

Statens vegvesen

Ideutvikling

Ringveg øst og E39 nord i Åsane



2014-03-31 Oppdragsnr.: 5147188

00	2015-03-12	Innovasjonsprosess	STRAS	STEVJ	HPD 2015.03.12
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Introduksjon og metode	5
2	Møter og deltakere	6
2.1	Fokus 1 - E39 Nyborgtunnelen	6
2.2	Fokus 2 – Ringveg Øst	7
3	Fokus og evalueringskriterier	8
3.1	Fokus 1: Nyborgtunnelen	8
3.2	Fokus 2 – Ringveg Øst	10
4	Idégenerering og behandling	11
4.1	Fokus 1: Nyborgtunnelen	11
4.2	Fokus 2: Ringveg Øst	11
5	Evaluering	12
5.1	Fokus 1; Nyborgtunnelen	12
5.1.1	Presentasjon av de to høyest rangerte ideene	12
5.1.1.1	E11 – Mellom vannene	14
5.1.1.2	E15 – Vest for Midtbygda	15
5.1.2	Følsomhetsanalyse	15
5.2	Fokus 2: Ringveg Øst	16
5.2.1	Presentasjon av de 6 høyest rangerte ideene	18
5.2.1.1	A6 – Midtalternativ	18
5.2.1.2	B7 – Midtalternativ	19
5.2.1.3	C5 – Midtalternativ	20
5.2.1.4	B8 – Midtalternativ	21
5.2.1.5	A11 – Midtalternativ	22
5.2.1.6	C6 – Midtalternativ	23
5.2.2	Følsomhetsanalyse	24
5.2.2.1	Analyse av elementer som sikrer god score for ideene	24
5.2.2.2	Interessante elementer fra ideer uten toppscore	25
6	Veien videre	27

Vedlegg

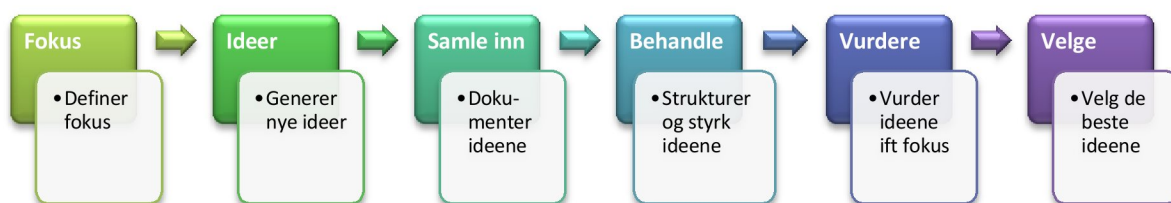
Vedleggene er av så omfattende at de kun er tilgjengelig elektronisk.

- Idébank, fokus 1 og 2 (totalt ca. 170 ideer)
- Excel-vurderingsskjema, fokus 1 og 2 (viser score for hver idé per kriterium)

1 Introduksjon og metode

Dette dokumentet presenterer resultatene fra en innovasjonsprosess for E39 Nyborgtunnelen og Ringveg øst med fokus på å skape alternative traseer. Formålet med prosessen har vært å gi et bredest mulig tilfang av mulige alternativer og en første vurdering av disse. Resultatet av prosessen skal benyttes som et første trinn og grunnlag for videre arbeid med detaljering og evaluering av alternativer.

Proessen er modellert på Norconsults innovasjonsprosess:



FOKUS: For å sikre at alle viktige interessenters behov blir ivaretatt i den kreative prosessen, samt å sikre at alle deltakere virkelig har den samme oppfatningen av hvilken problemstilling som skal løses, anbefales det å formulere et eller flere felles fokus eller målsettinger for arbeidet, samt å formulere felles evalueringskriterier for senere vurdering av løsningsforslag.

IDÉGENERERING: Ved idégenerering er det viktig å samle mest mulig ideer, for å kunne tenke «litt ut av boksen». Det finnes mange teknikker for å fremme kreativitet ved nye idéer i en slik prosess og metode bør tilpasses etter hvilket fokus og deltakelse prosjektet har. Hovedmetodene er deBonos Six Thinking Hats og Lateral Thinking.

INNSAMLE OG BEHANDLE: Ideene som er generert samles inn og kategoriseres og bearbeides med hensyn på at det skal være mulig å gjøre en rettferdig videre vurdering av dem opp mot fokuset.

VURDERE OG VELGE: De behandlede ideene scores i henhold til felles vurderingskriterier. Dette gjøres av utvalgte nøkkelressurser i prosjektet gjennom Norconsults scoringsmodell for ideer og resultatet er en rangering av alle løsningsforslag som er kommet opp i den kreative prosessen.

2 Møter og deltakere

2.1 FOKUS 1 - E39 NYBORGTTUNNELEN

Fokusmøtet, Nyborgtunnelen ble avholdt 26. januar 2015.

Norconsult	Statens Vegvesen
<ul style="list-style-type: none"> • Stig Rasmussen • Hans Petter Duun 	<ul style="list-style-type: none"> • Olav Lofthus • Magnus Natås

Kreativ workshop, Nyborgtunnelen ble avholdt 5. februar 2015.

Norconsult	Statens Vegvesen
<ul style="list-style-type: none"> • Alv Terje Fotland • Ingvild H Lunde • Alex C Lunde • Trude Rosendal • Hans Petter Duun 	<ul style="list-style-type: none"> • Olav Lofthus • Hege Løvteit • Sindre Lillebø • Kjell Erik Myre • Erik Johannessen
Prosessledere	<ul style="list-style-type: none"> • Magnus Natås • Marius Slinde • Bjørn Alsaker
Hordaland Fylkeskommune	Bergen kommune
<ul style="list-style-type: none"> • Kjetil Sigvaldsen • Erlend Iversen • Sigrid Næsheim Bjercke 	<ul style="list-style-type: none"> • Kjell Nordal • Svein Steine • Hans Jacob Roald
Andre	
<ul style="list-style-type: none"> • Robert Solend (Skyss) • Helge Hopen 	

Evalueringsmøte, Nyborgtunnelen ble avholdt 10. februar 2015

Norconsult	Statens Vegvesen
<ul style="list-style-type: none"> • Stig Rasmussen • Hans Petter Duun 	<ul style="list-style-type: none"> • Olav Lofthus • Kjell Erik Myre

2.2 FOKUS 2 – RINGVEG ØST

Fokusmøtet, Ringveg Øst ble avholdt 12. februar 2015.

Norconsult <ul style="list-style-type: none"> • Stig Rasmussen • Hans Petter Duun • Alv Terje Fotland 	Statens Vegvesen <ul style="list-style-type: none"> • Olav Lofthus • Magnus Natås
--	---

Kreativ workshop, Ringveg Øst ble avholdt 19. februar 2015.

Norconsult <ul style="list-style-type: none"> • Alv Terje Fotland • Ingvild H Lunde • Alex C Lunde • Trude Rosendal • Hans Petter Duun • Terje Faanes Prosessleder <ul style="list-style-type: none"> • Stig Rasmussen 	Statens Vegvesen <ul style="list-style-type: none"> • Olav Lofthus • Hege Løtveit • Sindre Lillebø • Kjell Erik Myre • Erik Johannessen • Magnus Natås • Marius Slinde • Bjørn Alsaker • Rolf Søderstrøm
Hordaland Fylkeskommune <ul style="list-style-type: none"> • Thorbjørn Aarethun • Robert Solend • Kjetil Sigvaldsen • Erlend Iversen • Sigrid Næsheim Bjercke 	Bergen kommune <ul style="list-style-type: none"> • Kjell Nordal • Svein Steine • Hans Jacob Roald • Rune Herdlevær • Laila Rosseland
Andre <ul style="list-style-type: none"> • Robert Solend (Skyss) • Helge Hopen • John Martin Jacobsen 	

Evalueringsmøte, Ringveg Øst ble avholdt 5. mars 2015

Norconsult <ul style="list-style-type: none"> • Stig Rasmussen • Hans Petter Duun 	Statens Vegvesen <ul style="list-style-type: none"> • Olav Lofthus • Kjell Erik Myre
---	--

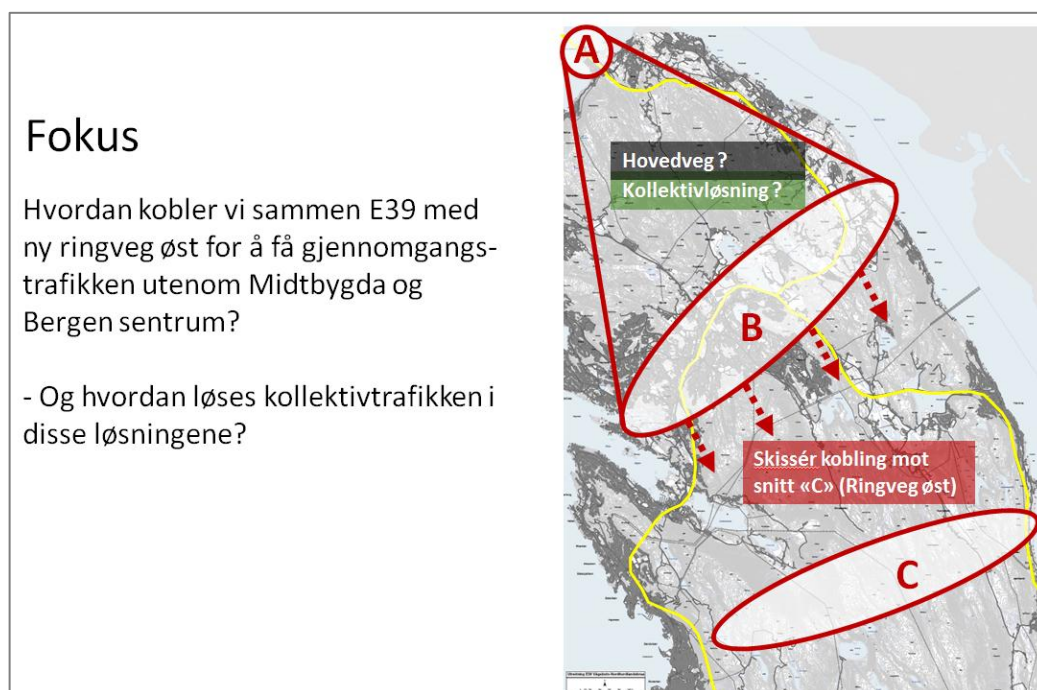
3 Fokus og evalueringskriterier

3.1 FOKUS 1: NYBORG TUNNELEN

Innovasjonsprosessen ble delt inn i to ulike fokusområder. Disse henger tett sammen, men rent prosessuelt var det hensiktsmessig å dele området i to for å unngå for generiske og overordnede løsningskisser. Det første fokusområdet; Nyborgtunnelen fikk følgende fokusmål basert på fokusmøtet den 26. januar 2015:

Hvordan kobler vi sammen E39 med ny ringvei øst for å få gjennomgangstrafikken utenom Midtbygda og Bergen?

- Og hvordan løses kollektivtrafikken i disse løsningene?



Figur 3.1. Fokus og kart presentert for deltagerne. Oppgaven ble presentert som å finne trase mellom punkt A og B med antydninger om videre føringer mot C

Evalueringskriteriene ble påbegynt under fokusmøtet, men ble siden revidert og konkretisert i forkant av evalueringsmøtet. De endelige kriteriene ble som følger:

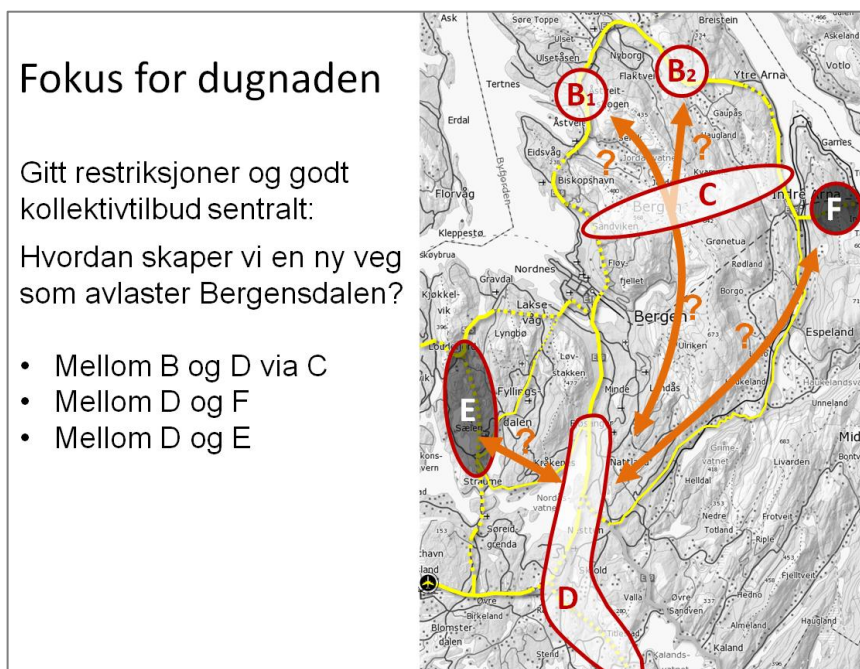
Kriterier	Definisjon	Vekting
Trafikkavlastning Steinestøveien	Redusert gjennomgangstrafikk. Mulighet for arealutvikling	2
Reisetid A – C*	*(Ble ikke vurdert grunnet behov for å se ideene i sammenheng med ideene i fokus 2)	1 (lavest)
Trafikkavlastning Midtbygda	Redusert gjennomgangstrafikk. Mulighet for gjennomgangstrafikk Midtbygda	6 (høyest)
Ikke prissatte konsekvenser	Utenfor Åsane sentrum	4
Kostnad	Alle kostnader inkl. investering og drift	4
Effektivitet kollektivtrafikk fra Nordhordland		1
Mulighet for trinnvis utbygging	Og minst mulig konflikt med eksisterende trafikk i anleggsfasen	2
Beredskap/ omkjøringsveg ivaretatt	Robust vegsystem	1
Tunnelsikkerhet	Mulighet for sikkerhetsgodkjenning	5

3.2 FOKUS 2 – RINGVEG ØST

Ringveg Øst bør sees på i sammenheng med kobling mot både Nyborgtunnelen og kobling mot ringveg Vest. Derfor ble omfanget av fokus 2 større enn for fokus 1. Samtidig var dette et mer åpent fokus der deltakerne var frie til å tolke fokusmålet:

Gitt restriksjoner og godt kollektivtilbud sentralt i Bergen:

Hvordan skaper vi en ny veg som avlaster Bergensdalen?



Figur 3.2. Fokus og kart presentert for deltagerne. B1 og B2 på kartet baseres på at disse områdene er naturlige sammenkoblinger mot Nyborgtunnelen, gitt resultatene fra fokus 1.

Evalueringkriteriene for dette fokuset ble satt under fokusmøtet, men ble siden revidert i oppstarten av evalueringsmøtet.

Tabell 3.1. Kriterier bruk ved evaluering av alternativer for E39 Nyborgtunnelen.

Kriterier	Definisjon	Vekting
Kostnader	Inkludert drift og vedlikehold	4
Kortest mulig avstand B – D	Se kart under	6 (høyest)
God kobling D – F	Trafikkflyt og reisetid.	2(lavest)
God kobling D – E	Trafikkflyt og reisetid.	3
Teknisk gjennomførbarhet		4
Tunnelsikkerhet	Minst mulig kompleksitet og lengde på tunneler	4
Sårbarhet i vegsystem	I hvor stor grad løsningen (sammen med dagens system) er sårbar i henhold til stenging av veg	5
Avlastning av Bergensdalen	Mest mulig trafikk i Bergensdalen blir fanget opp av ny veg	6
Ikke prissatte konsekvenser	Minst mulig inngrep i natur, bebyggelse etc.	4

4 Idégenerering og behandling

4.1 FOKUS 1: NYBORGTUNNELEN

Over 70 separate ideer ble utviklet i den kreative workshopen 5. februar 2015. Deltakerne ble delt i fem grupper à tre eller fire personer og utstyrt med kartgrunnlag for området, skissepapir og tusjer. De ble bedt om å tegne så mange ulike alternativer som mulig for fokusbålet, og utfordret på kvantitet for å skaffe til grunne et best mulig beslutningsgrunnlag.

En bearbeiding av ideene i etterkant av workshopen plasserte ideene i følgende type kategorier:

- "Bare kollektiv", 4 ideer
- I dagens trasè, E39 Haukås, 8 ideer
- Øst for Eikåstunnelen m/ kobling, 6 ideer
- Øst for Eikåstunnelen u/ kobling, 17 ideer
- Mellom vannene, 15 ideer
- Vest for Langavatnet, 4 ideer
- I midtbygda, 3 ideer
- "Bypass" Midtbygda, 8 ideer
- Vest for Midtbygda, 8 ideer
- Generelle innspill, 3 ideer

4.2 FOKUS 2: RINGVEG ØST

Over 100 ideer ble utviklet av deltakerne i den kreative workshopen 19. februar. Gruppene var tilnærmet like som under fokus 1, med mindre justeringer grunnet noen nye deltakere og noen frafall. Gruppene jobbet på samme måte som under fokus 1.

Ideene ble så kategorisert for å strukturere og effektivisere den senere evalueringsseansen. Ideene ble delt inn i følgende kategorier:

- Midtalternativer, 46 ideer
- Vestlige alternativer, 8 ideer
- Østlige alternativer, 41 ideer

5 Evaluering

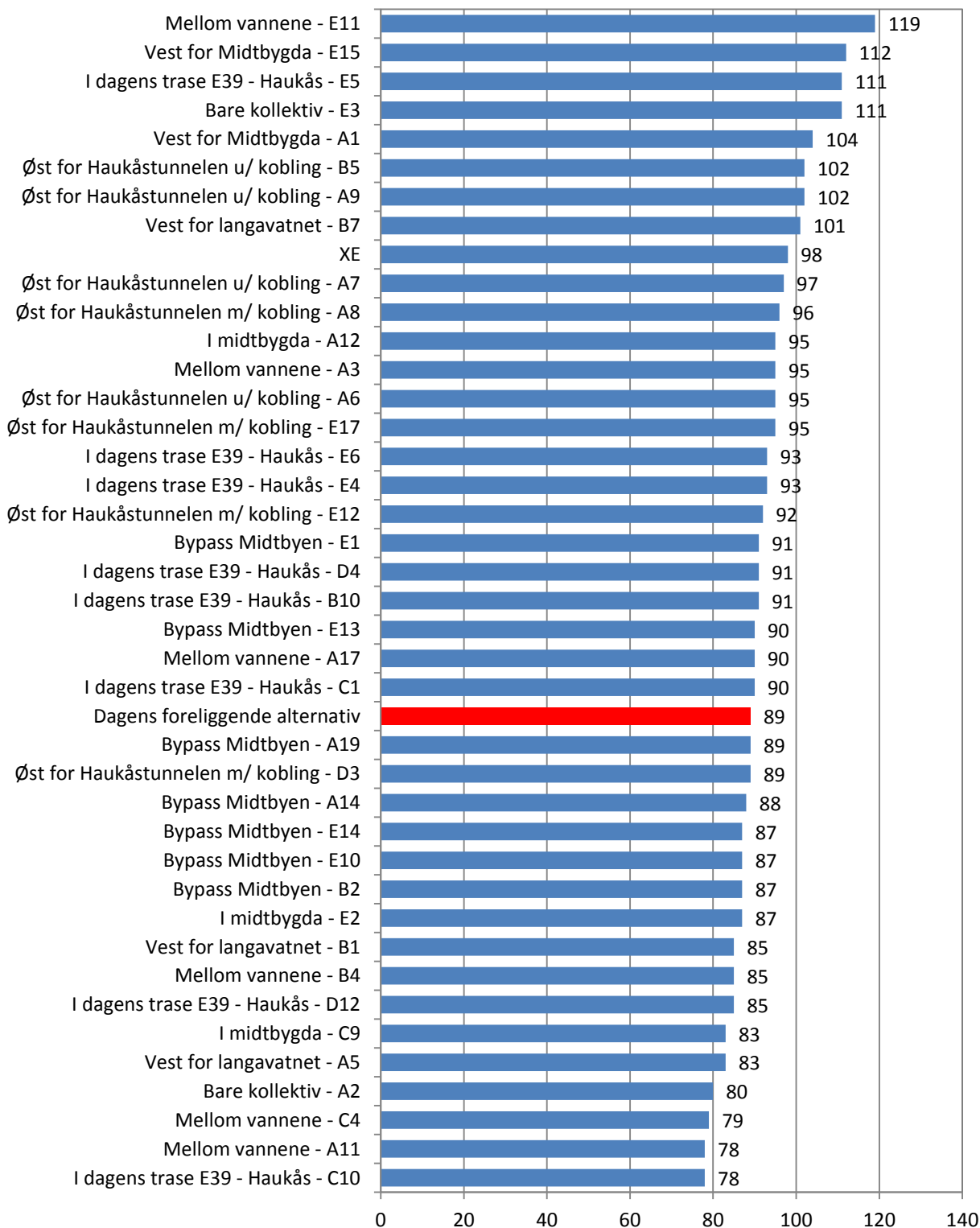
5.1 FOKUS 1; NYBORGTUNNELEN

Evalueringsmøtet ble avholdt tirsdag 10. februar i Bergen. Her ble hver av de drøyt 70 ideene scoret opp mot de definerte evalueringskriteriene. Resultatene er oppsummert i figuren på neste side, hvor ideene er sortert etter total vektet score, og kan studeres i detalj i vedlegg 2, Evalueringmatrise. Totalt oppnåelig poengscore: 156.

Det foreliggende alternativet til Nyborgtunnelen ble også vurdert i dette møtet, og oppnådde en poengscore på 88. Det tyder på at andre alternativer kan være vesentlig bedre gitt de kriteriene som er brukt i denne evalueringen.

5.1.1 *Presentasjon av de to høyest rangerte ideene*

Evalueringen av alternativene peker nokså tydelig på at det er to ulike hovedkonsepter som skiller seg ut som mest interessant for videre planlegging, her representert ved de to høyest rangerte ideene E11 og E15. Dette er alternativer med lang tunnel i retning Vågsbotn, og alternativer i tunnel vest og forbi Åsane senter inn mot Nordre innfartsåre, og derifra videre i ny Ringveg Øst forbi Bergen sentrum.

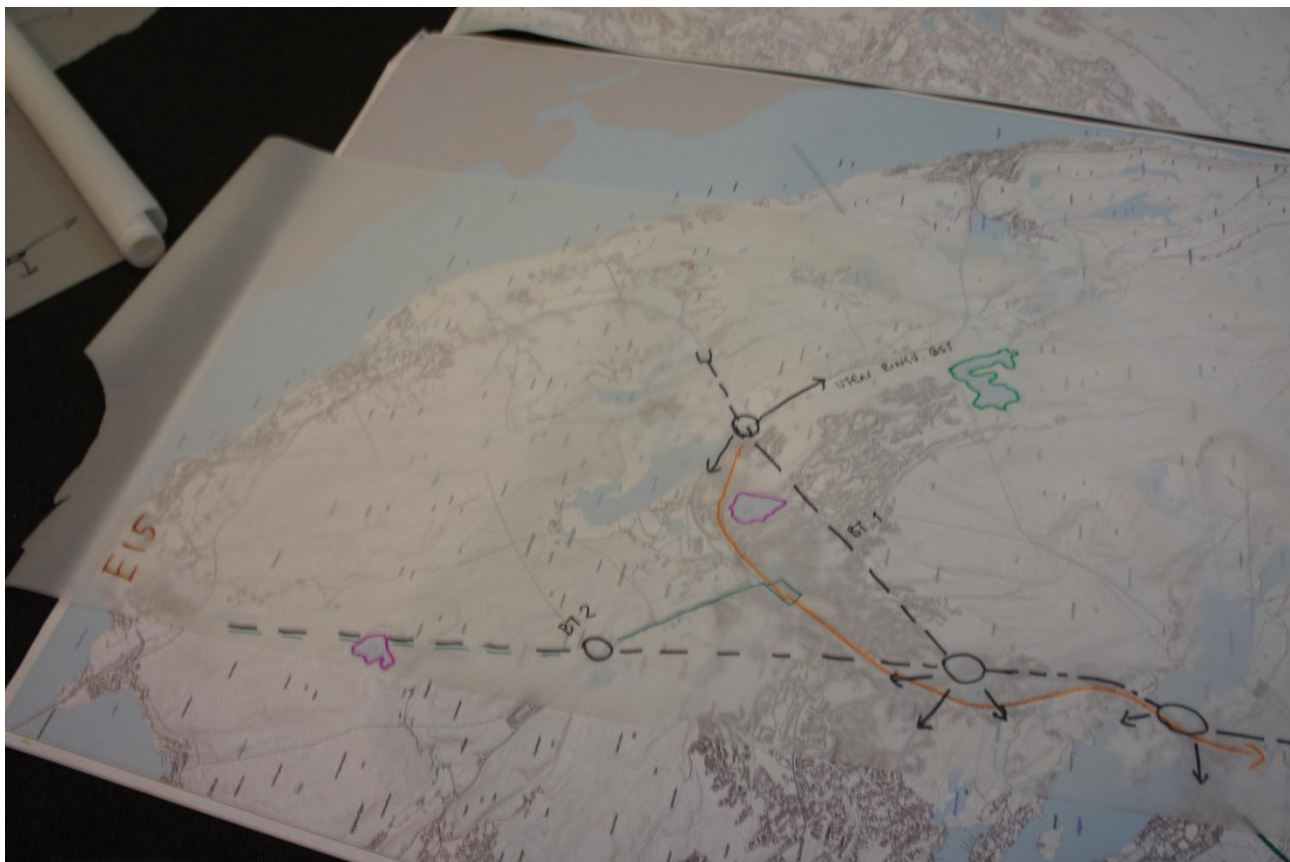


Figur 5.1. Rangering av alternativene for E39 Nyborgtunnelen. Rød strek representerer forslag i foreliggende planprogram.

5.1.1.1 E11 – Mellom vannene



5.1.1.2 E15 – Vest for Midtbygda



5.1.2 Følsomhetsanalyse

Den rangerte listen over ideer ovenfor baseres på den score og den vektningen prosjektledelsen la til grunn i evalueringen. Det er dermed interessant å se hvordan en justering av vektningen vil påvirke rangeringen på listen. Det ble derfor gjennomført en følsomhetsanalyse der alle kriteriene ble gitt samme vektning, med verdi 3. Nedenfor presenteres de 3 høyest rangerte ideene med denne like vektningen.

Tabell 5.1. Tre alternativ med høyest score ved lik vektning

Idé score	Idékategori og idénummer
114	Mellom vannene - E11
108	Vest for Midtbygda - E15
102	Vest for Midtbygda - A1

Med lik vektning mellom kriteriene er det fortsatt E11 og E15 som skiller seg mest positivt ut på listen. Dette kan tyde på at de scorer jevnt høyt på alle kriterier og at disse løsningene bør ligge til grunn for videre planlegging og detaljering når disse ideene skal sammenstilles med resultatene fra fokus 2; Ringvei øst.

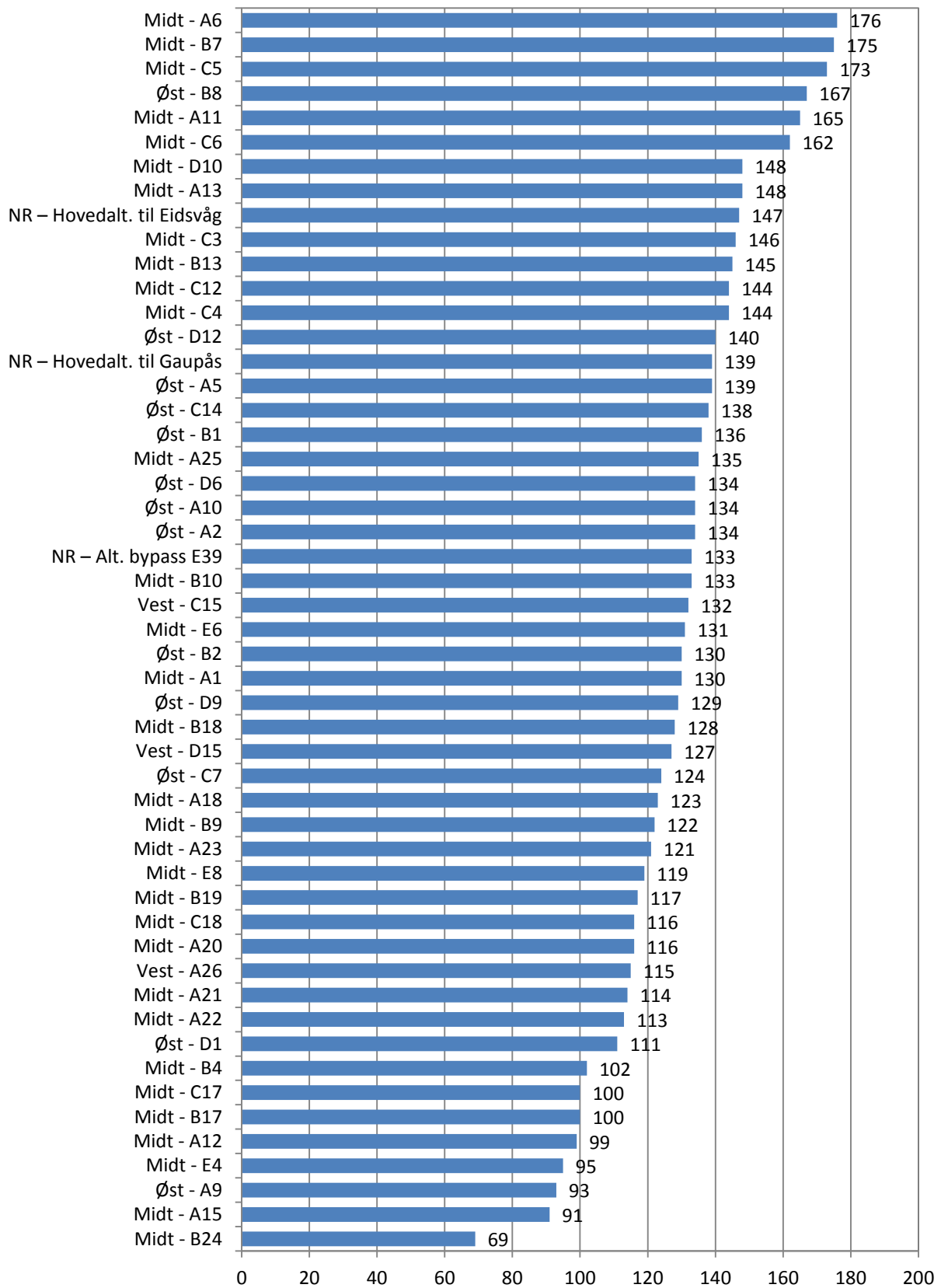
5.2 FOKUS 2: RINGVEG ØST

Evalueringsmøtet ble avholdt torsdag 4. mars. Over 100 ideer ble evaluert opp i mot de nevnte evalueringskriteriene med den angitte vektingen. Den best mulige score er med dette antall kriterier og gitt vekting 228 poeng. En del ideer ble vurdert som like. Derfor er ikke alle 106 ideer representert i denne listen. For full oversikt vises til idébanken for fokus 2. Den rangerte listen over ideene kan leses i figuren på neste side.

I tillegg til alternativer som framkom på idedugnaden, er også alternativer tidligere lansert av Arnatunnelen AS¹ inkludert blant vurderte alternativer.

Det skiller kun 14 poeng mellom de 6 høyest rangerte ideene, fra 162 til 176 poeng. Fra sjette til syvende rangerte idé er det et gap på 14 poeng. Det kan dermed tolkes som om det er et kvalitativt gap mellom de 6 høyest rangerte ideene og de øvrige. En interessant bemerkning er at alle disse 6 ideer er innenfor kategorien Midtalternativ. Denne kategorien fremstår dermed som meget aktuell for videre utvikling av helhetlige konsepter, inkludert kobling mot fokus 1, Nyborgtunnelen.

¹ Aksjeselskapet ble opprettet og eies av Bergen kommune i 2010 med formål å jobbe for å få bygget en biltunnel mellom Arna og Bergen. Selskapet driftes av Bergen Næringsråd..



Figur 5.2. Rangering av alternativene for Ringveg Øst.

5.2.1 Presentasjon av de 6 høyest rangerte ideene

5.2.1.1 A6 – Midtalternativ



5.2.1.2 B7 – Midtalternativ



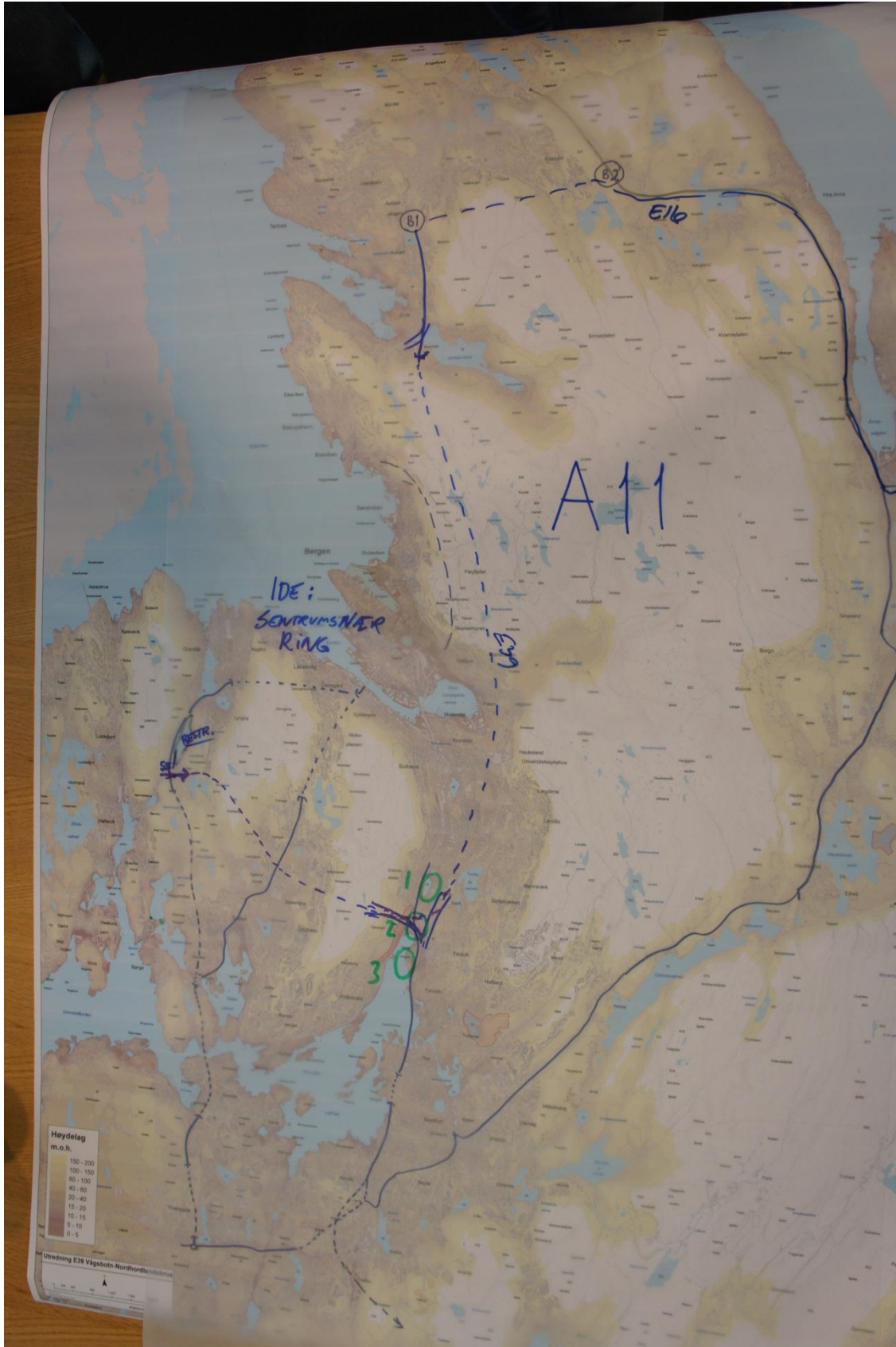
5.2.1.3 C5 – Midtalternativ



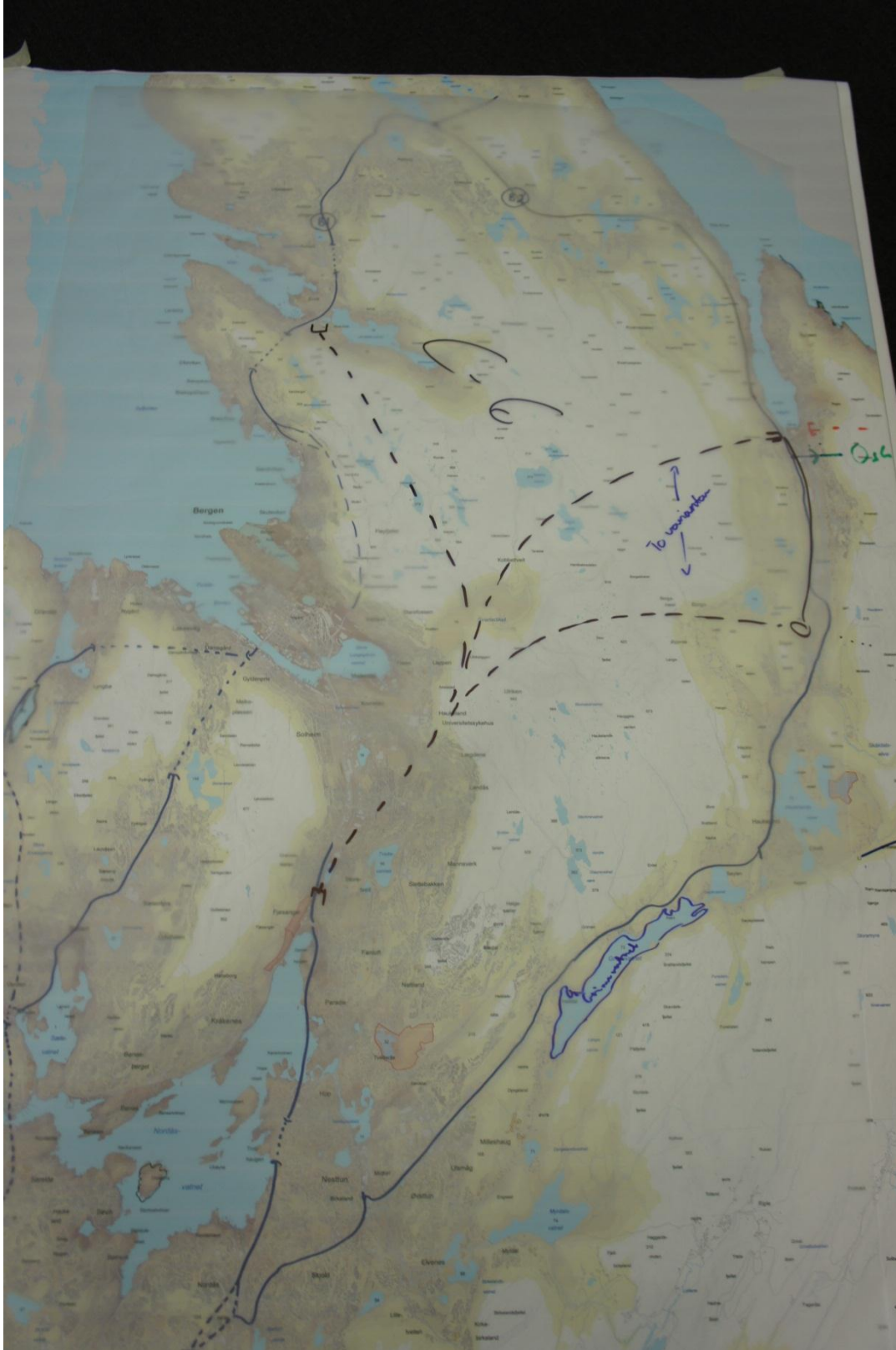
5.2.1.4 B8 – Midtalternativ



5.2.1.5 A11 – Midtalternativ



5.2.1.6 C6 – Midtalternativ



5.2.2 Følsomhetsanalyse

Som for fokus 1 ble det gjennomført en følsomhetsanalyse der alle kriterier ble vektet likt for å kunne identifisere om de høyest rangerte ideene ikke er løftet uregelmessig høyt grunnet noen få høyt vektete kriterier. Høyest mulig poengscore var da 162. Resultatet kan leses under:

Tabell 5.2. Rangering av alternativer ved lik vekt for Ringveg øst

Idé score	Idékategori og idénummer
117	Midt - A6
117	Midt - B7
114	Midt - C5
114	Midt - B8
111	Midt - A11
111	Midt - C6

Med den like vektingen av kriterier er det ingen endringer på plasseringen av de 6 høyest rangerte ideene. Det er som før et skille mellom disse og ned til idé nr. 7 på 6 poeng. Dette tyder altså på at disse 6 ideene scorer jevnt godt på de kriterier som er brukt, uavhengig av hvordan disse er vektet.

5.2.2.1 Analyse av elementer som sikrer god score for ideene

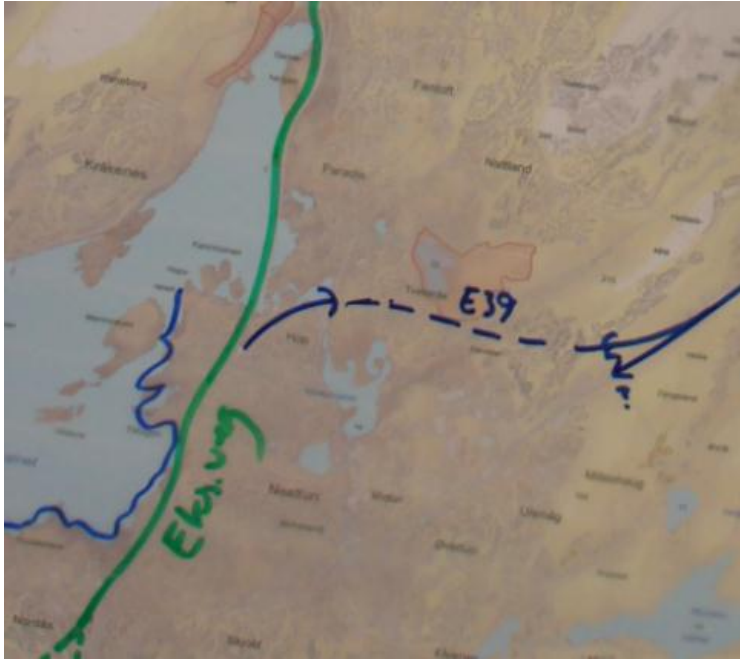
I det videre arbeidet med behandling av ideene vil det vært hensiktsmessig å plukke ut "vinnende elementer" fra høyt vurderte ideer (fra begge fokusområder) og sy dette sammen til helhetlige konsepter man kan jobbe videre med. I det følgende presenteres utpregede positive elementer som er identifisert:

- Ideer som fanger opp trafikk fra Bergensdalen som skal til Bergen sentrum har scoret høyt på kriteriet "Avlasting Bergensdalen" fordi det antas at lokaltrafikken (som er betraktelig større enn gjennomgangstrafikken) da vil fanges opp av ny veg. Motsatt scorer ideer som kun har et system for gjennomgangstrafikk lavere på dette kriteriet.
- Ideer med enkle av/på-kjøring i form av ramper har scoret bedre enn komplekse systemer i tunnel på tunnelsikkerhet og gjennomførbarhet. Med mindre kompleksitet følger en høyere score.
- Ideer som supplerer Bymiljøtunnelen scorer godt på "Sårbarhet" grunnet to parallelle systemer i nærheten av hverandre. De ideene som går langt mot øst scorer dårligere på dette grunnet mindre fleksibilitet mot sentrum. De ideene der nytt system inngår i bymiljøtunnelen scorer tilsvarende dårligere på sårbarhet.

5.2.2.2 Interessante elementer fra ideer uten toppscore

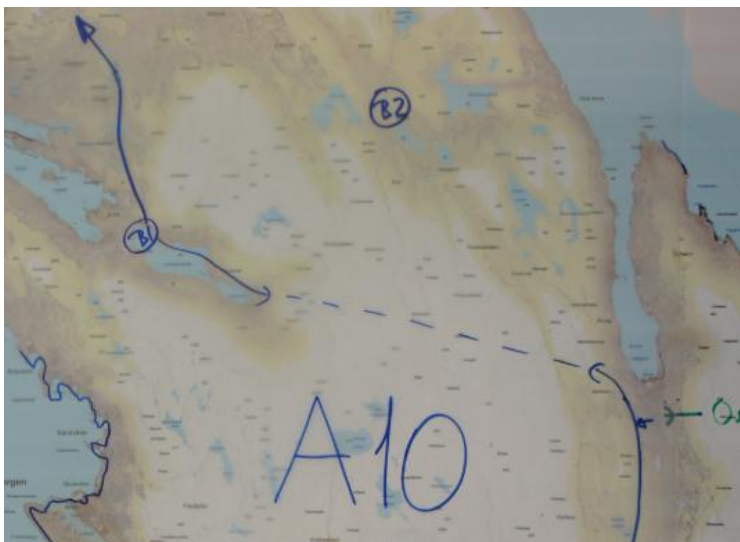
Nedenfor presenteres elementer som ble nevnt på evalueringsmøtet og som kan være verdifullt i arbeidet med å sette sammen ulike konsepter for helhetlige løsninger.

A5 – kryss sør for Fjøsanger



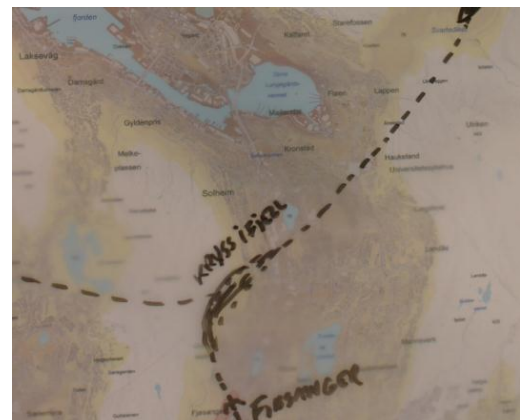
Mange ideer tar utgangspunkt i kryss i Fjøsanger. Elementet med å flytte krysset sørover kan være et godt alternativ dersom det viser seg at det er vanskelig å gjennomføre

A10 – Forbindelse fra B1 til Arna



Løsningen med tunnel mellom disse målpunktene kan kombineres med flere ideer for å sikre effektiv trafikkavvikling i de ideene som ikke går gjennom sentrale Bergen.

B9, A1, A25 og A12 – Forbindelse Vest - sentrum



Dersom trafikkmodeller e.l. viser at mye trafikk genereres fra vest mot sentrum og nordover kan det være hensiktsmessig å inkludere konsepter som fanger opp denne trafikken og styrer den utenfor Bergensdalen. De viste skissene ovenfor er et utvalg eksempler på hvordan dette kan gjøres. Disse kan i større og mindre grad kombineres med andre ideer.

6 Veien videre

Innovasjonsprosessen som er gjennomført for de 2 fokusområdene har resultert i en stor mengde ideer innenfor de respektive fokusområder. Alle disse ideene er evaluert opp i mot bestemte kriterier, noe som har resultert at det nå foreligger en rangert liste over ideer for både fokus 1 og fokus 2. Disse resultatene må nå behandles videre for å kunne sitte igjen med et håndterbart antall konsepter for løsning (inkludert både Ringveg Øst og Nyborgtunnelen) som kan detaljeres videre. Deretter vil nye kriterier og avklaringer rundt ukjente forhold (geologiske forhold etc.) kunne gi prosjektet et enda bedre beslutningsgrunnlag for endelig valg.

Følgende arbeidsprosess anbefales i det videre arbeidet:

1. **Sy sammen et utvalg helhetlige konsepter**, basert på høyt rangerte ideer fra begge fokusområder. Disse konseptene kan bygge direkte på de høyest rangerte ideene, men kan også bestå av enkeltelementer fra ulike ideer der man har identifisert gode delløsninger. I den grad det er spesielle interesser og verdier knyttet til «type løsninger» som ikke kommer høyt opp på rangeringen, bør det like vel vurderes om disse bør tas med i den videre prosessen. Dette arbeidet kan gjennomføres som en workshop bestående av oppdragsledelsen i Norconsult og Vegvesenet, og resultatet bør være et gitt antall helhetlige konsepter som fanger opp alle ideer og momenter som er vurdert som gode.
2. Når konseptene foreligger vil det bli synlig at en del **ukjente forhold må avklares** for å kunne ta videre beslutninger. Dette vil kunne f.eks. være *gjennomførbarhet* for kryss i Fjøsanger og Hop, *geologiske forhold* ved tunnelinnslag etc. Når slike forhold knyttet til alle konseptene er avklart vil det være lettere å fastsette konkrete kriterier og gi konseptene rettferdig behandling i det videre arbeidet.
3. Det bør gjennomføres **trafikkberegninger** basert på konseptene for å avdekke hvilke konsepter som kan ha størst effekt.
4. **Evaluering av konsepter**, basert på ny innsikt fra arbeidet med å avklare ukjente forhold, trafikkberegninger o.l. Evalueringen bør baseres på et sett kriterier som er konkrete og målbare.