade med EFFEKT (norska beräkningsförutsättningar) och EVA (svenska beräkningsförutsättningar).

Övriga nyttor kommer från den överförda och nygenererade trafiken. Beräkningarna för dessa finns redovisade i bilaga 3.

Samtliga Alternativ genererar positiva nyttor beräknat med EFFEKT och EVA. Drift och underhåll medför ökade kostnader på grund av ökad vägbredd.

I de beräkningar som är utförda med EVA och svenska beräkningsförutsättningar är samtliga alternativ olönsamma eftersom nettonuvärdekvoten är negativ. EFFEKT med norska beräkningsförutsättningar visar däremot på en positiv nettonuvärdekvot.

Motsvarande beräkningar för de olika utbyggnadsalternativen redovisas på nästa sida.

Sammanställning av de trafikekonomiska effekterna för de olika alternativen (Mkr (SEK) diskonteringsår 2012) beräknat med EFFEKT med norska beräkningsförutsättningar och EVA med svenska beräkningsförutsättningar.

	Alternativ Förbättring		Alternativ Ny sträckning 80		Alternativ Ny sträckning 100	
	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA
Kostnader						
- Investeringskostnad (2012 års prisnivå)	740		970		1 245	
- Samhällsekonomisk kostnad 2012 (inkl. skattefaktor 1,3)	-	962	-	1 261	-	1 619
- Samhällsekonomisk kostnad exkl DoU	741	-	1 165	-	1 470	-
- Drift och underhåll (DoU)	-28	-	-57	-	-57	-
Nyttor						
- restid	157	146	987	302	1 133	336
- foko	-8	39	727	143	849	138
- gods	-	2	-	5	-	6
- olyckor	6	65	162	82	192	87
- miljö	-1	5	51	19	58	18
- Drift och underhåll	-	-66	-	-69	-	-94
- Restvärde och skattekostnader	-67	-	-130	-	-159	-
Summa nyttor EFFEKT/EVA	87	193	1 796	482	2 071	491
- övriga nyttor enl. Bilaga 3	55		153		185	
Lönsamhet						
-NNB exkl. övriga nyttor/inkl. övriga nyttor	-0,9/-0,8	-	0,5/ 0,6	-	0,4/0,5	-
- NNB exkl. övriga nyttor/inkl. övriga nyttor	-	-0,8/-0,7	-	-0,6/-0,4	-	-0,7/-0,5

Sammanställning av de trafikekonomiska effekterna för de olika utbyggnadsalternativen (Mkr (SEK) diskonteringsår 2012) beräknat med EFFEKT med norska beräkningsförutsättningar och EVA med svenska beräkningsförutsättningar.

	Ny sträckning vid Skinnarbøl		Ny sträckning vid Masterud		Ny sträckning vid Femoen - Vittjärn 80 km/tim		Ny sträckning vid Femoen - Vittjärn 100 km/tim	
	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA
Kostnader								
- Investeringskostnad (2012 års prisnivå)	91		44		492		763	
- Samhällsekonomisk kostnad 2012 (inkl skattefaktor 1,3)	-	118	-	57	-	640	-	992
- Samhällsekonomisk kostnad exkl DoU	121	-	68	-	673	-	950	-
- Drift och underhåll (DoU)	-2	-	1	-	-38	-	-38	-
Nyttor								
- restid	145	32	111	21	866	179	866	207
- foko	0	17	97	14	708	106	706	102
- gods	-	0,6	-	0,5	-	3	-	3
- olyckor	8	10	15	-3	150	31	174	20
- miljö	10	2	7	1	48	14	48	13
- Drift- och underhåll	-	-3	-	-4	-	-22	-	-22
- Restvärde och skattekostnader	-14	-	-8	-	-85	-	-108	-
Summa nyttor EFFEKT/EVA	272	59	222	30	1 684	311	1 686	323
Lönsamhet								
-NNB	1,2	-	2,3	-	1,4	-	0,7	
-NNK	-	-0,5	-	-0,5	-	-0,5	-	-0,7

7.2.5 Jämförelse av kalkyler

En ansats till ytterligare jämförelse av de samhällsekonomiska kalkylerna i de båda länderna har gjorts genom att göra EFFEKT kalkyler med svenska beräkningsförutsättningar och EVA kalkyler med norska beräkningsförutsättningar.

Testalternativ för detta är Alternativ Förbättring och Alternativ Ny sträckning 80. Resultat enligt nedanstående tabell samt tabell på nästa sida.

Sammanställning av de trafikekonomiska effekterna för Alternativ Förbättring (Mkr (SEK) diskonteringsår 2012) beräknat med EFFEKT och EVA med svenska respektive norska beräkningsförutsättningar.

	Svenska beräkningsförutsättningar		Norska beräkningsförutsättningar	
	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA
Kostnader				
- Investeringskostnad (2012 års pris-nivå)	740			
- Samhällsekonomisk kostnad 2012 (inkl skattefaktor 1,3)	-	962	-	756
- Samhällsekonomisk kostnad exkl DoU	729	-	741	-
- Drift och underhåll (DoU)	-49	-	-28	-
Nyttor				
- restid	351	146	157	75
- foko	-13	39	-8	20
- gods	-	2	-	1
- olyckor	11	65	6	37
- miljö	-1	5	-1	3
- Drift och underhåll	-	-66	-	-35
- Restvärde och skattekostnader	-233		-67	-
Summa nyttor EFFEKT/EVA	114	193	87	101
Lönsamhet				
-NNB	-0,85	-	0,88	-
-NNK	-	-0,8	-	-0,9

Sammanställning av de trafikekonomiska effekterna för Alternativ Ny sträckning 80 km/tim(Mkr (SEK) diskonteringsår 2012) beräknat med EFFEKT och EVA med svenska respektive norska beräkningsförutsättningar.

	Svenska beräkningsförutsättningar		Norska beräkningsförutsättningar	
	EFFEKT	EVA	EFFEKT	EVA
Kostnader				
- Investeringskostnad (2012 års pris-nivå)		970		
- Samhällsekonomisk kostnad 2012 (inkl skattefaktor 1,3)	-	1 261	-	996
- Samhällsekonomisk kostnad exkl DoU	1 300	-	1 165	-
- Drift och underhåll (DoU)	-95	-	-57	-
Nyttor				
- restid	2 190	302	986	157
- foko	1 309	143	727	73
- gods	-	5	-	2
- olyckor	296	82	162	47
- miljö	114	19	51	10
- Drift och underhåll	-	-69	-	-36
- Restvärde och skattekostnader	-419	-	-130	-
Summa nyttor EFFEKT/EVA	3 491	482	1 796	253
Lönsamhet				
-NNB	1,50	-	0,47	-
-NNK	-	-0,60	-	-0,70

7.2.6 Reflektioner och slutsatser, samhällsekonomi

Vi kan konstatera att resultaten från EFFEKT- respektive EVA- kalkylerna blir olika, med positiva NNB i EFFEKT och negativa NNK i EVA. Att i detalj gå in och analysera varför resultaten blir så olika skulle vara mycket resurskrävande och rymms inte inom ramen för detta uppdrag. ”Många bäckar små” bidrar till de olika resultaten, vilket delvis finns beskrivet i avsnitt 2.2 och 2.3. Olika valutor, skattefaktorer, diskonteringsår, restfaktorer, indata, värderingar mm. gör det tidskrävande och komplicerat att försöka integrera kalkylerna med varandra. Inom ramen för uppdraget har vi inte hittat något enkelt sätt att samordna eller jämkalkylerna och slutsatsen tills vidare blir att EFFEKT används i Norge och EVA används i Sverige, även i ett gränsoverskridande projekt. Men det är intressant hur ett vägprojekt kan vara samhällsekonomiskt lönsamt på ena sidan om gränsen och olönsamt på den andra sidan. Var ligger ”sanningen”?

Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv skulle alternativ Ny sträckning 80 föredras om hänsyn endast tas till de beräkningsbara effekterna (NNB=0,5/0,6 och NNK=-0,6/-0,4). Alternativet medför dock stora intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer. Sammantaget är det svårt att säga om det är samhällsekonomiskt lönsamt eller inte att upprusta E16 mellan Kongsvinger-Torsby. Det finns en hel del effekter som inte går att beräkna i EFFEKT och EVA. Det gäller både positiva och negativa effekter. Miljöintrång går t ex inte att värdera i pengar.

En intressant fråga är hur många ytterligare fordon som skulle behöva tillkomma för att netto-nuvärdeskvoten beräknat med EVA skulle komma att bli positiv. Genom att räkna baklänges utifrån den nytta som denna tillkommande trafik skulle behöva ge, så blir resultatet att i Alternativ Förbättring skulle ytterligare 450 fordon per årsmedeldygn

medföra en positiv nettonuvärdekvot. Motsvarande siffra för Alternativ Ny sträckning 80 km/tim och 100 km/tim är cirka 400 respektive 650 fordon per dygn. I en nyligen gjord trafikutredning för ett nytt köpcentrum i Långflon bedöms dagens trafik på 650 fordon per årsmedeldygn öka med cirka 2 100 fordon per dag vid fullt utbyggd handelsyta på 14 000 kvadratmeter.

I bilaga 4 Potentiella effekter på arbetsmarknaden framgår av räkneexemplet att den restidsförkortning som Alternativ Ny Sträckning 100 km/tim ger så bedöms antalet arbetsutpendlare från Torsby öka med cirka 200 personer. Med en beläggingsgrad på 1,7 per bil skulle det innebära cirka 117 enkelresor per dag. Den samhällsekonomiska nettointäkten uppskattas till storleksordningen 80 MSEK.

Om man studerar de senaste trafikräkningarna vid ett antal gränsövergångar (E10, E14, E18, rv61, 62, och 66) finner man att lastbilsandelen varierar mellan 6 och 26 % där E16 har 6 % (på svenska sidan). Om man antar att lastbilsandelen på E16 skulle motsvara den genomsnittliga andelen (14 %) för de studerade gränsövergångarna skulle det innebära en ökning av antalet lastbilar med cirka 40-45 stycken. En sådant scenario skulle innebära att samtliga alternativ skulle vara samhällsekonomiskt lönsamma även beräknat med EVA, dock med en mycket knapp lönsamhet för alternativ Ny väg 100. Det finns en stor potential för ytterligare nyttor och kostnader beroende på hur stora restidsvinsterna blir och vilka antaganden som görs.

Enligt uppgift från Åkeriförbundet (se sid 49) skulle 100-150 lastbilar få en 12 mil kortare väg om de kunde åka över E16 istället för E45/rv61/rv2. En grov överslagskalkyl ger att om 100 lastbilar väljer E16 för sträckan Kongsvinger-Torsby skulle det innebära trafikekonomiska nyttor i storleksordningen 60 Mkr per år. Det skulle ge nyttor med ett nuvärde över 1400 Mkr.

Dessa överslagsberäkningar på regionalekonomiska effekter och omfördelad lastbilstrafik visar att en upprustad E16 enligt Alternativ Ny sträckning skulle kunna få en positiv NNK. Det skulle kunna genereras mer än 100 Mkr kr/år ytterligare än med beräknade EVA-effekter, vilket skulle innebära ett nuvärde på över 2 miljarder svenska kronor, se vidastående tabell.

Kreativt räkneexempel, summering av övriga potentiella nyttor som inte räknas i EVA. Alternativ Ny Sträckning.

Nyttor	MSEK
EVA- beräknade	482
Trafik enl. bilaga 3	153
Arbmarknadseffekter enl. bilaga 4	80
Omfördelad lastbilstrafik	1 400
<i>Summa nyttor</i>	2 115
Investeringskostnad	1 261
NNK	0,7

8 Samlad bedömning

I nedanstående tabell redovisas en sammanfattande bedömning av prissatta effekter och icke prissatta effekter. I den redovisade netto-nuvärdekvoterna (NNB/NNK) ingår inte potentiella effekter på arbetsmarknaden samt effekterna av omfördelad lastbilstrafik enligt avsnitt 7.2.6.

Samlad bedömning.

	Alternativ Förbättring	Alt Ny sträckning 80	Alt Ny sträckning 100
Väglängd	72 km	65 km	65 km
Vägbredd	8,5 meter	8,5 meter	8,5 meter 12,5 m med mitträcke mellan Femöen - Vittjärn
Hastighet	80 km/tim	80 km/tim	80/100 km/tim

Riksintressen kommunikationer	Ökad tillgänglighet	Ökad tillgänglighet	Ökad tillgänglighet
Riksintressen naturvård	Ingen påverkan	Ingen påverkan	Ingen påverkan
Riksintressen friluftsliv	Ökad tillgänglighet	Ökad tillgänglighet	Ökad tillgänglighet
Riksintressen kulturmiljö	Ingen påverkan	Ingen påverkan	Ingen påverkan
Naturmiljö	Intrång gm breddning och kurvrätning	Barriäreffekter Bullerpåverkan	Barriäreffekter Bullerpåverkan
Kulturmiljö	Intrång gm breddning och kurvrätning	Risk för brutna kultur- historiska samband	Risk för brutna kulturhis- toriska samband
Friluftsliv	Något ökad tillgänglighet i och med en förbättrad väg.	Barriäreffekter Bullerpåverkan Landskapsbild Ökad tillgänglighet	Barriäreffekter Bullerpåverkan Landskapsbild Ökad tillgänglighet
Naturresurser mark	Visst intrång gm bredd- ning och kurvrätning. Nysträckning på norska sidan.	Stort intrång i skogs- mark	Stort intrång i skogsmark
Naturresurser vatten	Ökad dagvattenavrinning nära recipienter	Vägen placeras längre från grundvattenföre- komsten Lekvattnet- Rottneå	Vägen placeras längre från grundvattenföre- komsten Lekvattnet- Rottneå
Landskapsbild	Vägen blir mer domine- rande gm breddning och kurvrätning. Nysträck- ningar på norska sidan.	Intrång i ett till större delen obebyggt land- skapsavsnitt	Intrång i ett till större delen obebyggt land- skapsavsnitt

Anläggningskostnad			
Norska kronor	630 Mkr	830 Mkr	1 065 Mkr
Svenska kronor	740 Mkr	970 Mkr	1 245 Mkr
Antal dödade och svårt skadade personer, enligt EVA	-0,22	-0,26	-0,29
Framkomlighet/Restid	50,41 minuter	45,27 minuter	42,83 minuter
Restidsförkortning jmf med Nollalternativet	6 minuter	11 minuter	14 minuter
NNB	-0,8	0,6	0,5
NNK	-0,7	-0,4	-0,5

Ingen påverkan	Positiv påverkan	Liten negativ påverkan	Stor negativ påverkan
----------------	------------------	------------------------	-----------------------

9 Reflektioner och fortsatt arbete

9.1 Åtgärdsval

Vi har avsiktligt valt att inte klart ta ställning för något av de studerade alternativen. En översiktlig bedömning är dock att Alternativ Ny Sträckning 80 km/tim är det alternativ som ger bäst nytta och måluppfyllelse. Samtliga alternativ i utredningen samt eventuella ytterligare alternativ bör fortsatt utredas och prövas i en formell planeringsprocess.

I Alternativ Ny sträckning bedöms påverkan på diverse miljöintressen vara stora. Dock kan det finnas möjlighet att i det fortsatta arbetet detaljstudera, göra justeringar samt föreslå kompensationsåtgärder för att mildra negativ påverkan på miljön. Det formella samrådet i planeringsprocessen kommer att utvisa om alternativet är genomförbart.

9.2 Före en formell planeringsprocess

En framgångsfaktor är att få upp projektet på bordet hos regeringarna i de båda länderna. Detta bör säkerställa en samordnad planeringsprocess som föreslås på sidan 20. Detta är ett internationellt projekt som dessutom har koppling till EU, en kombination som bör ge regeringarna incitament för samarbete. Regeringarna kan genom planeringsdirektiven styra händelseutvecklingen. I Sverige skrev till exempel regeringen i det senaste planeringsdirektivet att Trafikverket ska ta hänsyn till internationella åtaganden. Bland annat står det att Trafikverket i förslaget till nationell plan 2014-2025 ska beakta behovet av goda möjligheter för internationella transporter och i planen ska därför hänsyn tas till vilka infrastrukturåtgärder som kan effektivisera trafik över landets gränser. I samband med detta nämns utbyggnad av det transeuropiska transportnätet (TEN-T) och godskorridor Stockholm-Palermo.

9.3 Formell planeringsprocess

Ett förslag är att det inledande skedet av planeringsprocessen - åtgärdsvalsstudie respektive konceptvalgutredning - upphandlas och genomförs gemensamt av Trafikverket/Statens vegvesen. Motiv till detta framgår i avsnitt 2.1.

I det inledande skedet ser vi följande punkter som särskilt viktiga att beakta/utreda vidare:

- Ytterligare fördjupning och eventuell justering av vägsträckning/korridor, till exempel vid Dragonmoen campingplass och vid den 700 m långa bron tvärs södra Stora Emten i Alternativ Ny Sträckning.
- Överväga att utreda ytterligare ett alternativ, 100 km/tim hela sträckan Torsby-Kongsvinger (med undantag av vissa passager, exempelvis Lekvattnet), jämför med scenariot med eventuell framtida restid på ner mot 40 min enligt Bilaga 4. Korta restider från A till B, för bland annat arbetspendling och godstransporter, är projektets absolut viktigaste mål. Ju kortare restid desto större positiva effekter, vilket är en anledning till att utreda ett alternativ med bästa möjliga standard. Det är dock inte troligt att en vägstandard som tillåter 100 km/timme på hela sträckan är samhällsekonomiskt lönsam, pga. höga kostnader för ombyggnad av befintlig väg. Däremot kan det finnas ett värde i att åtminstone utreda och pröva ett sådant alternativ innan man utesluter det.
- Gemensamma samråd och workshops är av stor betydelse. Trafikverket och Statens vegvesen bör gemensamt ta beslut om till exempel vägstandard, val av alternativ/korridor etc.
- Den rådande planeringsprincipen i Sverige är fyrstegsprincipen. Hittills utredda åtgärder för den felande gränslänken är framför allt av typen steg 3-4 (diskussion om tull pågår dock, som i flera avseenden kan ses som en steg 1-åtgärd). Att i framtiden ta ett helhetsgrepp om nuläges- och problembeskrivning, alternativgenerering enligt fyrstegsprincipen osv enligt metodiken i åtgärdsvalsstudier, kan förhoppningsvis ge ännu fler intressanta åtgärdsval och kanske effektiva ”paketlösningar”.

9.4 Framtida samhällsekonomiska kalkyler

I ett lokalt/regionalt perspektiv är det viktigaste skälet till att förbättra relationen Kongsvinger - Torsby minskad restid för att skapa bättre pendlingsmöjligheter. I denna studie har vi gjort enkla analyser av konsekvenser på trafikflöden efter åtgärd. Denna frågeställning bör utredas särskilt för att ge bästa förutsättningar för en samhällsekonomisk analys. E16 Kongsvinger - Torsby är mer än ett traditionellt vägprojekt och bör analyseras med mer avancerade metoder än EFFEKT/EVA och manuellt kompletterade effekter. Investeringen innebär stora förändringar i restider som i sin tur påverkar trafikflödena i transportsystemet i Värmland och Hedmark. I detta ligger även en undersökning av nuvarande godsflöden och hur dessa kan fördelas efter åtgärd. Denna studie pekar på att det finns en stor potential av nyttor beroende på hur godsflödena fördelar sig på trafiknätet idag.

En viktig frågeställning inför framtida samhällsekonomiska kalkyler är också hur man hanterar den gränsöverskridande trafiken. För de infrastrukturprojekt som uteslutande innehåller nationella (norska och svenska) transportströmmar räknas hela transportnyttan in i kalkylen. För projekt som påverkar internationella transporter med start och mål i exempelvis Norge eller i Sverige kan situationen vara annorlunda. Nyttorna kan komma både det inhemska samhället och utlandet till godo. Rekommendationen från ASEK 5¹¹, om inget annat motiveras genom särskild analys, är att halva konsumentnyttan av de effektiviserade internationella transportströmmarna bör räknas in i den svenska kalkylen.

I detta fall innebär det att man gör en kalkyl i vardera Norge och Sverige och de effekter som uppstår i grannlandet upptas till hälften i den egna kalkylen. Man antar att det i så fall är lika många från vardera landet, därav 50 procent. I detta fall är det att med hjälp av en åtgärdad gränslänk få trafiken att öka och få de földeffekter som uppstår av detta. För att få en bra kvalitet i samhällsekonomiska kalkylen borde man använda systemmodeller för beräkning och generering av trafik samt beräkning av effekter. Detta innebär också att man kan dela upp nyttan beroende på vart nyttan uppstod efteråt. Man kan t ex i Sampers beräkna ett geografiskt konsumentöverskott.

Fördelen med detta angreppssätt är att man säkerställer att det bland annat är samma definition på lastbilar, samma mängd trafik över gränsen. Genom systemmodellen kan förändringar av trafiken studeras, vilka resrelationer som kommer att innebära ökad trafik, vilka rutter (vägval) som kommer att väljas. Det går inte bara att studera hur resande förändras mellan Kongsvinger-Torsby utan även mellan Dalarna och Oslo och andra nationella relationer, tex mellan norra Norge, Sverige, Finland och Oslo/Gardermoen-regionen. En intressant frågeställning är att se hur många som reser från norra Sverige via E4/rv 50 och E18 till Oslo/Stavanger.

Med prognosmodellens hjälp kan man få ett objektivt underlag som utgör en del av det beslutsunderlag som krävs inför beslut om åtgärder i transportsystemet. Eftersom nätverket är uppbyggt med länkar och noder kan man studera var i systemet effekterna uppstår för att härleda nyttorna till respektive lands samhällsekonomiska kalkyl.

11 Trafikverket (2012); Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK5; Kapitel 20 Gränsöverskridande transporter; Version 2012-05-16

10 Källförteckning

Trafikverket, www.trafikverket.se

Trafikverket, Trafikverkets övergripande krav för fysisk planläggning av vägar och järnvägar, Publikation 2012:211

Trafikverket, Övergripande krav Vägars och gators utformning, Publikation 2012:181

Trafikverket, Krav för Vägars och gators utformning, Publikation 2012:179

Trafikverket, Råd för Vägars och gators utformning, Publikation 2012:180

Vegvesen, www.vegvesen.no

Vegvesen, Håndbok 017 Veg- og gateutformning

Vegvesen, Håndbok 265 Linjeføringsteori

Vegvesen, Håndbok 018 Vegbygging

Kongsvinger kommune, www.kongsvinger.no

Torsby kommun, www.torsby.se

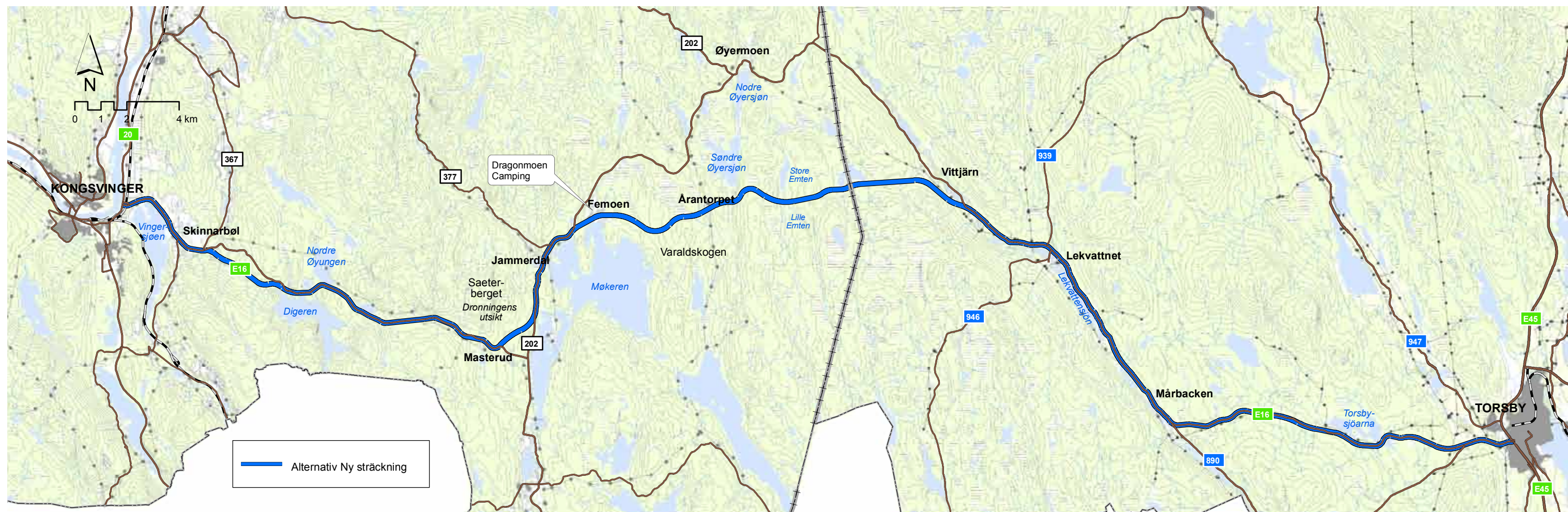
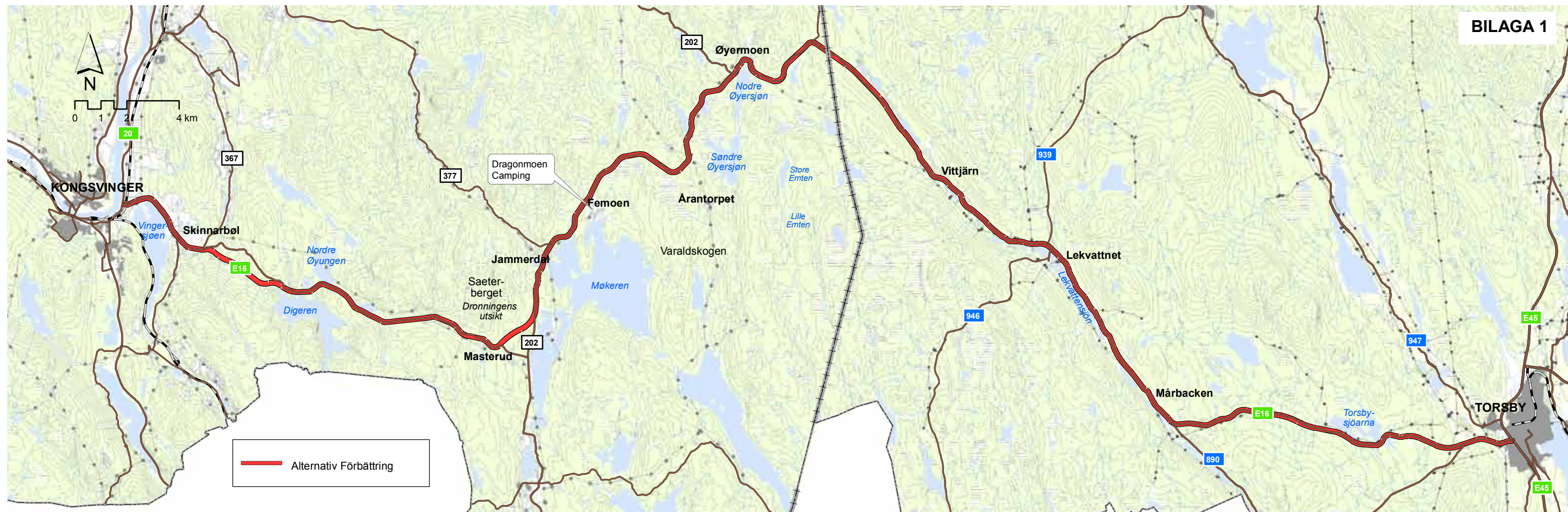
Länsstyrelsen Värmlands län, <http://www.lansstyrelsen.se>

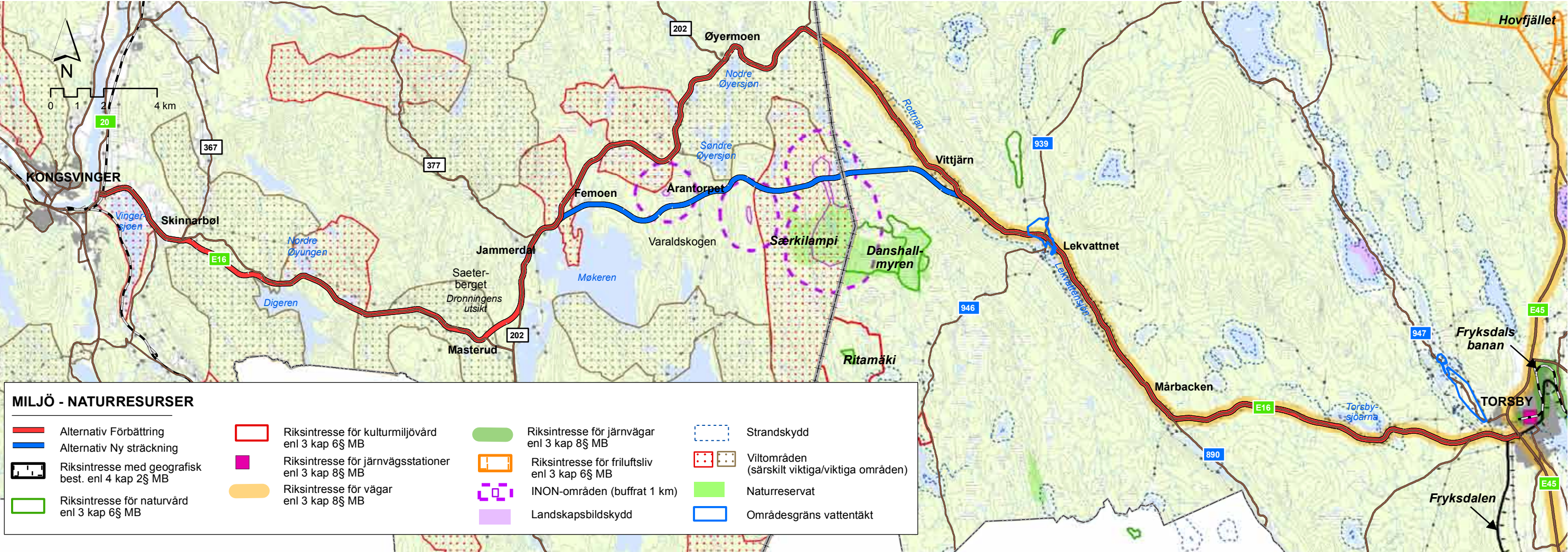
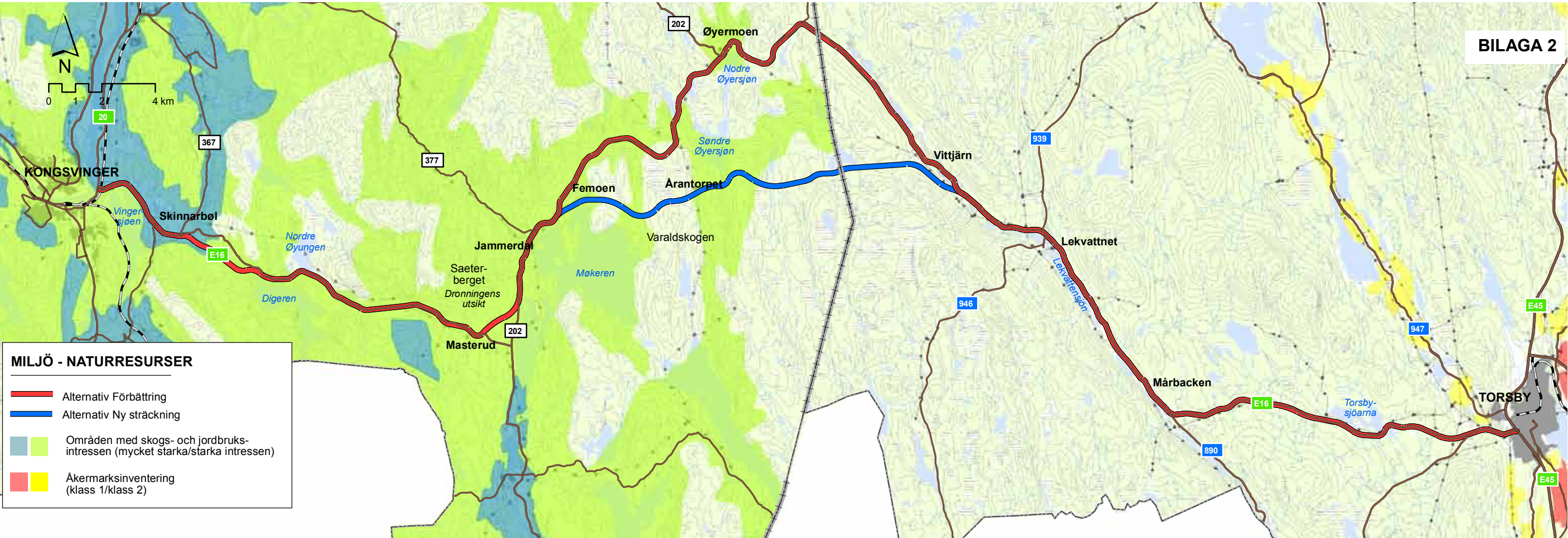
Artportalen: www.artportalen.se

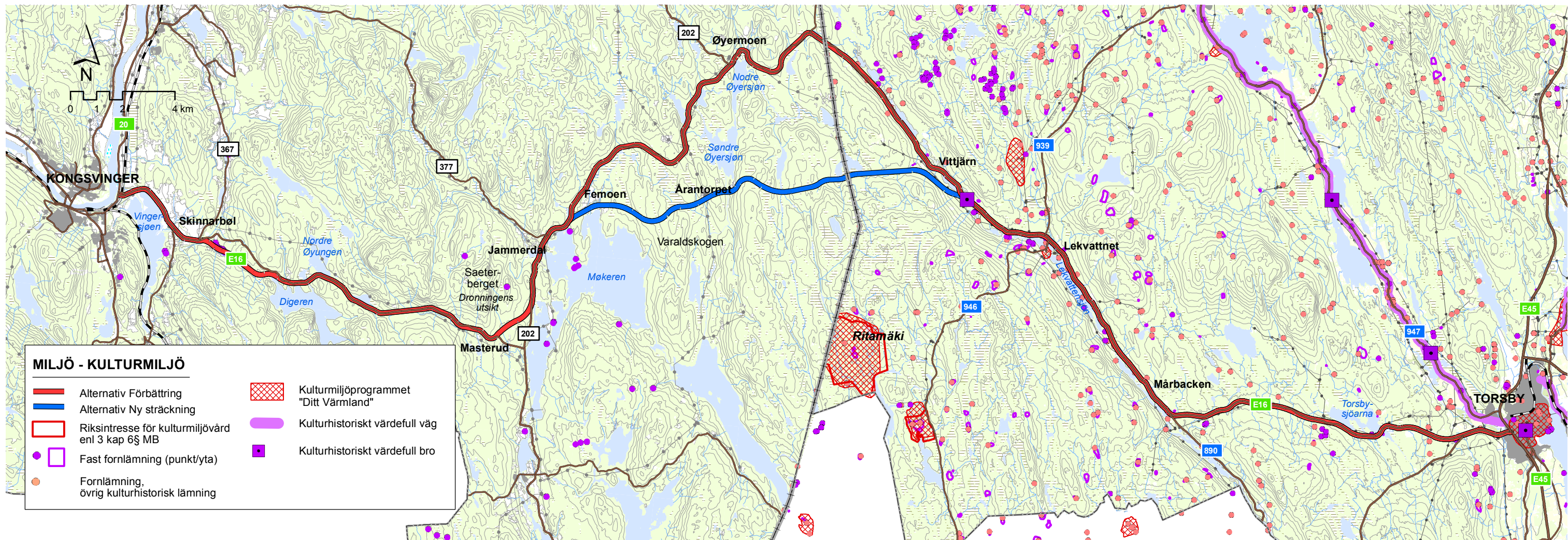
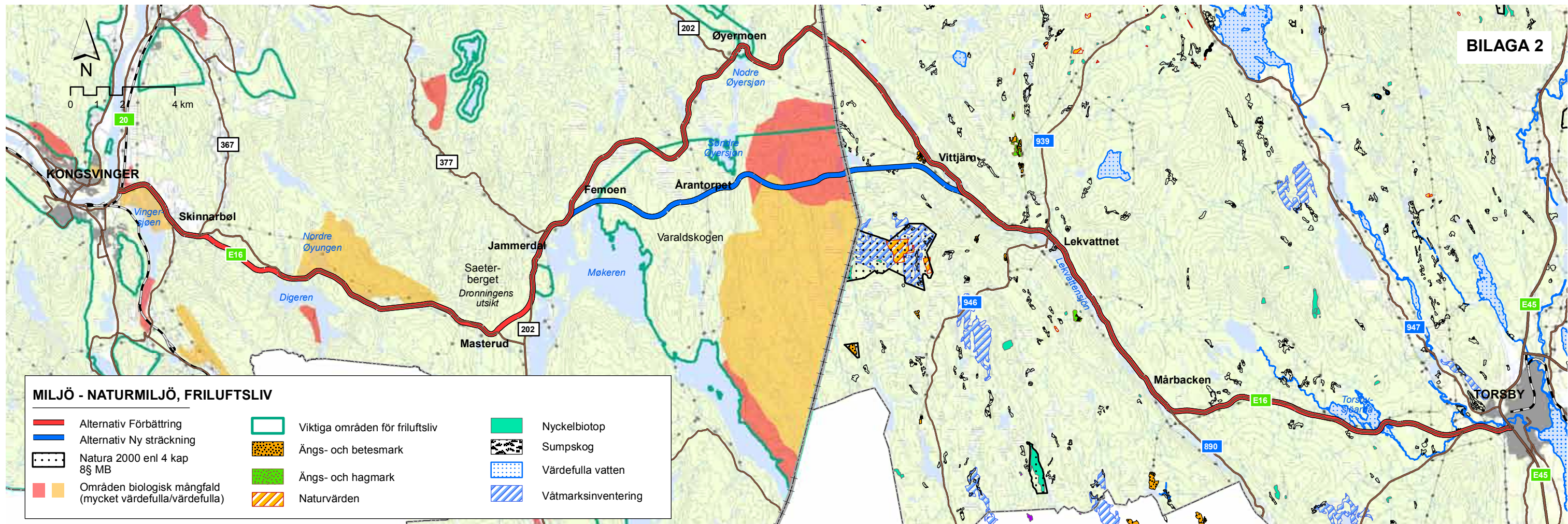
NVDB, Nationell vägdatabas

NVDB, Nasjonal vegdatabank

STRADA, Informationssystem för olyckor och skador i trafiken, Transportstyrelsen, www.transportstyrelsen.se







Värdering av överförd och nyskapad trafik

Överförd trafik

Effekten av överförd trafik från andra vägar är svår att beräkna då vi inte vet vilka vägar de reser på idag. För att få kunskap om storleken skulle det krävas modellberäkningar, vilket vi inte har tillgång till. I avsnitt 6.2.1 beskrivs hur många fordon som bedöms välja E16 istället för andra vägar.

En överslagsberäkning visar att de får en vägförlängning på max 4 km i alternativ Förbättring om man antar att generaliserade reskostnaden¹ är 6,02 kr/fkm i nuvarande vägnät (antagandet att vägnätet ser ut som i basalternativet) och kostnaden sänks till 5,86 kr/fkm när vägen är förbättrad. Generaliserad reskostnad bör vara mindre än kostnaden jämfört med den väg de åker på idag. Med väglängden 74 km i basvägnätet som förkortas till 72 km i alternativ Förbättring får man en total kostnad för en enkelresa på 446 kr i basvägnätet och 422 kr i det förbättrade alternativet. Det innebär att totalkostnaden bör uppgå till 422 kr om man ska välja E16 efter åtgärd. Genom att lösa ut x i följande ekvation där x står för antal km:

$$X * 5,86 = 422 \text{ kr}$$

Det ger en väglängd på 76 km vilket är den extra väglängd som man anser är värd att köra vid ändrat ruttval efter åtgärd. Eftersom väglängden är 72 km i detta alternativ blir den extra vägförlängningen som man är beredd att ta 4 km. På samma sätt beräknas vägförlängningen för de båda andra alternativen.

Beräkningsförutsättningar väglängd och reskostnad.

	Alternativ Förbättring	Alternativ Ny väg 80	Alternativ Ny väg 100
Väglängd	72	65	65
Total generaliserad reskostnad	422	380	377
Extra vägförlängning km	4	11	12

Vi antar att "rule of the half" fungerar på samma sätt som för nyskapad trafik eftersom några väljer E16 med kortare vägförlängning medan de sista som väljer E16 får hela vägförlängningen på 4 km. Det innebär att vägförlängningen i genomsnitt blir 2 km ($0,5 * 4$).

Kostnaden per fkm har hämtats från EVA-kalkylerna för de olika alternativen. Den generaliserade reskostnaden per fkm på basvägnätet (nuvarande vägnät) är 6,02 kr/fkm (varav restid 3,68 kr/fkm och fordonskostnader 2,34 kr/fkm). Det är en sammanlagd kostnad för både personbilar och lastbilar. Denna grova beräkning gör ingen uppdelning på fordonstyp utan både antal fordon och kostnader avser båda fordonstyperna. Följande tabell visar beräkningsförutsättningarna beräkningen av nyttan för överflyttad trafik.

Beräkningsförutsättningar värdering per fordonskilometer (fkm).

	Alternativ Förbättring	Alternativ Ny väg 80	Alternativ Ny väg 100
Kostnad/fkm	5,86	5,85	5,80
Vägförkortning km	2	5,6	5,9
Antal fordon	200	315	370

¹ En resa på en väg kan sägas innebära en kostnad, eller en uppoffring som ekonomerna kallar en generaliserad kostnad, vilken inkluderar direkta kostnader (såsom drivmedelskostnad) men också tidskostnaden för den tid det tar att färdas

Vid värderingen av den kortare resvägen ska hänsyn även tas till trafiksäkerhets- och miljöeffekter. En vägförkortning med 2 km innebär att antalet olyckor och miljöemissioner minskas. Värderingen av dessa tas fram på samma sätt som för restid och fordonskostnader med hjälp av EVA. I följande tabell visar kostnaderna per fordonskm i varje studerat alternativ.

Värderade effekter (EVA) i kr per fkm.

	Alternativ Förbättring	Alternativ Ny väg 80	Alternativ Ny väg 100
Restidskostnad	3,54	3,54	3,49
Fordonskostnad	2,32	2,31	2,32
Olyckskostnad	0,72	0,73	0,72
Miljökostnad	0,34	0,33	0,33
Summa	6,92	6,90	6,85

Totala nyttan för den överflyttade trafiken erhålls genom att multiplicera antalet fordon med förkortad väglängd, totala värderade effekter och 365. Det är den effekt (inbesparing) som sker per år. För att få total nyttan under hela kalkylperioden (60 år) multipliceras den årliga nyttan med en nusummeffaktor på 25 (3,5 % ränta, 60 år kalkylperiod). som ger den samlade nyttan (diskonterad).

Följande tabell visar den årliga nyttan och den samlade nyttan under hela kalkylperioden av att välja E16 Kongsvinger-Torsby i stället för andra vägar. För alternativ Förbättring innebär det nyttor motsvarande 17 Mkr av att 130 fordon väljer E16 istället för att andra vägar som en följd av de förbättringar som genomförs på E16.

Resultat av den överflyttade trafiken, årlig nytta samt nuvärde (SEK).

	Alternativ Förbättring	Alternativ Ny väg 80	Alternativ Ny väg 100
Årlig nytta	1 010 000	4 440 000	5 450 000
Nuvärde	25 200 000	111 050 000	136 400 000

Detta är en mycket grov skattning av överflyttad trafik och bygger på att restidsvinsten/alternativ är linjärt med COWI:s skattning på 400 fordon. Det är osäkert om det förhåller sig och en bättre beräkning med större influensområde bör ske i skede i planeringen av E16 Kongsvinger-Torsby.

Nygenererad trafik

Med hjälp av elasticitetsmetoden beräknades att det skulle tillkomma 24 fordon i förbättringsalternativet, 42 fordon i alternativ Ny väg 80 samt 44 fordon i alternativ Ny väg 100. Värderingen sker enligt "rules of the half" som innebär att den första nya trafikanten får en nytta som är nästan samma som för tidigare trafikanter medan den siste får en nytta som är nära noll. I genomsnitt blir då halva förändringen av den generaliserade reskostnaden en bra approximation. För mer info kring detta hänvisas läsaren till Trafikverkets rapport: Samhälls-ekonomiska analyser i transportsektorn – Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar 2012-08-31.

Om en kostnad däremot är extern, det vill säga att den drabbar andra individer än trafikanterna, så är nyttan av en kostnadssänkning alltid lika med hela kostnadssänkningen. Frågan om intern och extern olyckskostnad kan därför ha viss betydelse för beräkningen av det samhällsekonomiska kalkylresultatet.

Enligt föregående avsnitt är värderingen för alternativ Förbättring 5,86 kr/fkm. Med "rules of the half" är värderingen 2,93 kr/fkm för nygenererade fordon. Med körsträckan 72 km blir totalnyttan 1,848 Mkr/år ($365 \cdot 24 \cdot 72 \cdot 2,93$). Externa kostnaderna är knappt 1,06 kr/fkm vilket motsvarar 422 tkr i externa kostnader per år. Nettonyttan blir då 1 179 000 kr per år vilket under en kalkylperiod på 60 år blir 29,48 Mkr. Följande tabell visar beräkningen och resultatet av den nygenererade trafiken.

Resultat av den nygenererade trafiken, årlig effekt samt nuvärde.

	Alternativ Förbättring	Alternativ Ny väg 80	Alternativ Ny väg 100
Antal fordon	24	38	44
Körsträcka	72	65	65
Nytta (GK) (kr/fkm)	5,86	5,85	5,80
Rules of the half	2,93	2,92	2,90
Årlig nytta	1 848 000	2 637 000	3 027 000
Externa kostnader/år	668 563	955 643	1 106 534
Nettonytta/år (SEK)	1 179 000	1 681 000	1 921 000
Nuvärde (60 år) (SEK)	29 486 000	42 035 000	48 019 000

Sammanfattning, omfördelad och nygenererad trafik

Sammanställning, nuvärde, överflyttad och nygenererad trafik (SEK).

	Alternativ Förbättring	Alternativ Ny väg 80	Alternativ Ny väg 100
Nuvärde (60 år)	54 686 000	153 085 000	184 419 000

Potentiella effekter på arbetsmarknaden

Bakgrund

I den studie som genomfördes för mer än 10 år sedan, ”Ny hovedveg mellom Kongsvinger og Torsby”, COWI (2002), framhålls att en förbättring av sträckan Kongsvinger – Torsby, och förbättringar av övriga delar av förbindelsen Oslo – Gävle, kan komma att ge upphov till en rad positiva effekter. Exempelvis nämns att dessa vägförbättringar kan bidra till att området Kongsvinger – Torsby blir ett mer attraktivt område för näringslivsetableringar, eftersom det då kan bli en knutpunkt för flera vägsträckor i Skandinavien. Vidare framförs att en förbättrad förbindelse kan påverka turism och gränshandel positivt, främst genom att den nya vägförbindelsen kan påverka och ändra de besökandes val av destination för handel eller semester.

I COWI-studien bedöms den ekonomiska tillväxtpotentialen vara positiv för båda sidorna av gränsen, med en förväntad generell tillväxt, och en förbättring av vägförbindelsen Oslo – Gävle bedöms vara ett viktigt bidrag för att underbygga den förväntade tillväxten. Samtidigt konstateras att det inte är möjligt att kvantifiera nyttan av förbättrande villkor för näringslivet, och inte heller nyttan av generellt ökad kontakt över landgränsen. Rekommendationen är att dessa nyttor ska beaktas när den totala lönsamheten av projektet skall värderas.

Den nyligen genomförda studien, ”E16 Bergen-Oslo-Gävle, Skandinavisk systemanalys”, ÅF (2013), gör liknande bedömningar angående de samhällsekonomiska vinster som ett förstärkt E16-stråk kan komma att ge upphov till. I systemanalysen utpekade förkortade restider på delsträckan Kongsvinger-Torsby som den enskilt viktigaste åtgärden för det eftersträfvade samfungerande skandinaviska vägsystemet, med betoning av möjligheterna till ett bättre samspel på arbetsmarknaden, särskilt över nationsgränsen. Förutom betydelsen för arbetsresor bedöms gränslänken även få stor betydelse för resor kopplade till turism, tjänsteärenden, anslutning till flyg vid Gardermoen, och även godsflöden.

Systemanalysens diskussion om samhällsekonomiska vinster av ett förstärkt E16-stråk handlar om ”samhällsekonomiska potentialer”. Några kvantifieringar av dessa nyttor redovisas inte, även om systemanalysen, till skillnad från COWI-studien, inte uttalar sig i frågan om sådana kvantifieringar kan göras.

Potentiella arbetsmarknadseffekter

I den tidigare COWI-studien och den nyligen presenterade ÅF-systemanalysen diskuteras således en mängd potentiella nyttor (samhällsekonomiska vinster) av förbättrad vägstandard i E16-stråket, samtidigt som man i båda fallen avstår från att kvantifiera dessa nyttor. Denna hållning är rimlig såtillvida att det i olika avseenden (teori, metod, data) är problematiskt att på ett vederhäftigt sätt uppskatta storleken på dessa nyttor. Men, en diskussion som i huvudsak stannar vid en förteckning på en mängd potentiella nyttor, utan att dessa nyttor närmare preciseras, gör det inte möjligt att göra någon värdering över huvud taget.

Vi ska här försöka göra en uppskattning av den nytta som speciellt utpekade i systemanalysen, nämligen arbetsmarknadseffekter till följd av förkortade restider på delsträckan Kongsvinger-Torsby. Uppskattningen görs med ett förenklat räkneexempel. Vi inleder med att mycket kortfattat ge den relevanta teoretiska bakgrunden.

Arbetsmarknadseffekter, en kortfattad beskrivning av teoretisk bakgrund

I den etablerade arbetsmarknadsteorin är det reallönen och den reala arbetsfria inkomsten efter skatt som påverkar individens arbetsutbud. Detta konstaterande innebär att det inte bara är skatten på arbete som påverkar den för individen relevanta nettolönen. Den påverkas även av de kostnader som är förknippade med förvärvsarbete. Det handlar både om monetära kostnader, t ex kostnader för att resa mellan bostaden och arbetsplatsen, och kostnader för barntillsyn, samt tidskostnader, i första hand på grund av resor till och från arbetet.

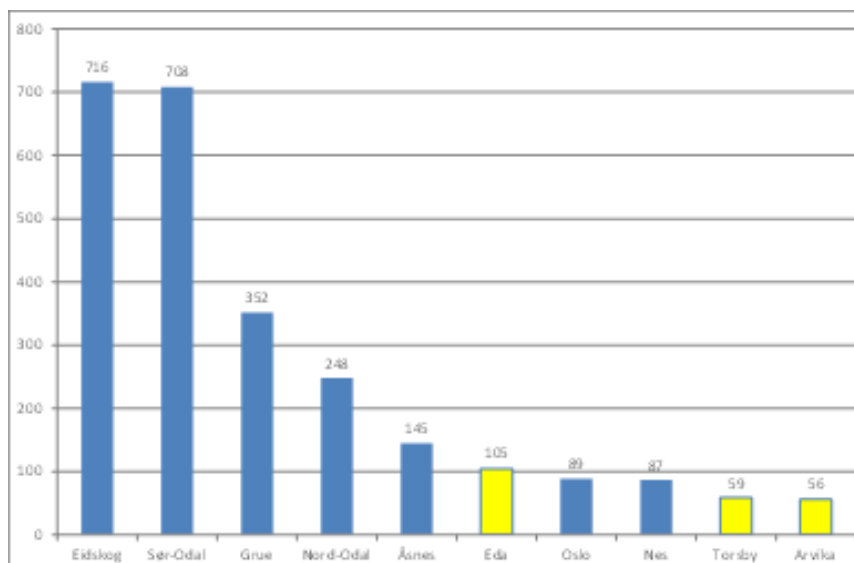
För individer som står utanför arbetskraften kan därför minskade reskostnader (tids- och/eller monetära kostnader) innebära att nettolönen blir större än reservationslönen och att de därför kommer att delta i arbetskraften. Åtgärder i transportsystemet som medför minskade kostnader för arbetspendling kan således ge positiva effekter på arbetsutbudet.

Teoretiskt kan minskade pendlingskostnader förväntas ge upphov till arbetsmarknadseffekter även i andra avseenden. En effekt handlar om de individer som deltar i arbetskraften men som är arbetssökande. Arbetslöshet kan bero på att antalet jobb är för litet i förhållande till antalet arbetssökande. Arbetslöshet kan också bero på att jobben och de arbetssökande inte omedelbart kan matchas på grund av informations- och transaktionskostnader. Arbetskraften är inte homogen och det tar tid för rekryterande företag att finna rätt personal till lediga platser. På samma sätt tar det tid för arbetssökande individer att få jobberbjudanden som motsvarar de krav de ställer.

För dessa individer, som vi kan kalla sökarbetslösa, kan vi förvänta att sökarbetslöshetens varaktighet bland annat påverkas av antalet vakanser (lediga platser) som kan nås av den arbetslöse. Och, hur många arbetsplatser med lediga jobb som är tillgängliga för individen påverkas av reskostnaden.

Detta är i korthet den teoretiska bakgrunden till pågående forskning kring sambandet mellan åtgärder i transportsystemet (förbättrad tillgänglighet) och effekter på arbetskraftsutbud och arbetslöshet.¹

Inpendling till Kongsvinger år 2009. Källa: StatNord.



¹ En studie på svenska data presenteras i Norman, T., Börjesson, M. and Anderstig, C. (2013) "How does changing job accessibility affect the employment rate?", JIBS/KTH/WSP, Working Paper.

Arbetspendling i det aktuella området, ett räkneexempel

Enligt senast statistiken från Statistisk Sentralbyrå (SBB) för år 2012 var antalet arbetsplatser (förvärvsarbetande dagbefolkning) i Kongsvinger 8 223. Av dessa var 5 408 boende i Kongsvinger och 2 815 inpendlare från andra kommuner. Av den totala inpendlingen till Kongsvinger svarade tio kommuner för 90 procent (statistik från StatNord 2009). Bland dessa återfinns tre kommuner i Värmland, se nedanstående figur.

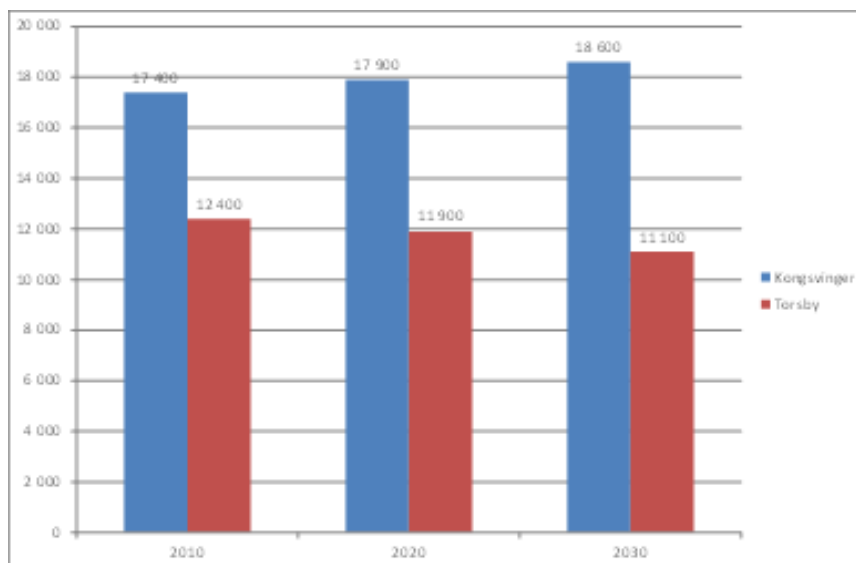
Inpendlingen till Kongsvinger från respektive kommun varierar på ett teoretiskt förväntat sätt, nämligen med utpendlingskommunens storlek och dess restidsavstånd till Kongsvinger. Att Eda kommun, som är mindre än Torsby, har en avsevärt högre utpendling till Kongsvinger kan i huvudsak förklaras av att restiden uppskattas vara 27 minuter kortare. Restiden mellan Arvika och Kongsvinger beräknas vara ungefär densamma som mellan Torsby och Kongsvinger.²

I de presenterade alternativen får man inte riktigt restidsminskningar som skulle motsvara en sammanlagd restid som den mellan Eda-Kongsvinger. Med ytterligare åtgärder skulle man i framtiden kunna få ner restiden att bli ungefär densamma som vad idag gäller för Eda.

Vi har tidigare berört att kortare restider och förbättrad tillgänglighet kan förväntas påverka såväl arbetskraftsutbud som arbetslöshet. Enligt Arbetsförmedlingens statistik var antalet arbetslösa i Torsby år 2012 (öppet arbetslösa plus personer i konjunkturåtgärder) i medeltal knappt 400 personer år 2012; medeltalet för kvarstående lediga jobb år 2012 var drygt 100. De krav som är förknippade med dessa lediga jobb innebär av allt att döma problem vid matchningen med de cirka 400 arbetslösa. Av Torsbys befolkning i åldersgruppen 20-64 år uppskattas samtidigt cirka 1 400 personer vara varken förvärvsarbetande eller studerande, enligt SCB:s statistik. Det indikerar att ca 1000 personer i yrkesverksam ålder står utanför arbetskraften.

Huruvida de lediga jobben i Kongsvinger kan matchas mot tillgången på arbetskraft i Torsby är svårt att bedöma. Men det är inte orimligt att lediga jobb i Kongsvinger vid avsevärt förkortade restider blir attraktiva för redan förvärvsarbetande i Torsby, vilket kan ge upphov till kedjeeffekter på arbetsmarknaden.

Befolkning i Kongsvinger och Torsby 2010-2030. Källa: SSB och WSP.³



² Enligt Googles vägbeskrivning beräknas bilrestiden: Eda-Kongsvinger 40 minuter, Torsby-Kongsvinger 67 minuter, och Arvika-Kongsvinger 69 minuter.

³ Prognos baserad på "Försörjningskvoten i olika delar av Sverige – scenarier till år 2050", underlagsrapport till Framtidskommissionen (Regeringskansliet), 2012. (Det kan nämnas att mellan 2010 och 2012 har befolkningen i Torsby minskat med ca 200 personer.)

Arbetsmarknadsläget i Sverige och Norge är för närvarande mycket olika. I procent av arbetskraften i Sverige är arbetslöshetstalet 8,3 och vakanstalet 1,4. I Norge är motsvarande siffror 3,5 och 2,7, det vill säga arbetslöshetstalet är mindre än hälften jämfört med Sverige och vakanstalet är ungefär dubbelt så högt. För perioden fram till 2016 räknar SSB i Norge med en arbetslöshet på oförändrad nivå samtidigt som antalet sysselsatta beräknas öka med cirka 150 000. Antalet lediga jobb kommer att öka betydligt mer, på grund av pensionsavgångar mm. I Sverige räknar Konjunkturinstitutet med en betydligt mer dämpad utveckling.

På regional nivå räknar SSB i sina prognoser med att befolkning i Kongsvinger ökar medan motsvarande prognos för Torsby innebär att befolkningen krymper, se nedanstående. Med ökad befolkning i Kongsvinger förväntas även arbetskraftsefterfrågan öka.

Det bör observeras att prognosen för Torsby utgår från oförändrade förutsättningar på arbetsmarknaden, det vill säga ett Nollalternativ med avseende på åtgärder i transportsystemet. Befolkningsutvecklingen kan bli mer positiv med de förbättrade förutsättningar på arbetsmarknaden som skulle bli följden av förkortade restider till bl a annat Kongsvinger.

Om vi utgår från alternativet Ny sträckning 100 km/tim beräknas bilrestiden mellan Torsby och Kongsvinger blir ungefär densamma som mellan Eda och Kongsvinger. Under denna förutsättning är det rimligt att anta att andelen utpendlare från Torsby till Kongsvinger blir densamma som andelen utpendlare från Eda till Kongsvinger (andel av arbetskraften i respektive kommun som pendlar till Kongsvinger).

Det skulle innebära att antalet utpendlare från Torsby till Kongsvinger ökar från dagens cirka 60 till drygt 170. Det är också rimligt att anta ett ökat antal utpendlare från Torsby till andra destinationer i Norge till vilka restiden minskar. Exempelvis, med samma andel utpendlare till Oslo som för Eda kommun kan utpendlingen från Torsby till Oslo förväntas öka från cirka 120 idag till 210 vid förkortad restid. Med avseende på destinationerna Kongsvinger och Oslo skulle således antalet utpendlare från Torsby beräknas öka med cirka 200 personer.

Vi kan anta att denna ökade utpendling uppnås genom att personer som i alternativfallet är arbetslösa eller står utanför arbetskraften kommer i arbete, direkt som utpendlare till Norge eller indirekt genom kedjeeffekter på arbetsmarknaden.

Om vi begränsar räkneexemplet till effekter av ökad utpendling till Kongsvinger och Oslo är det rimligt att se dessa 200 personers arbetsinkomster som en samhällsekonomisk nettointäkt. Om vi räknar med en genomsnittlig årlig arbetsinkomst på 400 000 SEK⁴ skulle den totala nettointäkten uppgå till $200 \times 0,4 \text{ MSEK} = 80 \text{ MSEK}$.

4 Enligt StatNord (2009) är genomsnittslönen för pendlare från Sverige till Kongsvinger 404 000 SEK, och genomsnittslönen för pendlare från Torsby till Norge 409 000 SEK.

Avslutande kommentarer

Det räkneexempel som redovisats avser att ge en uppfattning om storleksordningen på de arbetsmarknadseffekter som skulle kunna förväntas vid förkortade restider från Torsby till Kongsvinger, och andra destinationer vid pendlingsresor till Norge.

Med storleksordning menas förstås att den kalkylerade effekten är approximativ.

Som nämndes ovan kan förbättrade förutsättningarna på arbetsmarknaden även förväntas påverka befolkningsutvecklingen och därigenom även ge upphov till positiva indirekta effekter på den regionala ekonomin.

Sådana effekter, och även andra effekter som ryms inom det tidigare använda begreppet ”samhällsekonomiska potentialer”, är dock mer svårbedömbara och har i jämförelse med de beräknade arbetsmarknadseffekterna inte en lika tydlig teoretisk grund.

Finansiering

Inom ramen för Pilotprojekt den felande gränslänken Kongsvinger – Torsby på E16 ges i denna bilaga en beskrivning av finansieringsmöjligheter av väginfrastruktur huvudsakligen i Sverige, men även med utblick mot Norge och EU.

Beskrivningen är allmän och översiktlig, dock har vissa kopplingar gjorts till E16. Dessa är markerade med grå ruta.

Medfinansiering har stor och växande betydelse i Sverige

Intresset för användning av så kallade alternativa finansieringskällor för att finansiera infrastrukturåtgärder i Sverige har ökat i takt med att anspråken på utvecklingsinsatser vuxit samtidigt som snäva budgetrestriktioner begränsat utrymmet för statliga utgifter. Fastän en stor del av infrastrukturutgifterna i Sverige alltså finansieras med anslag har därför så kallad medfinansiering fått en växande betydelse. I beslutet om fastställelse av nationell trafikslagsövergripande plan för utveckling av transportsystemet för perioden 2010–2021 ingår också ett betydande antal objekt där avtal om medfinansiering har undertecknats. Den statliga ramen på 417 miljarder kronor utökades genom dessa avtal med ca 65 miljarder kronor i form av medfinansiering genom trängselskatter, vägavgifter, EU-medel, kommunala bidrag och i några fall bidrag från företag.¹ Om åtgärderna genomförs enligt planen motsvarar medfinansieringen med andra ord ett tillskott på nästan 15 procent till de statliga infrastrukturanslagen.

För närvarande remitteras Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet för perioden 2014–2025 (Remissversion 2013-06-14). Trafikverket förslag innehåller åtgärder för de 522 miljarder som riksdagen beslutat om som planeringsram samt för de tillkommande medel som man beräknar ska finnas i form av trängselskatter, banavgifter och olika former av medfinansiering. Storleken på de olika medfinansieringsinsatser som man räknar med är dock inte redovisade i planförslaget.

Det kan också nämnas att regeringen inför den nu pågående planeringsomgången tillsatte *Medfinansieringsutredningen* (dir. 2010:92) för att föreslå processer och riktlinjer för medfinansiering i det framtida planeringssystemet. Medfinansieringsutredningens förslag har legat till grund för de riktlinjer för medfinansiering som regeringen redovisade i den senaste *Infrastrukturpropositionen* (Prop. 2012/13:25). Regeringen anger bland annat ett antal typfall som bra utgångspunkter för ställningstaganden om vilka kriterier som ska gälla för medfinansiering genom bidrag under den kommande planperioden:

1. Staten bygger och den andra parten passar då på tillfället att samtidigt göra investeringar som faller på dennes ansvar.
2. Staten bygger och den andra parten vill ha en tidsmässig samordning med investeringar som denne har planerat.
3. Staten bygger och den andra parten vill ha en högre standard hos den aktuella statliga anläggningen (väg eller bana med högre hastighet eller kapacitet).
4. Staten bygger och den andra parten vill ha en annan utformning (t.ex. överdäckning, plan-skild korsning).
5. Staten bygger och den andra parten vill ha en annan lokalisering för anläggningen som bättre överensstämmer med dennes planering.
6. Staten bygger och den andra parten vill ha en annan principiell lösning (t.ex. Pågatåg Nordost).
7. Staten och den andra parten vill ta ett större samlat grepp om flera komponenter av transportförsörjningen i ett område (t.ex. Stockholmsöverenskommelsen och Västsvenska paketet).

¹ Huvuddelen av medlen som räknas som medfinansiering består dock av finansiering i form av banavgifter, andra brukaravgifter och trängselskatter. I vanligt språkbruk utgör väl det avgiftsfinansiering snarare än medfinansiering.

Infrastrukturpropositionen innehåller också vissa andra ”förhållningsregler” till medfinansiering (Prop. 2012/13:25, s. 55.). Regeringen anger till exempel att som huvudregel ska objekten vara samhällsekonomiskt lönsamma och att framtida underhållskostnader bör beaktas i förhandlingar och inför beslut om byggande av medfinansierade tillägg.

Finansieringsformer som förekommer i Sverige i dag

Den vanligaste formen för finansiering av infrastrukturåtgärder är idag skattefinansiering eller med ett annat ord **anslagsfinansiering**. Investeringen betalas med löpande skatteinkomster. När investeringarna är betalda skrivs de av direkt. Om det uppstår drifts- och underhållsbehov eller reinvesteringsbehov betalas detta löpande, även då med medel som kommer från skatteintäkter.

Det finns inte någon fastlagd definition av begreppen alternativ finansiering eller medfinansiering. I direktiven till Medfinansieringsutredningen nämndes bidrag från kommunal och privat sektor eller inkomster från trängselskatt eller brukaravgifter som exempel på medfinansiering. Dessutom kan några former av förskottsfinansiering där ett privat företag finansierar en investering och på olika sätt får ersättning i efterhand möjligen betraktas som medfinansiering. Koncession, funktionsentreprenad och andra former av prestationsbaserad ersättning är exempel. I praktiken handlar det dock i allmänhet om en omfördelning av budgetbelastningen i tiden, ibland kombinerat med ett visst risktagande från det privata företags sida.

Med **bidrag från offentlig sektor** fördelas finansieringsansvaret mellan statlig, regional och lokal nivå samt ibland även EU-nivån. Denna form av medfinansiering är idag dominerande och utgörs i huvudsak av skattefinansierade bidrag. **Förskottering** kan också definieras som medfinansiering. Här går kommunen (eller någon annan) in med egna medel som sedan återbetalas enligt en viss återbetalningsplan. Ett villkor är att lånet är räntefritt², vilket i praktiken betyder en medfinansiering. Förskottering har sedan lång tid tillbaka varit ett relativt vanligt inslag i finansieringen av den svenska infrastrukturen.

Det finns ett fåtal exempel på väg- och järnvägar som byggts med privat medfinansiering i Sverige. Det mest kända exemplet är kanske Arlandabanan. I den senaste åtgärdsplaneringen finns dock flera exempel och sammanlagt utgjorde dessa bidrag närmare 3 miljarder kronor, varav merparten kom från LKAB. Ett annat projekt som finns med i planeringen, och där omfattande privat medfinansiering diskuterats, är en järnväg från Pajala till Malmabanan för att omhänderta malmtransporterna från den nyöppnade gruvan vid Kaunisvaara.

Internaliserande avgifter (exempelvis trängselskatter) ska täcka kostnader som uppstår till följd av trafikantens beteende. Det betyder att trafikanten ska bära hela eller delar av de kostnader som uppstår när infrastrukturen används (t.ex. olycks- och miljökostnader). Gränsen mellan internaliserande och finansierande avgifter är inte skarp och intäkterna från internaliserande avgifter används ofta för att finansiera infrastruktur. I senaste åtgärdsplaneringen ingår medfinansiering via trängselskatter i Stockholm och Göteborgsregionen på sammanlagt ca 37 miljarder kr. Intäkterna används för att medfinansiera infrastruktur. Dessutom ingår höjda banavgifter som används för att finansiera ett nytt signalsystem för järnvägen (ERTMS).

Finansierande avgifter innebär att de som drar nytta av infrastrukturen får betala den, och att intäkterna från avgifterna används för att betala trafikanläggningarna. När man talar om vägtullar menar man oftast sådana finansierande avgifter. I den senaste åtgärdsplanen ingår vägavgifter för att medfinansiera två objekt (Rv 50 Mjölby-Motala och E4 Sundsvall). Andra exempel på trafikanläggningar som finansieras med avgifter är Öresundsbron och Svinesundsbron. Förutom finansieringsformen utmärks dessa sistnämnda av att de förbinder Sverige med grannländer och alltså inte utgör en del av den nationella infrastrukturen. Även exploateringsavgifter och koncessionsavgifter kan ses som former av finansierande avgifter.

² Se Trafikverkets regleringsbrev 2010.

Slutligen finns även finansieringskällor i form av att privata företag finansierar en investering och får ersättning i efterhand. Sådana former, som i begränsad omfattning har använts i Sverige, är koncessioner och funktionsentreprenader. Ett skäl till att definiera dessa källor som medfinansiering är att besparingar kan uppnås genom effektiviseringar. I huvudsak handlar det dock snarare om olika sätt att konstruera en finansieringslösning än om medfinansiering i egentlig mening.

Tänkbara nya finansieringskällor i Sverige

Även andra möjliga finansieringskällor än de som beskrivits ovan har diskuterats till och från och har också ibland tidigare använts i viss utsträckning. Det gäller främst olika former av brukaravgifter eller öronmärkta skatter. Motivet för att överväga dessa finansieringskällor är att få mer medel till infrastrukturinvesteringar och/eller en effektivare användning av trafik-anläggningarna.

Öronmärkta skatter skiljer sig från traditionell anslagsfinansiering genom att det handlar om särskilda skatter som tas ut för att sedan användas till förutbestämda åtgärder. Öronmärkta skatter förs ofta fram som ett sätt att kunna möta behovet av infrastrukturinvesteringar. Bland annat har Sveriges Kommuner och Landsting föreslagit att investeringar och drift och underhåll av kommunala gator ska kunna finansieras med en fast årsavgift som betalas av fastighetsägarna i respektive kommun. **Gatuavgiften** skulle omfattas av självkostnadsprincipen (liksom andra kommunaltekniska avgifter) och bestämmas av kommunfullmäktige. Även Plan och byggutredningen lämnade 1996 ett nästan identiskt förslag till finansiering av den kommunala väghållningen. Befintliga skatter som vore tänkbara att öronmärka för finansiering av statlig infrastruktur är **fordonsskatt eller bränsleskatt** och propåer om detta har ibland kommit från motororganisationer m.fl.

Ett närbesläktat förslag är införa **regionala fastighetsskatter**.³ Statens utgifter för vägar och järnvägar skulle då överföras från staten till regionerna som samtidigt skulle få rätt att ta ut fastighetsskatt för att täcka dessa utgifter. Ett argument för en sådan lösning är att värdet av investeringar i vägar och järnvägar kapitaliseras i värdestegringar för fastigheter nära vägar och stationer. Med regionala fastighetsskatter skulle det vara lättare än med statliga skatter att skilja mellan de som får nytta av transportinvesteringar och de som inte får det. Ytterligare ett argument för detta är att brukarnas politiska representanter skulle få starkare incitament att genomföra investeringar värda skattebetalarnas uppföringar.

Så kallade **exploateringsavgifter** är avgifter som kan tas ut för att få företag att vara med och betala för kommande vinster som uppstår för företaget till följd av infra-strukturåtgärder, t.ex. förbättringar i kollektivtrafiken eller utbyggda vägar eller spår. I detta fall är det således snarare den tillgänglighet som skapas genom trafiken som avgiftsbeläggs än själva användningen av trafikanläggningarna. Tanken är att denna tillgänglighetsökning kommer att återspeglas i ökade markvärden. Exploateringsavgifter har använts i exempelvis Köpenhamn och Helsingfors i samband med samprojektering av exploateringsområden och infrastrukturinvesteringar. Den nu pågående Stockholmsförhandlingen som bland annat handlar om att villkora tunnelbanutbyggnader till olika delar av regionen med utfästelser om att bygga bostäder i utbyggnadsstråken har också tydliga kopplingar till tankegångarna kring exploateringsavgifter.

Under åren 1974–1993 hade Sverige ett **kilometerskattesystem** för dieseldrivna fordon. Det togs bort för att beskattningen vid gränspassagera innebar gränshinder som kunde komma i konflikt med EG:s regler om fri rörlighet. Under senare år har dock kilometerskatter kommit att diskuteras igen, exempelvis i Vägtrafikskatteutredningens betänkande Skatt på väg (från

³ Förslaget beskrivs i Andersson och Söderberg, *Regionala fastighetsskatter kan ge bättre infra-struktur*, Ekonomisk Debatt nr 6 2008.

2004). Den föreslagna kilometerskattens syfte var att påverka beteendet genom att den skulle baseras på samhällsekonomiska marginalkostnader. I praktiken förutsågs dock intäkterna kunna komma att kanaliseras till infrastrukturen. Om skatten skulle användas även som intäktskälla för finansiering av ny infrastruktur ansågs det dock vara ett principiellt avsteg från den svenska transportpolitikens kostnadsansvar.

I Utredningen om vägavgifter på E6 (SOU 2006:33) diskuterades en finansierande kilometer-skatt som kan höjas under en tid när en investering ska finansieras. Man ansåg att nivån då borde höjas inte bara på den aktuella vägen utan i hela regionen. Detta för att minska risken för problem med avledning av trafiken till andra vägar.

Det kan i sammanhanget nämnas att i Sverige tas vägavgift ut av tung trafik med stöd av lagen (1997:1137) om vägavgift för vissa tunga fordon. Lagen bygger på ett EG-direktiv, det så kallade eurovinjettdirektivet. Utländska fordon betalar i Sverige vägavgift för att använda motorvägar. Dessutom betalar de för att använda delar av övriga europavägar. Från svenska fordon tas avgift ut för rätten att använda hela det svenska vägnätet. För svenska fordon betalas vägavgiften för en avgiftsperiod om ett år oberoende av i vilken utsträckning vägnätet faktiskt används. Vägavgiftsbeloppet är beroende av antalet axlar och vilka utsläppskrav fordonet uppfyller. Vägavgifterna har i Sverige utformats som en skatt efter mönster av fordonsskatten och kan alltså inte i ett nationellt perspektiv ses som en finansieringskälla. De gemensamma vägavgifterna fördelas dock mellan länderna enligt särskilda i ett avtal fastställda regler och kan på den nivån möjligen betraktas som en form av ersättning för kostnader.

Utblick mot Norge: OPS och bompeng

I Norge ansvarar Statens vegvesen bland annat för planering, genomförande, förvaltning samt drift & underhåll av riks- och fylkesvägnätet.⁴ Efter en ansvarsreform år 2010 övertog fylkeskommunerna ansvaret för många av de norska riksvägarna.⁵ Till följd av reformen förs statliga anslag för byggande, drift och underhåll över till fylkena.⁶ Dessutom har fylkena en räntefri lånerätt hos staten för vägätgärder på upp till 2 mdr NOK årligen.⁶

Som regel finansieras väginvesteringar i riksvägnätet av den norska staten, men den traditionella anslagsfinansieringen kompletteras även av finansieringsformer som OPS och bompeng.

OPS

I Norge har tre investeringsprojekt genomförts med offentligt privat samarbete (OPS) efter beslut i Stortinget:⁷

- E39 Klett-Bårdshaug (Sør-Trøndelag)
- E39 Lyngdal-Flekkefjord (Vest-Agder)
- E18 Grimstad-Kristiansand (Aust-Agder og Vest-Agder)

Den OPS-modell som nu tillämpas i Norge innebär att en privat aktör har totalansvar för finansiering, projektering, byggnation, drift och underhåll av vägsträckan.⁷ Den privata aktören ska säkerställa att vägen är öppen och tillgänglig samt håller den standard som är avtalad i kontraktet. Modellen baseras på tillgänglighetsbaserad ersättning, vilket innebär att operatören av vägen tar en begränsad marknadsrisk då staten står för ersättning vid lägre eller högre trafik än prognosticerat.⁶

⁴ www.vegvesen.no/Om+Statens+vegvesen/Om+Statens+vegvesen/Om+organisasjonen/Fakta

⁵ www.vegvesen.no/Om+Statens+vegvesen/Om+Statens+vegvesen/Om+organisasjonen

⁶ Björn Hasselgren, Finansdepartementet, rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2013:4. *Transportinfrastrukturens framtida organisering och finansiering*.

⁷ <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/Om+vegprosjekter/OPS-PPP>

Nordiska Investeringsbanken (NIB), Europeiska investeringsbanken (EIB) och privata banker har varit finansiärer och bland de större entreprenörerna har varit Skanska, Veidekke och Bilfinger Berger.⁸ Efter att vägen är öppnad ersätts den privata aktören årligen under de 20-30 år som kontraktet löper.

En utvärdering av de tre OPS-projekten indikerar att flera nyttor erhållits såsom kortare byggtid, utvecklad riskfördelning mellan privata och offentliga aktörer, innovativa lösningar för organisation, kontraktsstrategier samt finansieringsmodeller.⁹

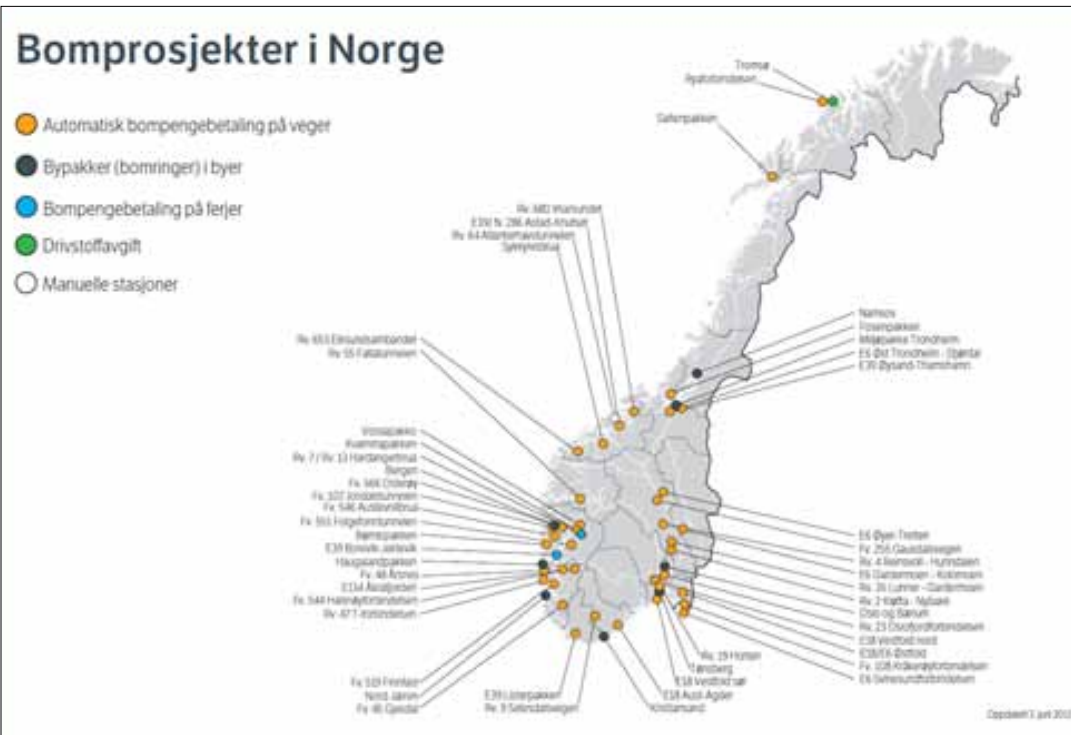
Å andra sidan finns det olika uppfattningar, inte minst politiskt, om nyttan och riskerna med OPS. I förslaget till nationell transportplanen för 2014-2023 finns ingen indikation på att ytterligare projektfinansiering enligt OPS-modell skulle vara aktuell. Däremot vill den norska regeringen, enligt planförslaget, utveckla bompengar under planperioden som ett viktigt bidrag till finansieringen av väginvesteringar.¹⁰

Förestående regeringsskifte i Norge kan medföra ändringar för OPS-modellen.

Bompeng

I Norge har finansierande vägtullar, så kallad bompeng, sedan länge utgjort en viktig intäktsbas för investeringar i vägar. Bompengprojekten kan utgöras av enstaka sträckor, bomringar kring tätorter eller samlade ”vegpakker” på det högtrafikerade vägnätet.⁸ I tätorter kan bompeng, genom så kallade ”bypakker”, även finansiera kollektivtrafik. Exempel på detta är Oslo-pakke I-III.

Alla bompengsprojekt initieras lokalt/regionalt, men måste även godkännas av Norges Storting (motsvarande riksdag).¹⁰ När beslut har fattats om att införa bompeng på en väg eller i en stad upprättas ett separat bompengselskap, alternativt nyttjas ett befintligt sådant, som ges rätten att kräva in och administrera bompengen. Som regel löper ett bompengsprojekt 15 år efter trafiköppning.¹⁰ Det finns idag 60 bompengsällskap och ett 70-tal bompengsprojekt i Norge.¹⁰ I bilden nedan illustreras de olika bompengsprojekten i Norge.¹¹



⁸ Björn Hasselgren, Finansdepartementet, rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2013:4. *Transportinfrastrukturens framtida organisering och finansiering*.

⁹ Dovre International AS samt TØI (890/2007). *Evaluering av OPS i vegsektoren*.

¹⁰ www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/regpubl/stmeld/2012-2013/meld-st-26-20122013/6.html?id=722172

¹¹ www.vegvesen.no/Trafikkinformasjon/Reiseinformasjon/Bompenger

Enligt förslaget till nationell transportplan 2014-2023 vill den norska regeringen utöka och utveckla finansieringen av vägar med bompeng.¹² De senaste 10 åren har antalet bompengsällskap, bompengprojekt samt intäkter från bompeng ökat betydligt. År 2013 bedöms att de norska bompengsällskapen kommer att avsätta cirka 9,3 miljarder NOK till den statliga investeringsbudgeten.¹² Samtidigt budgeteras statliga investeringar på riksvägnätet till cirka 10,6 miljarder NOK. Utöver detta tilldelas cirka 4,6 miljarder i bompengar till fylkesvägar.

Som ytterligare led i vidareutvecklingen har regeringen ambitioner att effektivisera bompengprojekten för att få ner finansierings- och driftskostnader.¹² Regeringen pekar även på att brukarvänligheten bör förbättras genom exempelvis färre sällskap samt samordning av taxe- och rabattsystem.¹² Detta mot bakgrund av att det idag råder olika villkor i olika bompengsällskap och att det därför kan vara svårt för brukaren att överblicka vad som gäller. Den norska utvecklingen mot fler bompengprojekt ställer således ökade krav på hänsyn mot trafikanter och näringsliv.

Utblick mot EU: Det europeiska transportnätverket TEN-T

EU-kommissionens program TEN-T är ett av de viktigaste medlen för Europeiska Un-ionen att finansiera europeiska transportinfrastrukturprojekt. Budgeten för perioden 2007 – 2013 har uppgått till över 8 miljarder euro.

TEN-T projekten, som finns utspridda över samtliga medlemsländer, kan utgöras av förstudier eller investeringar. De omfattar alla transportslag men även övergripande projekt om logistik, sammodalitet och innovation inom transportsektorn. Trettio prioriterade projekt har etablerats i syfte att fokusera på pan-europeisk integration och utveckling.

TEN-T-projekten siktar framför allt till att:

- Få till stånd och utveckla de strategiska länkar och knutpunkter som krävs för att undanröja befintliga hinder för rörligheten i Europa
- Åtgärda felande länkar och färdigställa huvudlederna, särskilt vid gränspassager.
- Överbrygga naturliga barriärer.
- Förbättra interoperabiliteten längs huvudlederna.

De två första av dessa punkter stöder behovet av den felande gränsöverskridande Europavägs-länken Kongsvinger-Torsby.

De allmänna bestämmelserna för att få bidrag till TEN-T-projekt läggs fast i en särskild reglering som beslutas gemensamt av parlamentet och rådet.¹³ Av regleringen framgår bl.a. vilka typer av projekt som kan få stöd och med vilken andel av kostnaderna stödet kan utgå i olika fall. Ytterligare bestämmelser om TEN-T-bidragen har sedan också lämnats i särskilda riktlinjer som EU-kommissionen publicerat.

En överenskommelse för EU:s infrastrukturpolitik för perioden fram till 2030 uppnåddes nyligen efter trepartsförhandlingar mellan europaparlamentet, rådet och EU-kommissionen. Ambitionen anges vara att fram till 2030 omvandla det nuvarande lapptäcket av europeiska vägar, järnvägar, flygplatser och kanaler till ett enhetligt transportnät (TEN-T). Syftet med EU:s nya infrastrukturpolitik uppges vara att skapa ett verkligt nät och inte längre bara vara inriktad på isolerade projekt.

Detta syfte överensstämmer väl med det gränsöverskridande stråktänkandet som präglar hela E16 och som gör den sammanbindande riksgränslänken Kongsvinger-Torsby så strategiskt viktig.

¹² www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/regpubl/stmeld/2012-2013/meld-st-26-20122013/6.html?id=722172

¹³ REGULATION (EC) No 680/2007 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 20 June 2007 Laying down general rules for the granting of Community financial aid in the field of the trans-European transport and energy networks.

Den finansiering som ställs till förfogande för transporter inom ramen för **Fonden för ett sammanlänkat Europa**¹⁴ (för perioden 2014–2020) kommer att fokusera på detta stomnät. TEN-T-stomnätet (Core Network) kompletteras med ett anslutande nät på regional och nationell nivå. Detta förutsätts huvudsakligen komma att finansieras av de enskilda EU-länderna.¹⁵ Den preliminära budget som avsatts för TEN-T för perioden 2014-2030 uppgår till 23 miljarder euro. Nätet, som det definierades i kommissionens förslag från 2011, framgår av kartan nedan.

Nätet skapades dock innan nya E16 öster om Oslo och vidare genom Sverige hade beslutats och skyltats i september 2012.



De prioriterade huvudstråken i det europeiska transportnätet ska vara klara år 2030 medan det övergripande nätet (Comprehensive Network) som är mer heltäckande genomförs till år 2050. Det finns relativt högt ställda kapacitets- och standardkrav för reslagna som är tänkta att uppfyllas till 2030 för stomnätet och 2050 för det övergripande nätet. Kraven är särskilt höga för järnvägsförbindelser men innebär för vägar främst krav på ITS-tjänster och parkeringsanläggningar. Stomnätet består av tio korridorer, varav endast några berör Sverige.

Nya E16 berörs inte av någon av dessa prioriterade korridorer.

Liksom tidigare utgår medfinansieringen från EU med olika andel av TEN-projektens kostnader beroende på ändamål. Följande bidragsandelar har föreslagits:

- Studier: Upp till 50 %

¹⁴ Connecting Europe Facility (engelska)

¹⁵ Trafikverket. Förslag till nationell plan för transportsystemet 2014–2025. Remissversion 2013-06-14, s. 80.

- Byggande:
 - För järnväg och inre vattenvägar upp till 20 %
 - För undanröjande av flaskhalsar upp till 30 %
 - För gränsöverskridande projekt upp till 40 %

Tillämpligt för den felande riksgränslänken Kongsvinger-Torsby på nya E16.

- För transporter från inlandet till hamnar och flygplatser, att reducera buller, utvecklande av hamnar och multimodala mötespunkter: upp till 20 %

Tillämpligt på E16:s kopplingar till Gävle hamn och till Gardermoen storflygplats samt förekommande godsterminaler väg/järnväg längs E16-stråket.

- Trafikledningssystem och service:
 - ERTMS: upp till 50 %
 - Andra trafikledningssystem, service kopplat till godstransporter, säker parkering i stornätet, utvecklande av sjömotorvägar: upp till 20 %

De ovan angivna bidragsandelarna kan ökas om man dessutom lyckas uppnå synergier mellan transportslag, klimatmål eller reducera utsläpp.

Slutsatser

Nedan sammanfattas i tabellform några för- och nackdelar med olika grupper av finansieringskällor.¹⁶

Finansieringsform	Fördelar	Nackdelar
Öronmärkta skatter	Lättare nå acceptans för skattehöjningar Lättare få medel till nödvändiga investeringar	Minskar riksdag och regerings styrmöjligheter Pengarna kanske inte används där de gör störst nytta
Delat finansieringsansvar stat/region	Kan ge regionerna incitament att hitta billiga/effektiva utformningar av objekt Kan minska regionernas incitament att överdriva nytta och underskatta kostnader Regionen kan påverka prioriteringar såväl mellan projekt som mellan sektorer.	Kan försvåra en traditionell målstyrning Nationellt viktiga men regionalt mindre viktiga projekt riskerar att inte prioriteras Risk att objekt går "före i kön" och genomförs i "fel" ordning ur ett samhällsekonomiskt perspektiv
Större inflytande av privata aktörer	Tillgängliga medel för investeringar kan öka Kan ge lägre bygg- och driftskostnader Kan ge bättre anpassad markexploatering	Dyrare upphandlingsprocess Låser handlingsfriheten framöver Kan medföra högre riskkostnader
Ökat inslag av användaravgifter	Kan ge effektivare ansvarsfördelning Tillgängliga medel för investeringar kan öka Kan ge samhällsekonomiska effektivitetsvinster genom bl.a. minskad trängsel och minskade utsläpp Rättvist att användarna betalar	Svårt nå acceptans bland användarna Juridiska och institutionella problem Höga insamlingskostnader Kan vara kostnadsdrivande

¹⁶ Bearbetat från WSP Analys & Strategi Finansiering av infrastruktur i Västra Götaland.

Som tidigare framgått används redan flera olika former av medfinansiering i Sverige och Norge. Om statsmakterna anser att fördelarna med medfinansiering överväger nackdelarna kan inslaget av medfinansiering komma att öka. Förutom de finansieringskällor som används i dag är det då sannolikt att nya källor kan bli aktuella i framtiden, främst olika former av brukaravgifter. Från svensk horisont förefaller det t.ex. inte osannolikt att någon form av exploateringsavgifter kommer att bli aktuella för att finansiera de lokala och regionala spårutbyggnader som man för närvarande förhandlar om i Stockholmsregionen.

Nya former för finansiering kan ställa nya krav på planeringssystemet. Särskilt viktigt bedöms vara att finna fungerande former för förhandlingar mellan olika finansierande parter utan att staten förlorar möjligheten till nationell eller regional styrning mot planeringsmålen. Det modifierade planeringssystem som statsmakterna beslutat om i Sverige – och som för övrigt blir mer likt det som redan tillämpas i Norge – där den ekonomiska och fysiska planeringen integreras mera och där en särskild omprövning av projekt sker inom tidsintervallen 1-3 år respektive 4-6 år innan byggstart, kan kanske delvis ses som en sådan anpassning.

För att kunna bedöma hur olika finansieringslösningar lämpar sig i förhållande till de planer som finns för utveckling av E16 fordras naturligtvis mer specifika och riktade analyser. Ett första steg kan dock vara att analysera hur planerna för E16 passar in – eller kan fås att passa in – med de förhållningsregler som regeringen ställt upp för medfinansiering av statliga infrastrukturprojekt. Frågan är alltså om E16 uppfyller nå-got eller några av de kriterier som regeringen ställt upp i infrastrukturpropositionen? Det gäller särskilt de skilda motiven för att överväga medfinansiering som regeringen listat i Infrastrukturpropositionen. Men även övriga kriterier som angetts i propositionen, bland annat att projekten för att vara aktuella normalt bör visa samhällsekonomisk lönsamhet och att medfinansieringen även ska kunna täcka mer-kostnader för underhåll med mera, kan behöva studeras.

För att komma ifråga för statlig finansiering har det i Sverige i stort sett varit regel att ett objekt måste vara prioriterat i de nationella eller regionala åtgärdsplanerna. Om ett objekt inte är med i planen är också chansen att få med det som ett TEN-T-projekt närmast obefintlig. Det reformerade planeringssystemet kan dock möjligen ge ökade möjligheter att omprioritera de utvecklingsinsatser som ingår i åtgärdsplanen. Regeringen har således inte uteslutit att helt nya projekt (dvs. projekt som inte ingår i åtgärdsplanen) kan komma att tas upp till prövning vid de årliga besluten om fortsatt planering respektive byggstart.

Eftersom nya E16 skyltades och invigdes först i september 2012 har den inte ingått i tidigare diskussioner om TEN-T-projekt.

En gynnsam finansieringssituation är dock sannolikt en viktig förutsättning för att ett objekt ska kunna flyttas fram i prioriteringsordning på detta sätt.

BILAGA 6

Drift, underhåll och förbättringsåtgärder

Innehåll

1 Inledning	3
2 Drift och underhåll	3
3 Jämförelse av drift och underhållsstandard i Norge och Sverige	3
3.1 Underhåll beläggning/veidekke	5
3.2 Drift beläggning/veidekke	11
3.2.1 Nivåskillnader	11
3.2.2 Stödremsa	11
3.2.3 Sprickor och hål i vägbanan	11
3.3 Vinterväghållning	11
3.3.1 Snö, is och halka	11
3.3.2 Siktkrav	15
3.3.3 Snöstör	15
4 Aktuellt och framtida underhållsbehov	16
4.1 Livslängder	16
4.2 Beräkning med HDM 4 (Highway Design and Management)	17
5 Litteratur	17

Sammanfattning

Det finns vissa skillnader i standardbeskrivningar för drift och underhåll i Sverige och Norge som gör att en trafikant uppfattar att standarden är olika när riksgränsen passeras. Här sammanfattas dessa skillnader med fokus framförallt på faktorer som påverkar trafikanternas upplevelse.

Både Norge och Sverige har mycket god information om tillståndet på beläggningar/veidekke genom automatiserade mätningar. Jämförelse mellan underhållsstandard för beläggningar/veidekke i Norge och Sverige har skillnader som saknar betydelse. Det är viktigare att konstatera att den skillnad i standard som en trafikant upplever snarare beror på var i en livscykel på ca 15 år ett vägavsnitt befinner sig. **Under vissa tidsperioder kommer E16 i Sverige att uppfattas som bättre och under andra perioder kommer E16 i Norge att uppfattas som bättre.**

Väderberoende brister (främst snö och halkbekämpning) är brister som är av betydelse för trafikanter och där det finns tydliga motiv för att längs vägsträckningen Torsby-Kongsvinger sträva efter enhetlig standard, utan överraskningar i väglag. Det som påverkar standarden är hur ofta vägen inspekteras, vad som beskrivs som brist (startkriterie), utryckningstiden, dvs. tiden från att en brist upptäcks till att åtgärd påbörjats samt åtgärdstiden tills att åtgärd avslutats.

För vinterdrift E16 Torsby-Kongsvinger skiljer kraven på utryckningstid mellan Sverige och Norge så att man i Norge har längre utryckningstid nattetid men kortare tid dagtid. Förändring av trafikmängd kommer inte att förändra detta förhållande inom rimlig tidsrymd.

Det finns skillnader i resp. lands standardbeskrivningar i åtgärdstider. Här kan övervägas att minska åtgärdstiden i Sverige och överväga en dygnsuppdeld utryckningstid istället för en variation i startkriterie. Samtidigt, de krav som gäller för utrycknings- och åtgärdstider är längsta tider och i verkligheten kan tiderna vara kortare. **Därför är det av större betydelse att det finns en kommunikationsplan mellan berörda entreprenörer så att både upptäckta brister och påbörjande av åtgärder på båda sidor gränsen kommuniceras.** För ett tiotal år sedan gjordes, utan framgång, försök att förbättra kommunikationen.

Det finns en tydlig skillnad i siktkrav i korsningar mellan Norge och Sverige. Skillnaden är så stor att det kan ifrågasättas om kraven efterlevs.

Det finns skillnader i kraven på snöstör i Sverige och Norge som kan innebära att trafikanter upplever skillnader i den visuella ledningen. Det kan därför vara behov av att synkronisera kraven.

Baserat på antagen förväntad beläggningstidslängd finns inget omedelbart behov av större beläggningssåtgärder för E16 Riksgränsen - Torsby. Behoven ligger i perioden 2020-2030. För E16 Kongsvinger - Riksgränsen kan ett omedelbart behov för 13.7 km identifieras.

En ökning av trafiken kommer att påverka det framtida underhållsbehovet på E16 Kongsvinger – Torsby och förkorta livslängden på beläggningarna.

Den primära slutsatsen vid utvärdering av olika underhålls och förbättringsåtgärder är:

Det finns skillnader i standardkrav i Sverige och Norge. Dessa skillnader kräver ingen omedelbar åtgärd, men det är angeläget att skillnaderna tas upp på nationell nivå. För avsnittet E16 Kongsvinger-Torsby är den främsta åtgärden att skapa en öppen dialog mellan de som ansvarar och utför drift och underhåll i syfte att uppnå en enhetlig operativ driftstandard. Därför bör en kommunikationsplan upprättas.

Det finns behov av större beläggningssåtgärder på kort sikt mellan Kongsvinger och Riksgränsen men inte mellan Riksgränsen och Torsby. På längre sikt kommer behovet av periodiska åtgärder att behövas med intervall på 13-17 år om inte trafiken ökar, men ökar trafiken kommer intervallen att bli kortare och därmed ökar underhållskostnaden.

1 Inledning

I detta projekt har möjligheterna till en gemensam svensk-norsk plan för drift-, underhålls- och förbättrings åtgärder på kort sikt studerats. Åtgärderna är tänkta att vara i linje med och stödja den långsiktiga planeringen i de båda länderna samt överensstämma med underlaget i Pilotprojekt Den felande gränslänken Kongsvinger-Torsby på E16 Bergen-Gävle.

Syftet är att:

- a.) Identifiera skillnader i de nuvarande kraven för och genomförande av drift och underhåll på den norska respektive den svenska sidan. Detta inkluderar även en kartläggning av eventuellt samarbete över landgränserna.
- b.) Ge förslag på en gemensam svensk-norsk standard för drift och underhåll.
- c.) Föreslå korrigerande åtgärder som bör göras på kort sikt, som är i linje med och stödjer den officiella förstudiens långsiktigt genomförande.
- d.) Bedöma eventuellt behov av samordnade avtal för drift och underhåll.

2 Drift och underhåll

Med underhållsåtgärder avses åtgärder med flerårig livslängd (>1 år) där åtgärderna är planeringsbara i tiden. Åtgärderna kan planeras pro-aktivt. Med driftåtgärder avses åtgärder med kort livslängd (<1 år) där åtgärderna är händelsestyrda. Åtgärderna är reaktiva.

För den aktuella sträckan E16 Kongsvinger - Torsby:

- I Sverige är (2013) Skanska entreprenör i driftområde Nordvärmland och ansvarar för ett vägnät på 1009 km. Skanska har driftkontor i Torsby och Ambjörby.
- I Norge är Veidekke entreprenör i driftområde Kongsvinger och ansvarar för ett vägnät på 752 km. Veidekke har driftkontor i Kongsvinger.

Även underhållsåtgärder utförs av entreprenörer, men upphandling sker av enskilda projekt eller grupper av projekt.

3 Jämförelse av drift och underhållsstandard i Norge och Sverige

I detta kapitel görs en jämförelse av drift och underhållsstandard i Norge och Sverige.

När och var underhålls och driftåtgärder bör utföras beskrivs, både i Sverige och Norge, med framförallt följande dokument:

- ”Standard for drift og vedlikehold av riksveger”, Håndbok 111, Statens Vegvesen, 2012.
- ”Underhållsstandard belagd väg 2011”, publ. 2012:74, Trafikverket.
- ”Standardbeskrivning för Grundpaket drift (SBD)”, Trafikverket 2012-09-01.

Standardbeskrivningar i Norge är samlade i ett dokument, medan standardbeskrivningar i Sverige är delade, beroende på verksamhetsområde.

Även om en standard beskriver vid vilket tillstånd åtgärder bör sättas in så beror omfattningen av åtgärder på den budget som finns tillgänglig för drift och underhåll.

Norges standardbeskrivningar avser riksvägar, vilket utgör knappt 20 % (10400 km) av vägnätet. Standarden är dock tillämpbar både på fylkesvägar och kommunala vägar. Det finns

möjligheter att frånga standarden. Standarden är inte rigid, utan det finns utrymme att både sätta hårdare krav eller att sänka kraven för att ta hänsyn till variationer i budget. I standarden uppmanas till att upprätta en vägvis operativ standard, där det eftersträvas att nå enhetlighet för specifika områden (sikt, avvattning, vegetation, vinterdrift mm), det vill säga områden där trafikanten inte ska behöva förvänta sig variationer. Om speciella omständigheter avseende nederbördsmängder, vinterfriktion mm förekommer finns också utrymme för att ställa hårdare krav.

Norges standard utgår från beskrivning av ett vägobjekts funktion på kort och lång sikt. Standarden täcker både drift och underhåll och har en uppbyggnad enligt följande:

1. Gemensamma krav
2. Vägbana och sidoområde
3. Broar, färjelägen och andra bärande konstruktioner
4. Tunnlar och tunnelutrustning
5. Vägutrustning
6. Sidoanläggningar
7. Vegetation
8. Renhållning
9. Vinter drift
10. Speciella bestämmelser

I Sverige avser de olika standarddokumenten gälla för alla statliga vägar (100 000 km).

”Underhållsstandard belagd väg” omfattar standard för belagda vägar och beskriver standardkrav för vägyta. Standarden beskrivs för mått som regelmässigt mäts och används för identifikation av åtgärds-kandidater. Detta kan uttryckas som ”bör” åtgärdas, men det innebär inte att åtgärd måste göras. Standardkraven är uppdelade efter främst trafikmängd och skyltad hastighet.

Standardbeskrivning för Grundpaket drift (SBD) är mer rigid då denna är mer direkt kopplad till upphandling av driftentreprenörer. SBD beskriver de krav som gäller för grundpaket drift dvs. de krav en driftentreprenör ska följa avseende:

1. Allmänt
2. Vinterväghållning
3. Vägyta
4. Avvattning
5. Sidoområde och skiljeremsor
6. Sidoanläggning
7. Vägutrustning
8. Tillståndsberedning

3.1 Underhåll beläggning/veidekke

I både Sverige och Norge genomförs regelbundna mätningar av vägytors tillstånd.

Norge har 15 egna utrustningar för mätningar som utförs årligen. I Sverige utförs mätningar av konsulter som upphandlas vart fjärde år för mätningar som utförs med intervall av 1-3 år beroende på trafikmängd. Alla mätningar utförs sommartid vilket innebär att den mätta tillståndsbilden inte visar direkt påverkan av tjällyftningar.



Figur 1. Mätbilar i Norge (vänster) och Sverige (höger).

Mätbilarna mäter ett flertal olika tillståndsparametrar: ojämnheter (IRI), spår och textur, samtidigt som bilder tas löpande, men mätbilarna mäter inte på samma sätt. I Norge används en skannande laser och i Sverige punktlasar och detta påverkar framförallt måttet på spår djup.

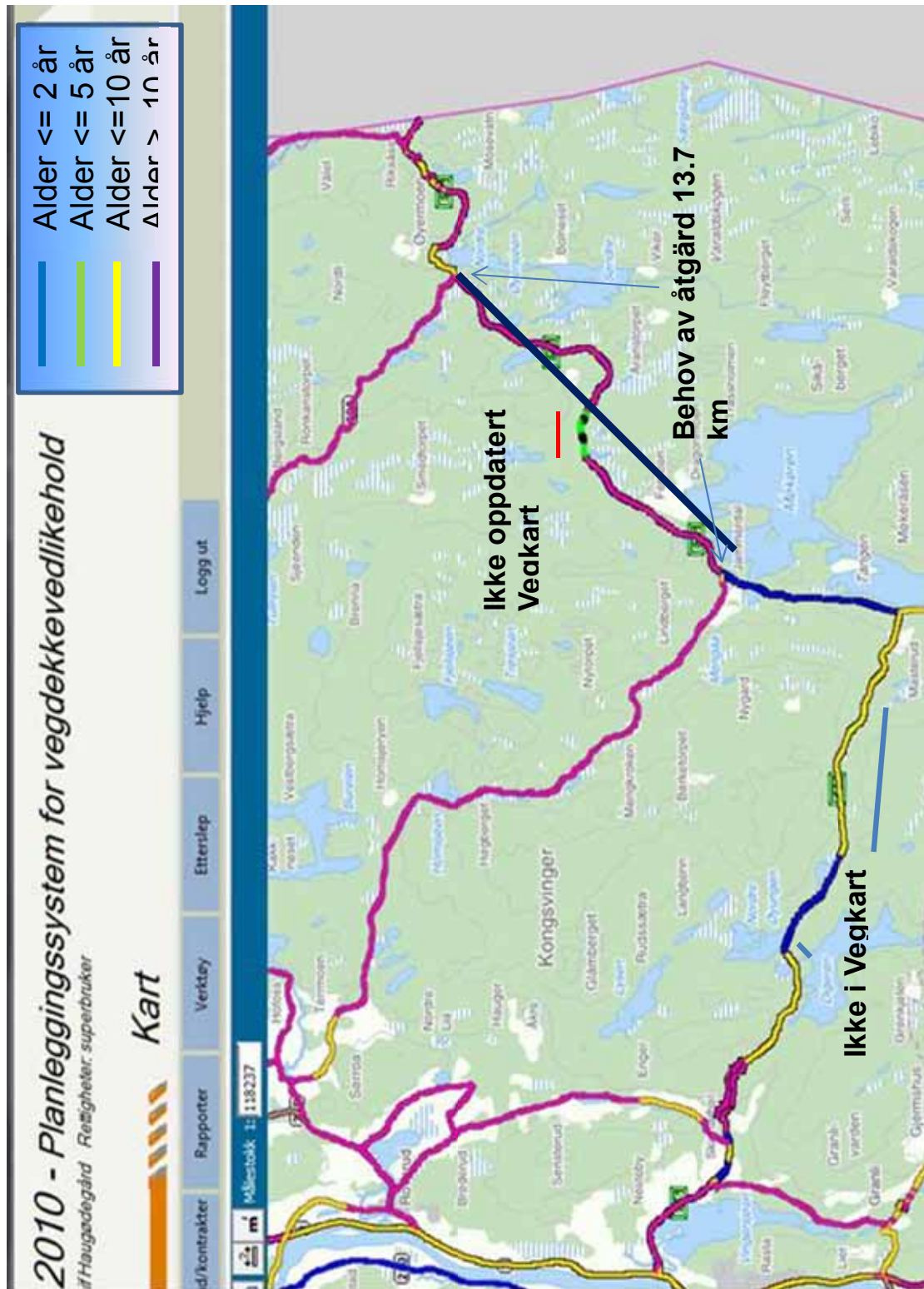
Mätdata presenteras tillsammans med uppgifter om trafik, beläggningar, vägbredder mm i speciellt uppbyggda system. (figur 2 -5).

I figur 2 visas ett uttag från Trafikverkets PMS (Pavement Management System) finns information om mätt tillstånd (spår djup och ojämnheter), beläggningstyp, beläggningsår. Till vänster i figuren finns en kartbild, bilder och en tvärprofil. Bilder saknas eftersom tillståndsmätningar från 2013 ännu inte är tillgängliga.

I figur 3-5 visas motsvarande uttag från Statens Vegvesens PMS.

I både Trafikverkets och Statens Vegvesens PMS finns även möjlighet att göra prognoser på hur tillståndet kommer att förändras.

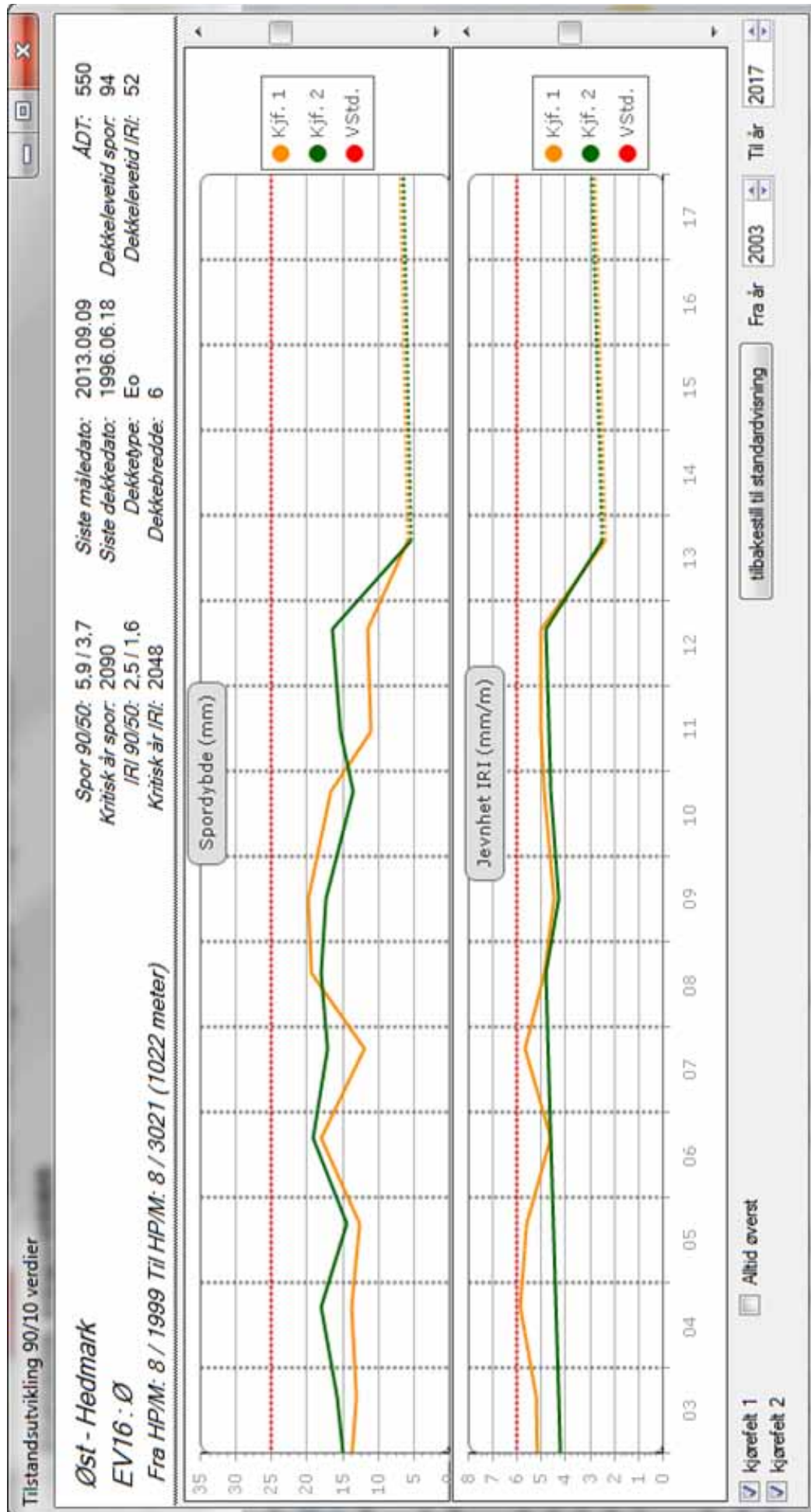




Figur 3. Karta med belägningssålder från Statens Vegvesens PMS.

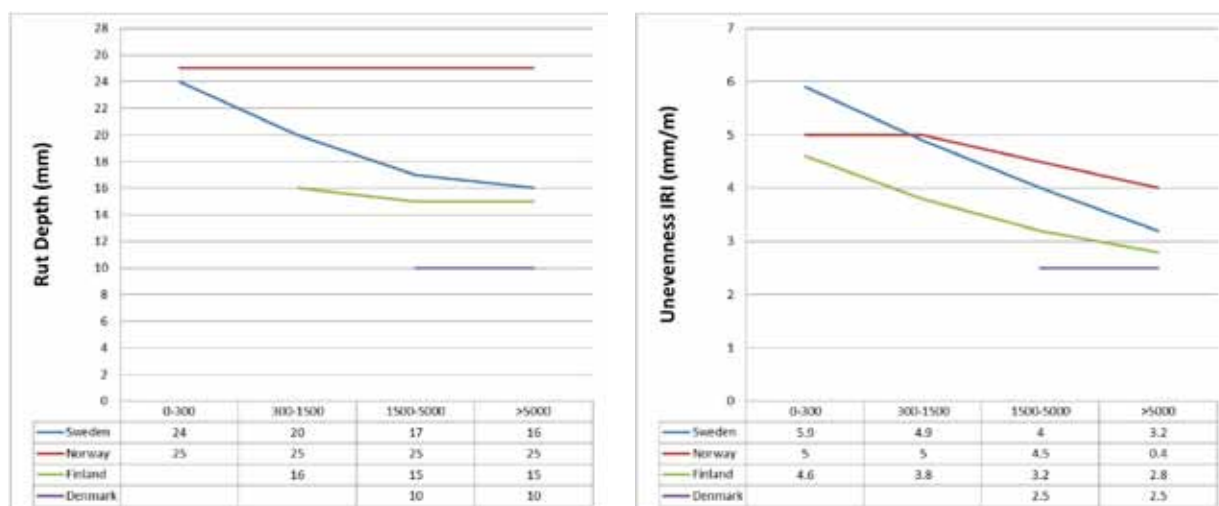
Fy	K	S	Nr	FraHp	FraM	TilHp	TilM	Kjf	Lengde	Sted fra-til	Måleår	Spor90	KritÅrSpor	IRIS0	KritÅrIRI	DkÅr	DkType	S.Stv	M.förbr.	DkBr	ADT	Med ITS
4	E	V	16	3	9 071	3	9 738		667 F		2013	3.5	2021	2.1	2022	1995	Ska		49	8.0	10 500	1
4	E	V	16	3	9 738	3	10 379		641 Vangen - Langeland rijk		2013	14.3	2016	3.6	2020	2010	Ab	11	90	8.6	11 300	1
4	E	V	16	3	10 414	3	11 640		1 226 Langeland rijk - Sjukhuset rijk		2013	25.2	2013	3.2	2021	2009	Ab	11	82	8.8	13 600	1
4	E	V	16	3	11 672	3	11 781		109 Sjukhuset rijk - Kongssenteret rijk		2013	23.9	2014	6.0	2001	2009	Ab	11	82	8.8	15 700	1
4	E	V	16	3	11 791	3	12 138		347 Kongssenteret rijk - Gjemselund rijk		2013	13.7	2017	4.3	2019	2010	Ab	11	85	8.0	12 000	1
4	E	V	16	3	12 191	3	13 216		1 025 Gjemselund rijk - Sundehjemet rijk		2013	13.6	2017	3.3	2018	2010	Ab	11	85	8.0	11 900	1
4	E	V	16	3	13 288	4	1 395		1 530 Kongsvinger x Rv 2 - Jaren		2013	24.9	2014	3.1	2037	2002	Ska	16	100	7.7	8 400	1
4	E	V	16	4	1 395	5	505		1 009 Jaren - Overud		2013	9.5	2021	3.3	2036	2002	Agb	11	95	6.7	8 400	1
4	E	V	16	5	505	5	1 503		998 J		2013	7.6	2048	3.2	2027	2002	Agb	11	95	6.7	1 800	1
4	E	V	16	5	1 503	5	2 497		994 Jaren - Overud		2013	9.5	2021	3.3	2036	2002	Agb	11	95	6.7	8 400	1
4	E	V	16	5	2 497	5	3 494		997 Overud - Mortå		2013	12.3	2039	2.0	2075	2010	Agb	11	75	6.5	1 800	3
4	E	V	16	5	3 494	5	4 498		1 004 O		2013	7.9	2048	2.8	2077	1996	Agb	11	75	6.2	1 500	2
4	E	V	16	5	4 498	5	5 487		989 O		2013	8.9	2046	2.9	2075	1995	Gja		100	3.1	1 200	2
4	E	V	16	5	5 487	5	6 478		991 O		2013	8.0	2047	3.2	2069	2006	Ma	11	63	6.6	1 200	2
4	E	V	16	5	6 478	5	7 484		1 006 O		2013	14.2	2024	3.4	2034	2006	Ma	11	63	6.6	1 200	2
4	E	V	16	5	7 484	5	8 486		1 002 O		2013	27.3	2013	4.2	2022	2006	Ma	11	63	6.6	1 200	1
4	E	V	16	5	8 486	6	370		562 O		2013	15.3	2021	3.9	2030	2006	Ma	11	63	6.6	1 200	1
4	E	V	16	6	370	6	1 311		941 Mortå - Knauserud		2013	10.4	2025	3.2	2028	2010	Agb	11	80	6.1	1 200	1
4	E	V	16	6	1 311	6	2 210		899 M		2013	10.0	2025	2.6	2048	2010	Agb	11	80	6.1	1 200	1
4	E	V	16	6	2 210	6	3 133		923 Mortå - Knauserud		2013	11.9	2023	3.6	2020	2010	Agb	11	80	6.1	1 200	1

Figur 4. Lista med tillstånd, beläggningstyper och beläggningssår från Statens Vegvesens PMS.



Figur 5. Tilstandsutveckling och prognos för det avsnitt närmast riksgrensen som åtgärdades 2013.

En annan skillnad kopplat till underhållsstandard är att i Norge beskrivs standarden för ”par-seller” dvs. längre vägvsnitt med varierande längd där representativt tillstånd redovisas som 90-percentil värden. I Sverige beskrivs standarden för 100-m sträckor och representativa tillståndet redovisas som medelvärden. Detta gör att standarden för belagda vägar inte är helt jämförbar. I ett samarbete mellan Norge, Sverige, Finland och Danmark har ändå ett försök att jämföra standard gjorts (figur 6).



Figur 6. Jämförelse mellan underhållsstandard i de nordiska länderna

Från denna jämförelse kan man se en indikation att:

- Norge har lägre krav på spår djup, men skillnad i presentationslängd och representativa värden gör att detta troligtvis bara är relevant för högtrafikerade vägar.
- Norge har högre krav på ojämnheter på de minsta vägarna men även här försvårar skillnaden i presentationslängd och representativa värden tolkningen. För de trafikmängder som är aktuella längs E16 är det troligt att kraven är större i Norge.

För belagda vägar beskriver underhållsstandard vid vilket tillstånd åtgärder bör sättas in. Denna tidpunkt är beroende på var i livscykeln vägen befinner sig. Därmed kommer tillståndet längs vägsträckan Kongsvinger-Torsby att befinna sig i olika skeden av livscykeln och följaktligen kommer tillståndet att variera även om man följer standarden. Detta är samma förhållanden som gäller mellan olika underhållsområden i resp. land.

Både Norge och Sverige har mycket god information om tillståndet på beläggningar/veidekke genom automatiserade mätningar. Jämförelse mellan underhållsstandard för beläggningar/veidekke i Norge och Sverige har skillnader som saknar betydelse. Det är viktigare att konstatera att den skillnad i standard som en trafikant upplever snarare beror på var i en livscykel på ca 15 år ett vägvsnitt befinner sig. Under vissa tidsperioder kommer E16 i Sverige att uppfattas som bättre och under andra perioder kommer E16 i Norge att uppfattas som bättre.

3.2 Drift beläggning/veidekke

Mindre beläggningsåtgärder utförs av driftentreprenörer som en del av den dagliga driften.

3.2.1 Nivåskillnader

Nivåskillnader kan uppkomma pga. tjällyftning, sättningar, deformationer mm. Nivåskillnaderna mäts i bägge länderna med en 2 m rätskiva. Kraven i Sverige och Norge varierar enligt tabell 1.

Tabell 1. Krav på största nivåskillnad.

	Norge		Sverige	
	1 juni-30 sept	1 okt-31 maj	1 maj - 30 sept	1 okt-30 april
Längs vägen (mm)	25	40	40	50
Tvärs vägen (mm)	20	25	50	63

Det är uppenbart att kraven skiljer sig. Om denna skillnad faktiskt påverkar standarden beror dock på hur standarden efterlevs och på vilken faktisk förekomst av nivåskillnader.

3.2.2 Stödremsa

Avser grusremsa omedelbart utanför asfaltkant. Avsaknad av stödremsa innebär en risk för trafikanter om ett hjul kommer utanför asfaltkanten, men också en risk för kantsprickor eftersom stödet för asfalten försvinner. I Sverige får inte nivåskillnaden mellan asfaltkant och stödremsa överstiga 2.5 cm den 31 augusti. Kortare perioder accepteras 5 cm på en 10 m sträcka eller 10 cm på en 1 m sträcka. I Norge är motsvarande krav generellt 3 cm.

3.2.3 Sprickor och hål i vägbanan

I Norge ska hål med en diameter större än 10 cm ska repareras inom en vecka. Motsvarande i Sverige (vägklass 4) är 15 cm i diameter och 2 cm i djup.

I Norge ska sprickor som är bredare än 2 cm tätas inom en vecka. Sprickor som upptäcks mellan 1 oktober och 1 maj ska tätas före 1 juni, eller inom 4 veckor.

I Sverige ska sprickor bredare än 2 cm, djupare än 1 cm och längre än 20 cm åtgärdas.

3.3 Vinterväghållning

3.3.1 Snö, is och halka

Generellt gäller att åtgärder kan sättas in i preventivt syfte innan väderhändelse börjar och fortgår sedan tills att krav uppfylls.

Det finns i Sverige krav på samordning av insatser med angränsande områden för att det ska bli kontinuitet i standarden. Ur funktionell synpunkt bör detta även ske med angränsande områden i Norge.

Vinterväghållning i Sverige

I Sverige sätts kraven på vinterväghållningsåtgärder efter vägklass (se tabell 2) och E16 Riksgränsen-Torsby är klassat i vägklass 4.

Standardklass 4 beskrivs så att vägen kan ha en vägyta av packad snö och vissa ojämnheter kan förekomma. Det kan ta upp till fem timmar efter att det slutat snöa innan vägen är åtgärdad. Halkbekämpning sker normalt med sand men vid risk för halka och isbildning under vår och höst kan salt användas.

Om trafiken ökar till över 2000 fordon/dygn ökar kraven till standardsklass 3.

Tabell 2. Vinterstandardklasser i Sverige.

Trafikflöde, ADT	Vinterstandardklass
>16 000	1
8 000 – 15 999	2
2 000 – 7 999	3
500-1 999	4
<500	5



Figur 7. Typbild: Standardklass 4 (Fotograf: Jan Ölander).



Figur 8. Typbild: Standardklass 3 (Foto från Finska Trafikverket).

Vid yttemperaturer över -6 grader tillåter standarden en snösträng i vägmitt, mellan hjulspåren och på körfältskanterna. Entreprenörerna utför halkbekämpning i förebyggande syfte. Här används salt.

Inspektion av vägarna ska utföras med minst de intervall som anges i tabell 3 men tätare vid kritiska situationer.

Tabell 3. Inspektionskrav Sverige.

Väggklass	Tidsintervall
1	3 gånger per vecka med jämn fördelning
2	2 gånger per vecka med jämn fördelning
3	var 7:e dygn
4	var 14:e dygn
5	var 14:e dygn
GC-väg	var 7:e dygn

Om en brist upptäcks ska åtgärd vara påbörjad enligt tabell 4. Om man ser ett snöfall som akut ska i vägklass 3 plogning påbörjas inom 2 timmar.

Tabell 4. Krav på utrycknings- och åtgärdsstid Sverige.

Typ av brist		Krav
Akut brist	Väggklass 1	Åtgärd ska vara påbörjad inom 1 timme och pågå tills bristen inte längre är akut.
	Väggklass 2–5 samt GC-väg	Åtgärd ska vara påbörjad inom 2 timmar och pågå tills bristen inte längre är akut.
Övriga brister	Väggklass 1–4 samt GC-väg	Arbeten ska vara påbörjade senast nästföljande arbetsdag och ska vara färdigställda inom 10 arbetsdagar.
	Väggklass 5	Arbeten ska vara påbörjade inom 2 arbetsdagar och ska vara färdigställda inom 15 arbetsdagar.

Vinterdrift i Norge

I Norge sätts kraven på vinterdrift efter vinterdriftklasser. I dagsläget är E16 Kongsvinger-Riksgränsen klassad i vinterdriftsklass DkD (källa [Vegkart](#)).

I Norge ska det finnas en inspektionsplan för alla objekt med inspektionsfrekvens där hänsyn tas till aktuella behov, trafikmängd, årstid och väderförhållanden. Aktuella inspektionstyper är:

Generell inspektion görs för riksvägar minst 1 gång per vecka och för övriga vägar minst varannan vecka, men tätare vid speciella händelser.

Krav på utryckningstid och åtgärdsstid beskrivs i tabell 5 och tabell 6.

Tabell 5. Krav på utrycknings- och åtgärdsstid Norge.

Tilstand		Konsekvens	Tiltakstid	
			ÅDT: 0–3000	ÅDT: 3001–
3	Farlig avvik	Fare for liv og alvorlig skade på mennesker, alvorlig skade på veg, miljø og omgivelser	Sikring*	Arbeid med sikring skal igangsettes i henhold til krav for Trafikkberedskap
			Utbedring	I henhold til tilstand etter sikring
2	Redusert funksjon og levetid	Objektet fyller ikke sitt formål, levetid reduseres og levetidskostnader øker	2 uker	1 uke
1	Andre avvik	Ikke redusert funksjon eller levetid, forringet estetikk (hvor estetikk ikke utgjør objektets funksjon)	4 uker	4 uker
0	Ingen avvik	Ingen konsekvenser		

* Omfatter sikring av skadested for trafikanter og andre samt forebyggende tiltak for å hindre ytterligere skadeutvikling på objektet og omgivelsene.

Tabell 6. Krav på utryckningstid vid "Farlig avvik" i Norge.

ÅDT	Natt		Overgang natt/dag		Dag og kveld	
	Hendelse meldes i tiden:	Utrykningstid mindre enn (timer)	Hendelse meldes i tiden:	På hendelsessted innen	Hendelse meldes i tiden:	Utrykningstid mindre enn (timer)
0 – 500	22.00-04.00	4	04.00–06.00	08.00	06.00-22.00	2
501 – 3000	22.00-04.30	3	04.30–06.00	07.30	06.00-22.00	1,5
3001 – 20 000	22.00-05.00	2	05.00–06.00	07.00	06.00-22.00	1
over 20 000	22.00-05.30	1	05.30–06.00	06.30	06.00-22.00	0,5
Strekninger og/eller objekter etter spesiell beskrivelse	22.00-05.30	1	05.30–06.00	06.30	06.00-22.00	0,5

Jämförelse mellan Norge och Sverige

Vid jämförelse mellan utrycknings- och åtgärdstider för E16 Kongsvinger-Torsby enligt ovanstående tabeller kan följande konstateras:

Om man jämför "övriga brister" (SE) och "Redusert funksjon og levetid" (NO) så är tid till avslutad åtgärd för E16 Kongsvinger-Torsby samma i Sverige och Norge (2 veckor). Samtidigt kan konstateras att åtgärdstider för mer högtfärdade vägar är kortare i Norge (1 vecka) än i Sverige (2 veckor). En skillnad är dock att i Sverige ska åtgärden påbörjas senast nästföljande arbetsdag efter att bristen upptäckts. I Norge finns inte motsvarande krav.

Om man jämför "akut brist" (SE) med "farlig avvik" (NO) så ska i Sverige åtgärd påbörjas (utryckningstid) innan 2 tim. Motsvarande i Norge varierar beroende på om det är nattetid (3 tim), övergång natt/dag (1.5-3 tim) eller dag 1.5 tim.

Definitionen av vad som är en brist beskrivs i tabell 7.

Tabell 7. Startkriterier för åtgärd.

	Vägglass 4 (Sverige)		DkD (Norge)	
	Krav	Åtgärdstid	No	Åtgärdstid
Snödjup lös snö	<2 cm	5 tim	<2 cm	3 tim
Friktion	>0.25	5 tim	>0.25	4 tim
Hård snö/is			<3 cm	48 tim
Spår i snö/is			<2.5 cm	48 tim
Ojämnhet	<1.5 cm	48 tim	<1.5 cm	48 tim

Startkriteriet för lös snö ändras i Sverige till 6 cm 20:00 – 01:00. Detta innebär i princip att utryckningstiden förlängs.

Startkriterierna är samma i Norge och Sverige men Norge har även krav på tjocklek på packad snö och is samt krav på spår i snö/is. I Norge är åtgärdstiderna kortare.

För vinterdrift E16 Torsby-Kongsvinger skiljer kraven på uttryckningstid mellan Sverige och Norge så att man i Norge har längre uttryckningsstid nattetid men kortare tid dagtid. Förändring av trafikmängd kommer inte att förändra detta förhållande inom rimlig tidsrymd.

Men skillnaden avser tid från upptäckt av brist till påbörjad åtgärd. Skillnaden i den standard en trafikant upplever är därför beroende när inspektionen upptäcks och på var en åtgärd påbörjas och givetvis vilken brist som åtgärdas.

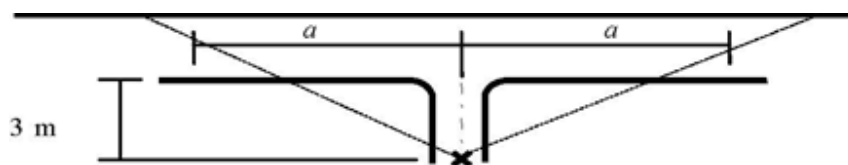
Väderberoende brister (främst snö och halkbekämpning) är brister som är signifikanta för en trafikant och där det finns tydliga motiv för att längs vägsträckningen Torsby-Kongsvinger sträva efter enhetlig standard, utan överraskningar i väglag.

Det finns skillnader i resp. lands standardbeskrivningar i åtgärdstider. Här kan övervägas att minska åtgärdstiden i Sverige och överväga en dygnsuppdelat uttryckningstid istället för en variation i startkriterie. Samtidigt, de krav som gäller för uttrycknings- och åtgärdstider är längsta tider och faktiska tider kan vara kortare. Därför är det av större betydelse att det finns en kommunikationsplan mellan berörda entreprenörer så att både upptäckta brister och påbörjande av åtgärder på båda sidor gränsen kommuniceras.

3.3.2 Siktkrav

Sikt i korsningar kan vara nedsatt på grund av snö. Här skiljer sig kraven i Norge och Sverige avsevärt. I Norge ska snö i korsning som förhindrar sikt vara avlägsnat inom 4 timmar efter snöfall. I Sverige ska åtgärd ha skett inom 3 dygn.

Kraven på sikt varierar. I Sverige beräknas sikten utifrån en punkt 3 m in på den anslutande vägen (figur 9). I Norge är motsvarande avstånd 10 m på en väg med hastighetsbegränsningen 80 km/h. Detta innebär att den yta som måste åtgärdas är 3 gånger så stor. Skillnaden är så stor att det kan ifrågasättas hur kravet i verkligheten tillämpas.



Figur 9. Beskrivning sikttriangel (Sverige)

Det finns en tydlig skillnad i siktkrav i korsningar mellan Norge och Sverige. Skillnaden är så stor att det kan ifrågasättas om kraven efterlevs

3.3.3 Snöstör

Snöstörrar ska ge en visuell ledning för en trafikant och hjälpa driftpersonal att identifiera yterkant för snöplogning.

I Sverige sätts snöstör var 60:e m. Uppsättning ska vara klar senast 30 augusti och tas bort senast 30 maj. Om störr har reflex ska reflexen vara 10 cm hög. Skadade störrar ska ersättas inom 14 dagar.

Norge var 50:e m men i skarpare kurvor (radie < 300 m) är avståndet 25 m. Uppsättning sker i september och tas bort före 1 maj. Skadade stölar ska ersättas inom 2-4 veckor.

Det finns skillnader i kraven på snöstör i Sverige och Norge som kan innebära att en trafikant upplever skillnader i den visuella ledningen. Det kan därför vara behov av att synkronisera kraven.

4 Aktuellt och framtida underhållsbehov

I Sverige mellan Lekvattnet-Riksgränsen (12 km) 2013 har ytbehandling pga. öppna ytor på tidigare åtgärd utförts. Den tidigare åtgärden utfördes 2006. Den nya åtgärden beräknas hålla 10-15 år. Orsaken till åtgärd är att den tidigare beläggningen visade på öppna ytor. Åtgärden ligger i fas med strategin att först utföra en större åtgärd där det ett par år senare utförs en förebyggande åtgärd för att förlänga livslängden. Det bör poängteras att den utförda åtgärden kostar ca 25 % jämför med en traditionell massabeläggning. Om ett par år planeras ytbehandling av avsnittet Östanå (korsning väg 890)- Torsby (ca 14 km).

Vägen visar inget alarmerande dåligt funktionell vägytetilstånd men det finns bärighets-sprickor, tjälsprickor och kantsprickor. Kantsprickorna kan bero på att den smala bredden leder till att tung trafik ligger nära beläggningsskanten.

I Norge har under 2013 åtgärder (asfaltgrusbetong) utförts mellan Jaren och Overud (3.1 km) (nära Kongsvinger) och mellan Öiermoen och Riksgrensens (5.4 km).

Huvuddelen av E16 på den norska sidan består av ytbehandlingar (källa [Vegkart](#)) från 1990-1996 men kortare avsnitt har åtgärdats senare (2005) med ytbehandling, asfaltgrusbetong och mjukasfalt. Avsnittet närmast Kongsvinger består av asfaltgrusbetong.

Betraktar man utförda åtgärder så är åtgärdsprojekten i Sverige längre medan man i Norge till synes utför mer punktåtgärder (lappar).

4.1 Livslängder

Kunskap om aktuell ålder på befintliga beläggningar och förväntade livslängder kan användas för att skatta återstående livslängd. Livslängder är givetvis beroende på de lokala förutsättningarna men generellt sett är livslängderna på belagda vägar i Sverige och Norge lika. Baserat på rapporten *"Maintenance Methods and Strategies"* är livslängderna inom följande intervall:

- Norge 13-14 år (10-16)
- Sverige 19-20 år (15-22)

I Norge anges även livslängder i *"Håndbok 018 Vegbygging"* som för nya vägar är något kortare. De svenska siffrorna bekräftas också i *"Experienced durability of maintenance treatments"*.

Här bör noteras att livslängderna varierar kraftigt och är också beroende av åtgärdstyp och lokala förhållanden. Även om olika livslängder redovisas så antas att livslängderna för beläggningar E16 Kongsvinger-Torsby är 16 år.

Åldern på beläggningarna på svenska och norska sidan varierar. Beräknar man ett längdviktat medelvärde på beläggningarnas ålder får man 9 år i Norge och 5 år i Sverige efter åtgärd 2013. Här saknas uppgifter om ca 15 % av beläggningarna i Norge.

Baserat på antagen förväntad beläggningstid finns inget omedelbart behov av större beläggningssåtgärder för E16 Riksgränsen – Torsby. Behoven ligger i perioden 2020-2030. För E16 Kongsvinger – Riksgränsen kan ett omedelbart behov för 13,7 km identifieras.

4.2 Beräkning med HDM 4 (Highway Design and Management)

HDM 4 är ett globalt program som ursprungligen togs fram av Världsbanken men numera förvaltas av PIARC (World Road Association). Programmet anpassades och kalibrerades för svenska förhållanden i samband med Trafikverkets åtgärdsplanering.

I HDM 4 kan ett åtgärdsprogram och dess kostnader och nyttor beräknas för valfria perioder. En uppenbar nackdel med HDM 4 är att resultatet i mycket hög grad beror på längsgående ojämnheter. Resultatet bedöms generellt spegla 80% av åtgärdsbehovet.

Analys med HDM kräver relevanta data om vägnas tillstånd. Tillgängliga data för sträckan Riksgränsen – Torsby är från 2009. Under 2013 har nya mätningar utförts med dessa är ännu inte tillgängliga.

Sträckan Riksgränsen – Torsby har analyserats i HDM med olika antaganden om trafikökning. Analysen har utförts med årlig trafikökning på 1,5% (normal), 3% och 5% och avser perioden 2014-2023 (tabell 8).

Tabell 8. Beräknat åtgärdsbehov 2014-2023 från analys med HDM 4 E16 Riksgränsen – Torsby.

Trafikökning	Åtgärdsbehov (strukturellt)	
	Längd (km)	Kostnad (MSEK)
1,50%	2	0,7
3%	11,1	3,4
5%	15,5	5,4

En ökning av trafiken kommer att påverka det framtida underhållsbehovet på E16 Kongsvinger – Torsby och förkorta livslängden på beläggningarna.

5 Litteratur

Statens Vegvesen, Håndbok 111, Standard for drift og vedlikehold av riksveger, 2012

Statens Vegvesen. Håndbok 018, Vegbygging, 2011

Statens Vegvesen, Håndbok 189, Trafikkberedskap, 2006

Trafikverket, Underhållsstandard – belagda vägar, Publikation 2012:074

Trafikverket, Standardbeskrivning för Grundpaket Drift (SBD), 2012

PIARC (World Road Association) "Maintenance methods and strategies". Technical committee D.2 – road Pavements. ISBN 978-2-84060-323-8. PIARC publication <http://www.piarc.org>.

Lang, J, Svenson K, "Experienced durability of maintenance treatments", European Pavement and Asset Management Conference, 2012, Malmö

Lang J, "Analyser inom drift- och underhållssidan på väg", Rapport, 2013, WSP Sverige

WSP Sverige

Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen
Tel: +46 10 722 50 00
Fax: +46 10 722 87 93
www.wspgroup.se

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE

