



# E18 Retvet-Vinterbro

Forprosjekt - Nytt Vinterbrokryss



---

**DOKUMENTINFORMASJON**

Oppdragsgiver: Statens vegvesen Region øst  
Rapportnavn: Forprosjekt – Nytt Vinterbrokryss  
Utgave/dato: 01 / 15.01.2014  
Arkivreferanse: 532554

Oppdrag: 532554 – E18 Østfold grense. - Vinterbro  
Oppdragsbeskrivelse: Reguleringsplan med teknisk plan for strekningen  
Oppdragsleder: Eivind Aase  
Fag: Utredning  
Tema: Veganlegg  
Leveranse: Reguleringsplan; Rapport

Skrevet av: Kristi K Galleberg  
Kvalitetskontroll: Eivind Aase

Asplan Viak AS [www.asplanviak.no](http://www.asplanviak.no)

---

## FORORD

Statens vegvesen har i samråd med berørte kommuner, Ås og Ski, satt i gang et reguleringsplanarbeid for framtidig E18 med tilhørende lokalvegsystem fra Vinterbro til Akershus grense. Arbeidet er en del av utviklingen av E18 fra Vinterbro gjennom Akershus og Østfold til riksgrensen med Sverige ved Ørje. Hovedmålet for prosjektet er å bedre trafiksikkerheten på en høyt trafikkert hovedveg gjennom Akershus. Som en del av prosjektet er det besluttet å gjennomføre en kreativ fase spesielt for Vinterbrokrysset med tanke på å finne en optimal prinsippløsning for krysset.

Vinterbrokrysset binder sammen E18 og E6 sørøst for Oslo, og er et viktig knutepunkt på dette vegnettet. Dagens løsning er sårbar. En tankbilvelt på Vinterbrosletta vil lamme biltrafikken både på E6 og E18, og lengden på vekslingsstrekningen tilfredsstillende ikke vegnormalene.

Målet med den kreative fasen er å finne en god prinsippløsning som kan legge grunnlaget for videre detaljplanlegging. Det er viktig å finne sammenkobling mellom E18 og E6 slik at det blir planlagt en god løsning både når det gjelder trafikkavvikling, fremkommelighet, trafiksikkerhet og lesbarhet for trafikantene.

Hos Statens vegvesen Region øst har planleggingsleder Lisa Steinnes Rø ledet arbeidet med den kreative fasen for Vinterbrokrysset. Arbeidene er gjennomført av Asplan Viak AS hvor oppdragsleder Eivind Aase har ledet gjennomføringen og prosessen mens Kristi K. Galleberg har utarbeidet denne rapporten.

Sandvika, 15.01.2014

Kristi K. Galleberg

Rapportansvarlig

Eivind Aase

Oppdragsleder

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

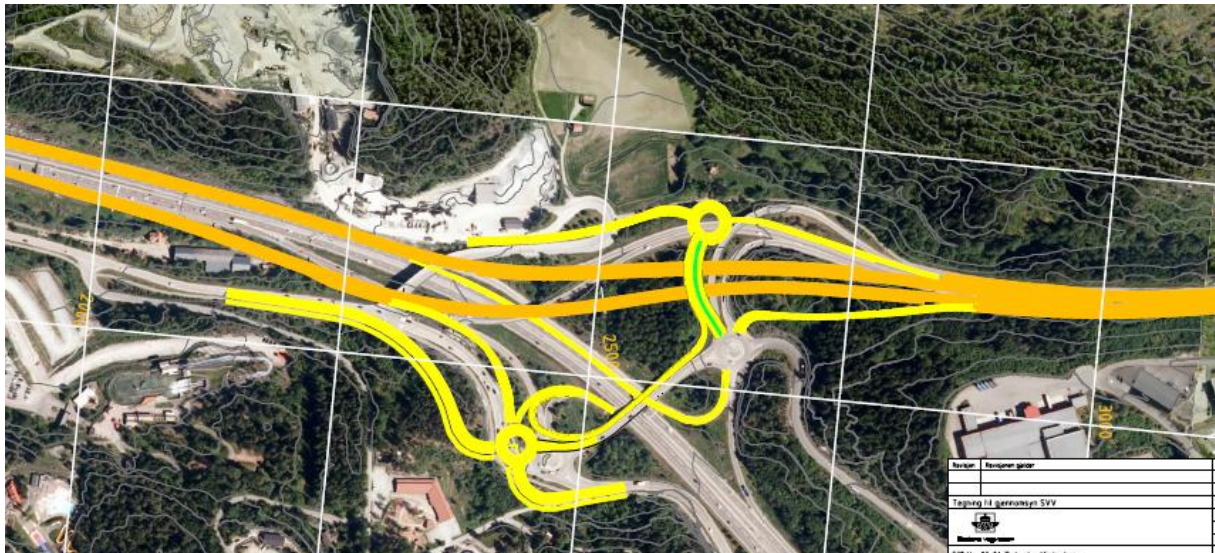
SAMMENDRAG .....	5
1 Innledning .....	7
1.1 Historikk .....	7
2 Problemstillinger.....	9
2.1 Veggeometri.....	9
2.2 Trafikkavvikling.....	9
2.3 Trafikksikkerhet.....	9
2.4 Geoteknikk/grunnforhold .....	10
3 Vurderte løsninger.....	13
3.1 Alternativ 0 .....	13
3.2 Alternativ 1 .....	13
3.3 Alternativ 2 .....	15
3.4 Alternativ 3 .....	16
4 Konklusjon og anbefaling .....	17

## SAMMENDRAG

Kreativ fase for Vinterbrokrysset startet med en behovsanalyse høsten 2011. Forslag og ideer har blitt bearbeidet videre gjennom modellering av vegsystemene og idedugnad sommeren 2013. Det anbefalte alternativet har fremkommet gjennom flere runder med videre bearbeiding gjennom vegmodellering og trafikksimulering.

Det anbefales å gå videre med alternativ 1 for reguleringsplanlegging. Dette er alternativet som gir best og mest robust trafikkavvikling på lang sikt.

Alternativ 1 er i stor grad en videreutvikling av eksisterende kryssløsning med foreslåtte utbedringer i rundkjøringene, og med to felt i E18-rampen i sørlig retning. I tillegg er det en omlegging av påkoblingen mellom nordgående trafikk fra E6 og E18. E18 har gjennomgående to felt med forbedret geometri. Pukkverket vil også få en ny tilkobling mot Vinterbrokrysset.





# 1 INNLEDNING

Vinterbrokrysset binder sammen E18 og E6 sørøst for Oslo, og er et viktig knutepunkt på dette vegnettet. På Vinterbrosletta møtes E18 og E6 og går sammen på en kort strekning på ca 400 m. Her er vegbredden utvidet med 10 meter og kjørefeltene er trukket noe ut fra fjellskjæringen i en strekning på 800 meter. Midtledere med beplantning skiller kjøreretningene. Dagens løsning er sårbar, en tankbilvelt på Vinterbrosletta vil lamme biltrafikken både på E6 og E18, og lengden på vekslingsstrekningen tilfredstiller ikke vegnormalene.

På sletta er det tre felt i hver kjøreretning. Nærmest E6 Nøstvedttunnelen i nord er det fire kjørefelt. To felt fører inn i Nøstvedttunnelens nordgående løp og to felt er lagt i en rampe over tunnelportalen for trafikk mot E18 Mosseveien og lokalvegene. De to feltene gir en omkjøringsveg med god kapasitet hvis tunnelen må stenges på grunn av vedlikehold eller hendelser. I sydenden av sletta tar Fv 156 av mot Vinterbro (sør) og Ringnestunnelen (nord).

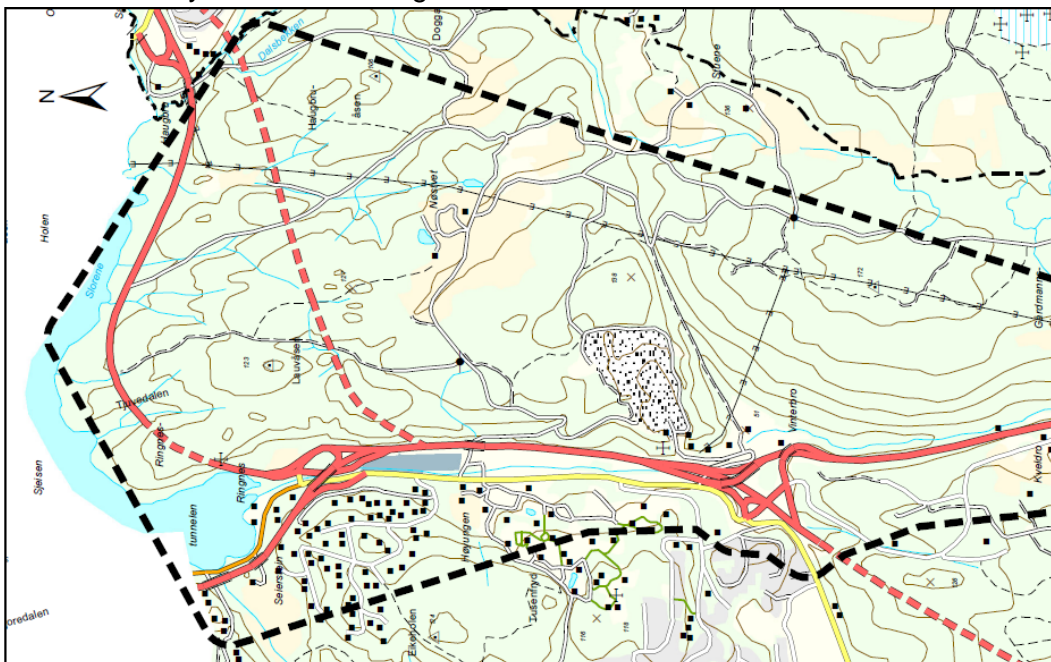
Mulighetene for ytterligere utvidelse av vegtraseen begrenses av Vinterbro sentrum, fornøylesparken Tusenfyrd og Follo renseanlegg på vestsiden og Vinterbro pukkverk på østsiden.

Pukkverket på østsiden av Vinterbrosletta har egen avkjøring fra Fv 156 med tofelts bru over E6/E18.

## 1.1 Historikk

### 1.1.1 Behovsanalyse

Det ble høsten 2011 gjennomført en behovsanalyse for Vinterbrokrysset for å avklare hvilket plannivå som var aktuelt for videre arbeider med å forbedre kryssområdet. Behovsanalysen for Vinterbrokrysset omfattet følgende område.



Figur 1: Kart over området som ble omfattet av behovsanalysen

Aktuelle plannivåer var kommunedelplan eller reguleringsplan. Behovsanalysen ble oppsummert i en egen rapport, som konkluderte med at det var to hovedprinsipper som var aktuelt å arbeide videre med. Begge de aktuelle løsninger lå innenfor området som allerede var avsatt til trafikkområde i kommuneplanen, og det ble derfor konkludert med at det var riktig å gå videre med reguleringsplan som neste plannivå.

Grunneier hadde levert inn et omfattende innspill til løsning for hele strekningen Nygård – Vinterbro. Forslaget innebærer i all hovedsak en tilpasning av dagens kryssløsning for å få 4-felt inn i Vinterbrokrysset og er modellert og bearbeidet videre. De viktigste elementene er innarbeidet i det som senere er omtalt som alternativ 1.

### **1.1.2 Idedugnad**

Sommeren 2013 ble det gjennomført en idedugnad om Vinterbrokrysset med deltakelse fra Statens vegvesen og Asplan Viak. I forkant av idedugnaden hadde Asplan Viak bearbeidet forslagene fra behovsanalysen til to ulike prinsipløsninger som ble gjort til gjenstand for gruppeoppgaver hvor gruppene fikk i oppgave å finne svakheter og forbedringsmuligheter. Idedugnaden ble oppsummert i et eget notat, som konkluderte med at det måtte arbeides videre med de to alternativene i tillegg til et nytt tredje alternativ. Videre arbeid måtte omfatte bearbeiding av geometrien og trafikkberegninger av de tre ulike alternativene i tillegg til eksisterende kryssløsning.



## 2 PROBLEMSTILLINGER

### 2.1 Veggeometri

Det er ønskelig at E18 gjennom Vinterbrokrysset fremstår med gjennomgående motorvegstandard med fartsgrense 100 km/t. Dette utgjør en stor utfordring da avstanden mellom Nordbytunnelen og Nøstvedttunnelen er for kort til å få plass til kryss og ramper med lengder og horisontal- og vertikalkurvatur som beskrevet i vegnormalene. Dette er årsaken til at eksisterende kryss har fartsgrense 60 km/t på E18.

Som et kompromiss er det i det videre arbeidet med forbedring av krysset lagt til grunn en forutsetning om at dimensjonerende hastighet på E18 er 80 km/t. Dette har hovedsakelig konsekvenser for E18-linja som tar av fra Vinterbro mot syd/øst da den stiller plasskrevende krav til horisontal- og vertikalgeometri.

### 2.2 Trafikkavvikling

Framtidig trafikkvekst og kryssets evne til å ta unna trafikk i fremtiden har vært et hovedfokus i arbeidet med å utforme alternative løsninger. I denne rapporten omtales hovedpunktene og konklusjonene fra trafikkanalysen som er gjort av de ulike alternativene for Vinterbrokrysset.

Tidligere har det vært beregnet trafikkmengder for 2030, men antatt åpningsår er nå 2023. Beregningsår for trafikk er derfor satt til 2043. Tidlig i prosessen så det ut som eksisterende kryssløsning ville kunne ta unna fremtidig trafikkvekst uten vesentlige endringer, men etter kalibrering av trafikk tall mot trafikktellinger og framskrivning av tallene til 2043, ble det klart at dette ikke var tilfelle.

Det er fire fremherskende trafikkstrømmer som skal gjennom krysset:

- E6 syd – E18 syd
- E18 syd – E6 syd
- Vinterbro – E6/E18 nord
- E6/E18 nord – Vinterbro

Trafikkanalysen viser at kryssets kapasitet til å avvikle trafikk, i hovedsak er avhengig av at disse trafikkstrømmene har færrest/kortest mulige konfliktpunkter.

### 2.3 Trafikksikkerhet

Trafikantene presenteres for svært mange valg på kort tid og med korte avstander i mellom. Mange trafikanter opplever krysset som vanskelig lesbart. Dette fører til feilkjøringer og farlige situasjoner. I noen tilfeller også trafikkulykker.

I forbindelse med behovsanalysen i 2011 ble det tatt ut ulykkesstatistikk for fellesstrekningen E6/E18 inklusive kryssområdet ved Nordbytunnelen i sør og tidligere E6-strekning opp mot Ringnestunnelen i nord. Konklusjonen på ulykkesanalysen var at dagens ulykkesfrekvens på strekningen er svært lav. Selv om dette er et vekslingsområde med ramper og kryss (også kryss i plan), ligger risikotallet på samme nivå som erfaringstall for motorveg mer generelt. Det er derfor ikke satt spesielt fokus på å forbedre trafikksikkerheten i krysset ytterligere i arbeidet med alternative løsninger.

## 2.4 Geoteknikk/grunnforhold

Ved Vinterbrokrysset er grunnforholdene varierende. Det er større områder med berg i dagen, mens den dypeste sonderingen viser antatt berg ved 29 m dybde.

Grunnundersøkelser viser at massene varierer mellom morenemateriale og til dels svært bløt, sensitiv og kvikk leire. I hovedsak består løsmassene i de sentrale delene av området av antatt kvikkleire fra 4-5 m dybde.

Ved Vassflo bru sydøst i planområdet er det små dybder til berg, i størrelsesorden 2 - 4 m. Løsmassene består av faste masser. Nordøst mot Vassflobekken øker dybde til berg opp mot 10 m. Det er ikke utført boringer i eller i bunn av skråningen/ ved bekken.

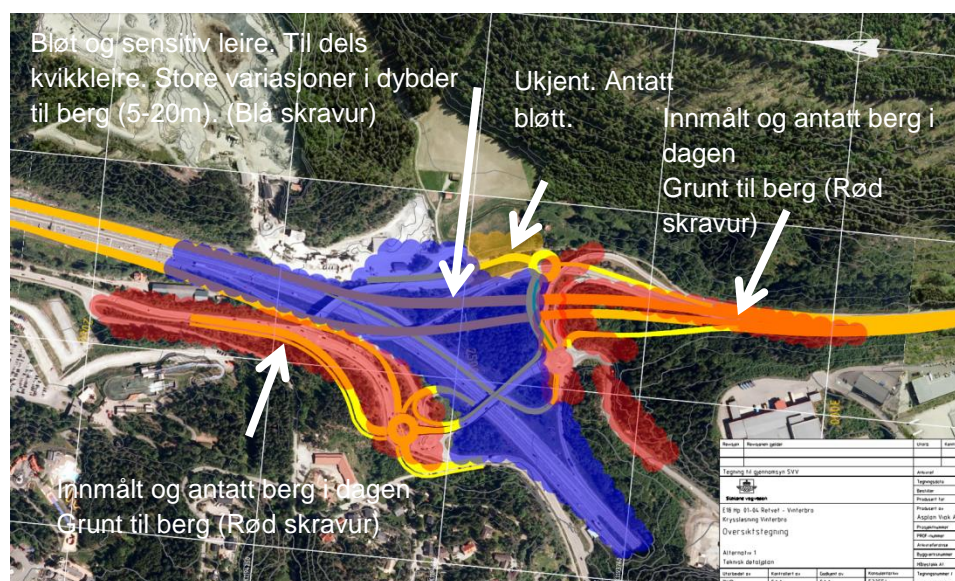
Videre nordover langs E18 øker dybde til berg, og er i størrelsesorden 20 m fram mot kryssing av E6. Ved kryssing av E6 er påvist dybde til berg/faste masser mellom 1,9 og 8,6 m. Løsmassene består av til dels sensitive masser for hele strekningen. Det er påvist kvikkleire fra 5 m dybde. Vest for krysningspunkt mellom E18 og E6, mot Høyungsletta, er det berg i dagen.

For E6/E18 videre nordover mot Tusenfryd er det store lokale forskjeller i dybde til antatt berg, som varierer mellom 1,6-20 m.

Ved Vinterdalen bro/vegen til pukkverk varierer dybde til berg mellom 18 og 29 m. Det er påvist kvikkleire fra 4 m dybde.

Fra Vassflo bru går E6 vestover i rampe mot den sørlige rundkjøring, der Myrås bru forbinder de to rundkjøringene sammen. Terrenget går bratt ned mot et skogsområde som er avgrenset av rampen, Myrås bru, E6 sørgående og E18 nordgående. Sør for rampen og videre sørover langs vestsiden av E18 er det berg i dagen.

Dybde til antatt berg/faste masser i skogsområdet varierer mellom 2,4 og 21 m. Ved Myrås bru er dybde til berg 7 -11 m. Midt i området er dybde til antatt berg/faste masser mellom 2,4 og 14,5 m, mens den øker til 21 m mot E18 nordgående. Det er påvist sprøbruddmateriale i hele området, og kvikkleire fra i størrelsesorden 4 m dybde.



Figur 2: Planskisse over området med grovinndeling etter grunnforhold. Skissen viser alternativ 1.

### **2.4.1 E18 sydgående over E6**

Alternativer som innebærer at E18 sydgående krysser over E6 på bru innebærer tilløpsfyllinger opp mot 7 m høye som blir liggende i overgangen mellom område med antatt berg i dagen/grunt til berg og område med bløt grunn og større mektighet til berg. Utlegging av slike fyllinger på bløt grunn er krevende og vil sannsynligvis medføre behov for bruk av lette/superlette masser og/eller grunnforsterkningstiltak.

### **2.4.2 E18 sydgående under E6**

Alternativer som innebærer at E18 sydgående krysser under E6 i kulvert i et område med bløt grunn og relativt store dybder til berg. Det samme gjelder forskjæringene til kulverten sør og nord for denne. Kulverten ligger om lag 8-13 m under dagens terreng. Etablering av en inntil 13 m dyp byggegrop for kulverten vil sannsynligvis kreve omfattende tiltak i bløt grunn/kvikkleire. Byggegroppa må etableres med kraftig oppstøtting og avstiving. I tillegg må den bløte leira sannsynligvis stabiliseres, både mht. stabilitet av byggegropa og for å kunne grave den ut. Etablering av en slik kulvert vil kreve stengning av E6 i lengre tid, da sikringsarbeidene nødvendigvis vil være tidkrevende.

Permanente forskjæringer i bløt grunn vil innebære behov for grunnforsterkning i et relativt stort omfang.

Kulverten vil også utgjøre et markert lavbrekk i området og vil derfor kunne være utsatt i flomsituasjoner.

### **2.4.3 Oppsummering grunnforhold**

Alle alternativene vil sannsynligvis kreve tiltak i forhold til områder med bløt/sensitiv og kvikk leire. Krysning av E6 i kulvert vil, geoteknisk sett, kreve meget omfattende tiltak slik vi ser det på dette stadiet. Pr. i dag framstår derfor alternativ 1 som det mest fordelaktige og håndterbare alternativet sett fra et geoteknisk/anleggsteknisk synspunkt. Alternativet kan forbedres ytterligere ved å forlenge brua i begge ender for å unngå mest mulig høy fylling på bløt grunn.



### 3 VURDERTE LØSNINGER

I første omgang ble det gjennomført en trafikksimulering av eksisterende trafikkløsning med fremtidens trafikkbetlastning. Da det viste seg at dagens kryss ikke har tilstrekkelig kapasitet, ble det arbeidet mer med de tre ulike alternativene som kom ut av idedugnaden sommeren 2013. Alle alternativene har vært gjenstand for flere omganger med trafikksimuleringer og justering av geometrisk løsning fram til man kom fram til en variant som fungerte optimalt med tanke på trafikkavvikling.

#### 3.1 Alternativ 0

Alternativ 0 er eksisterende kryssløsning. Etter kalibrering av trafikk tall mot trafikk tellinger og fremskriving av tallene til 2043, viser det seg at eksisterende kryss ikke har tilstrekkelig kapasitet. Det ble derfor konkludert med at krysset må utbedres.

#### 3.2 Alternativ 1

Alternativ 1 er i stor grad en videreføring av dagen situasjon med foreslåtte utbedringer i rundkjøringene, og med to felt i E18-rampen i sørlig retning. I tillegg er det en omlegging av påkoblingen mellom nordgående trafikk fra E6 og E18. E18 har gjennomgående to felt med forbedret geometri. Pukkverket vil også få en ny tilkobling mot Vinterbrokrysset.



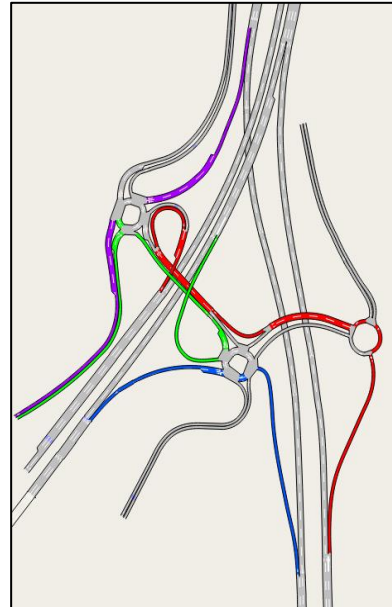
Figur 3: Prinsippkisse av alternativ 1

### 3.2.1 Styrker ved alternativet

- Stor grad av gjenbruk av dagens vegareal
- Ingen konflikter mellom de største trafikkstrømmene gir god trafikkavvikling i 2043, som vist i figur 4.
- Ingen konflikter mellom de største trafikkstrømmene gir et robust og fremtidsrettet kryss. Stresstesting av trafikkavviklingen viser at alternativet har kapasitet til å avvikle trafikk/trafikkvekst ut over det som er beregnet i NTP
- Mulighet til å krysse med E18 sydgående **over** E6 gir gunstigst mulige forhold med tanke på grunnforhold, kostnader til konstruksjoner og anleggsteknisk gjennomføring

### 3.2.2 Svakheter ved alternativet

- Fletting i en allerede kort rampe med skarp kurvatur til E6 syd kan være uheldig med tanke på trafiksikkerhet
- Lite endringer i dagens løsning med tanke på lesbarhet



Figur 4: De største trafikkstrømmene, alternativ 1

### 3.3 Alternativ 2

I alternativ 2 er den østre rundkjøringen fjernet, og det foreslås etablert en stor oval rundkjøring med av- og påkjøringsramper tilsvarende tilfartene i østre rundkjøring. Dette medfører et annet mønster for påkjøring til E6/E18 i nordgående retning. E18 har gjennomgående to felt som føres under E16 i sydgående retning. I tillegg er adkomst til pukkverket via den ovale rundkjøringen.



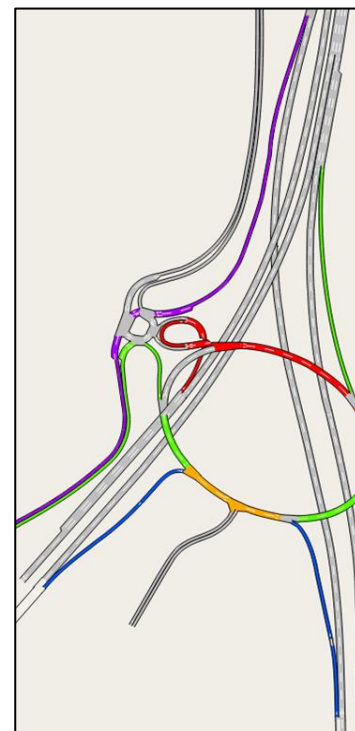
Figur 5: Prinsippskisse av alternativ 2

#### 3.3.1 Styrker ved alternativet

- Elegant og lettlest løsning
- God linjeføring for de to største trafikkstrømmene E6 syd – E18 syd og E18 syd – E6 syd

#### 3.3.2 Svakheter ved alternativet

- Muligheter for stor hastighet i rundkjøringen vil gi utfordringer på lokalvegssystemet
- Løsningen er ikke tilfredsstillende når det gjelder trafikkavvikling i 2043. Dette skyldes at avstandene mellom påkjøring fra E6 og fra E18 og avkjøring til Myråsdalen, pukkverket eller E18 i sørlig retning er svært korte.
- Løsningen innebærer at trafikkstrømmen Vinterbro – E6/E18 nord vil ha konflikter med trafikkstrømmene mellom E6 syd og E18 syd. Dette fører til kritiske kødannelse på rampene fra E18 syd og fra E6 syd inn på lokket. Konfliktpunktene er vist med orange farge i figur 6.
- Løsningen vil kreve at E18 føres **under** den ovale rundkjøringen og E6. Dette er svært komplisert og kostnadskrevenende med tanke på grunnforhold og anleggsteknisk gjennomføring



Figur 6: De største trafikkstrømmene, alternativ 2

### 3.4 Alternativ 3

I tillegg til to gjennomgående felt på E18, erstattes de to eksisterende rundkjøringene med to nye. Dette medfører nye ramper mot E6/E18, ny tilkobling mot Myråsdaalen og ny tilkobling mot pukkverket. Fv. 156 bindes sammen med resten av Vinterbrokrysset med en rundkjøring.



Figur 7: Prinsippskisse av alternativ 3

#### 3.4.1 Styrker ved alternativet

- Mer lettlest kryss enn alternativ 1
- Enklere linjeføring for trafikkstrømmen E18 syd – E6 syd enn alternativ 1
- Minimal utbygging i det bløte området øst for E18 gir mindre kostnader
- Mulighet til å krysse med E18 sydgående **over** E6 gir gunstigst mulige forhold med tanke på grunnforhold, kostnader til konstruksjoner og anleggsteknisk gjennomføring

#### 3.4.2 Svakheter ved alternativet

- Dårligere trafikkavvikling enn alternativ 1. Også her vil trafikkstrømmen Vinterbro – E6/E18 nord ha konfliktpunkter med trafikkstrømmene mellom E6 syd og E18 syd som gjør at det vil danne seg køer inn mot vestre rundkjøring fra vestre lokk og E18 nord og fra E18 syd inn på østre lokk. Konfliktpunktene fremkommer med orange farge i figur 8. Disse avvikles og er derfor ikke kritiske med tanke på trafikkavvikling, men køene kan tidvis strekke seg helt



Figur 8: De største trafikkstrømmene, alternativ 3



- tilbake til E6 og er derfor ikke å anbefale med tanke på trafiksikkerhet
- Kort avstand mellom vestre rundkjøring og vestre lokk kan føre til vanskeligheter med å posisjonere seg riktig, ettersom det tidvis kan oppstå kø mellom rundkjøringene
  - Lite robust kryssløsning med tanke på større trafikkvekst enn prognostisert i NTP, evt. utover 2043

## 4 KONKLUSJON OG ANBEFALING

Basert på våre trafikkanalyser av de tre alternativene mener vi at alternativ 1 er den beste løsningen for fremtidig utforming av Vinterbrokrysset. Det er denne løsningen som samlet sett har den høyeste kapasitetsgrensen, og følgelig gir best trafikkavvikling for fremtidig trafikkmengde.

Det anbefales at det videre reguleringsplanarbeidet baseres på å optimalisere prinsipløsningen i alternativ 1, og at det ikke brukes ressurser på å utvikle de øvrige alternativene videre.



Statens vegvesen  
Region øst  
E18 Ørje-Vinterbro  
Postboks 1010, 2605 LILLEHAMMER  
Tlf: (+47 915) 02030  
firmapost-ost@vegvesen.no

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Trygt fram sammen**