



02.04 | 19

Temarapport Anleggsgjennomføring - KU E18 Dørdal – Grimstad

Dokumentinformasjon

Oppdragsnr:	616937
Prosjektfasenr	119103
Oppdragsnavn:	Kommunedelplan for E18 Dørdal – Grimstad
Dokument nr.:	Dok-D-012 Anleggsgjennomføring
Filnavn	Rapp KU-tema -anleggsgjennomføring- E18 D-G

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
0	15.02.19		Jan Ole Kaupang	Lars Dag Theisen	
1	02.04.19	Oppdatert med utfyllende tekst og kapitler	Jan Ole Kaupang		

Forord

Temarapporten omhandler vurderinger og gjennomgang av Anleggsgjennomføringen for bygging av 4-felts E18 på strekningen Dørdal – Grimstad. Strekningen består av to delstrekninger, Dørdal – Tvedestrand og Arendal – Grimstad. Strekningen mellom Tvedestrand og Arendal er under utbygging, og åpnes for trafikk i løpet av 2019.

«Temarapport Anleggsgjennomføring» behandler strekningene Dørdal – Tvedestrand og Arendal- Grimstad hver for seg. Grunnen er at avstanden mellom Tvedestrand og Arendal er nesten 3 mil og en samkjøring av anleggene mhp massetransport, anleggsgjennomføring, bruk av deponier mm, ansees som lite aktuelt

I denne Konsekvensutredningen har det vært stort fokus på:

- anleggsgjennomføring
- Bruk av eksist. E18 med to nye felt kontra ny4-felts trase
- Trafikantnytte
- Framdrift
- Færrest mulig og korteste mulige tunneler og bruer
- Massetransport og massedeponier

Rapportens hovedinnhold omhandler følgende elementer:

- Anleggsdrift - anleggsadkomster og anleggsveier
- Masser – vurdering av massebalanse og massedeponier
- Framdrift – konstruksjoner \ tunneler på kritisk linje
- Delåpninger av strekninger
- Virkning på omgivelser

Denne rapporten må ansees som foreløpig. Det er 13 gjennomgående linjer som er med i rapporten. Det skal reguleres korridorer, og mange av linjene er identiske på lengre strekninger.

INNHOLD

1.1	GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER	5
1.2	ANLEGGSGJENNOMFØRING \ TRAFIKKAVVIKLING OG ANLEGGSSVEIER	5
1.3	MASSEBEREGNINGER	6
1.4	VURDERING AV MASSEDEPONIER	7
2	DØRDAL - TVEDESTRAND	8
2.1	LINJEALTERNATIVER OG DELOMRÅDER	8
	DELOMRÅDE 1: DØRDAL – GRØTVANN	8
2.2	ANLEGGSGJENNOMFØRING OG TRAFIKKAVVIKLING \ ANLEGGSSVEIER	8
2.3	MASSEHÅNDTERING OG DEPONIOMRÅDER	10
3	ARENDAL – GRIMSTAD	11
3.1	LINJEALTERNATIVER OG DELOMRÅDER	11
	DELOMRÅDE 21: HAREBAKKEN – ASDAL	11
3.2	ANLEGGSGJENNOMFØRING OG TRAFIKKAVVIKLING \ ANLEGGSSVEIER	11
3.3	MASSEHÅNDTERING OG DEPONIOMRÅDER	13
4	FRAMDRIFT	14
4.1	BYGGETID FOR ULIKE KORRIDORER	14
4.2	ELEMENTER PÅ KRITISK LINJE	14
5	VURDERING AV DELÅPNINGER	15
5.1	DØRDAL - TVEDESTRAND	15
5.2	ARENDAL – GRIMSTAD	16
6	VIRKNINGER PÅ OMGIVELSER	17
6.1	TRAFIKKAVVIKLING	17
6.2	FORURENSEDE MASSER	17
6.3	STØY, STØV OG ANLEGGSTRAFIKK	17

Innledning

1.1 Grunnlag og forutsetninger

Grunnlaget for linjene og korridorene som omtales i denne rapporten er linjesøk utført med QUANTM. Resultatet av søkene ga oss korridorene som det er jobbet videre med. Linjene fra QUANTM er hentet inn i NovaPoint. Her er linjene bearbeidet og optimalisert mht brulengder, tunneler, tunnellengder, skjæringshøyder, massebalanse mm

I utgangspunktet ble det lagt inn diverse silingskriterier i QUANTM
Forutsetningen som ble lagt inn var bl.a.:

- Skjæringer over 30 m gir tunnel
- Fyllinger over 25 m gir bru
- Tilstrebe massebalanse over definert strekning

Med bakgrunn i optimaliseringsprosessen står vi igjen med 13 linjer på strekningen som vil danne grunnlaget for korridorer.

Delstrekning Dørdal – Tvedestrand er delt inn i 5 delområder. Innenfor hvert delområde er det igjen flere alternative linjevalg (fra 2 til 9 avhengig av delområde og mulige kombinasjoner).

Delstrekning Arendal - Grimstad er delt inn i 3 delområder. Innenfor hvert delområde er det fra 4 – 8 alternative linjevalg.

Kryssområdene og tilførselsveier er ikke masseberegnet på samme nivå som hovedlinjene. For kryssene er det gjort en vurdering av masseuttak basert på modellen. Selve kryssområdet er vurdert, samt at det på tilførselsveien er sett på lengder på tunneler og bruer.

1.2 Anleggsgjennomføring \ trafikkavvikling og anleggsveier

Anleggsgjennomføringen, trafikkavviklingen og behovet for adkomstveger avhenger mye av hvor og hvordan ny linje ligger i forhold til dagens E18. Det er 2 hovedprinsipp for valg av korridor. Det ene prinsippet er der korridoren i stor grad følger dagens E18, med delvis gjenbruk av to felt. Det andre prinsippet er korridor i helt nytt terreng, uten mulighet til å benytte seg av et sekundærvegssystem for anleggstrafikken.

Korridor langs dagens linje

Det er 4 viktige faktorer som vil ha betydning for anleggsgjennomføringen der en regulerer en korridor langs eller i umiddelbar nærhet til dagens E18:

- Avvikling av dagens trafikk på E 18
- Avvikling av anleggstrafikken
- At eksisterende overbygning og VA-system er tilfredsstillende
- God tilgang på deponier

Ved ny E18 trase som i hovedsak følger dagens veilinje, er det en fordel for anleggsgjennomføringen om E 18 trafikken kan legges til andre veger. På enkelte strekninger er det mulig å gjennomføre dette fullt ut og i slike tilfeller kan dette gi en kostnadsbesparelse for anlegget på opp mot 20%.

Dersom 2 eksisterende felt skal benyttes i en framtidig 4 felts løsning, kan det være lønnsomt å øke avstanden til de 2 nye feltene, slik at anlegget kan gå uhindret mens trafikken fortsatt går på dagens veg. Hvis avstanden er ca. 10m eller mer mellom kjøreretningene, vil anlegget kunne drives uten for mye påvirkning av dagens trafikk. Der det i dag er 3 felt på eksisterende E18, vil i beste fall 2 av feltene kunne benyttes i framtidig løsning. På strekninger med ny veg i gammel trase, men i ny høyde, vil kostnader til forberedende arbeider være redusert. Dette kan gi litt kostnadsbesparelser, men det avhenger av at det samtidig er en god omkjøringsveg.

Korridor i nytt terreng

Det andre hovedprinsippet er bygging av ny 4-felts E 18 utenfor dagens trase. Da er det viktig å sette fokus på bl.a.:

- Grunnforhold
- Omlegging av «tung infrastruktur»: Høyspent, VA overføringsledninger, viktige lokalveger
- Områder med særskilte verneinteresser som utløser spesielle tiltak i anleggsperioden
- Nærhet til boliger og institusjoner som krever midlertidig skjerming
- Vurdering av aktuelle anleggsveger\adkomstveger
- Aktuelle tilførselsveger til anleggsområdet
- Tilgang til eksisterende massedeponier/pukkverk eller nye områder for deponier

Ved bygging av E 18 i ny trase er det viktig å få god tilgang til bruer og tunneler i en tidlig fase. Bruer og tunneler er ofte på kritisk linje, og mangel på tilgang vil forlenge byggetiden. Det er viktig å vurdere dette tidlig i planleggingsfasen. I forbindelse med reguleringsplan- og grunnervvervsprossene er det vesentlig å få avklart disponibelt midlertidig anleggsbelte og bruk av eksisterende drifts- og skogsbilveier, for å sikre rasjonell anleggsdrift.

Bygging av ny 4-felts veg i nytt terreng er som regel mindre komplisert og til dels mindre kostbart enn å følge dagens veg. Grundig registrering av konfliktpunkter og tilstrekkelige angrepspunkt langs anleggstrassen sikrer rasjonell framdrift og mindre konflikt med naboer.

1.3 Masseberegninger

Det er kjørt masseberegninger for alle linjer sammenhengende fra Dørdal til Tvedestrand og Arendal til Grimstad. For å optimalisere linjene mht inngrep, brulengder, masseuttak mm er linjene bearbeidet i NovaPoint. Andelen jord \ fjell i linja er vurdert på et overordnet nivå og varierer fra delstrekning til delstrekning. Det er forutsatt minst jord der dagens E18 skal inngå som to felt i den nye 4-felts vegen.

For å redusere kostnader til massetransport og deponikostnader bør det tilstrebes mest mulig massebalanse på strekninger \ delstrekninger. Det er gjort optimaliseringer på linjene mht å minimalisere overskuddet.

1.4 Vurdering av massedeponier

Det er gjort enkle vurderinger av massedeponier for de ulike linjene på de to strekningene. Behovet for massedeponier er kartlagt på et overordnet nivå. Oversikt over under- \ overskudd på de to strekningene er beregnet. Detaljert plassering av masser er ikke kartlagt. Men en gjennomgang av linjene viser at det er muligheter flere steder. For deponering av masser er det fire hovedprinsipp.

- Oppfylling av daler og sideområder innenfor korridoren. Oppfyllingen kan benyttes til skogsmark, lette adkomst til turområder osv.
- Utslakning av skråninger der det er naturlig
- Kortere brulengder og mer fylling, fylling i stedet for bru der det ligger til rette for det
- Bruk av overskuddsmasser til kommunale prosjekter.

2 Dørdal - Tvedestrand

2.1 Linjealternativer og delområder

For strekningen Dørdal – Tvedestrand er det utarbeidet 13 gjennomgående linjer. Linjene følger mer eller mindre dagens E18 ned til Moland \ Akland, med unntak av en østre korridor. Mellom Moland \ Akland og Tvedestrand er linjene spredt over et større område vest for dagens E18. Alle linjene ender i ny 4-felt E18 – tunnel ved Rødmyr.

En av de vurderte linjene går øst for dagens trasé fra Tangen via Eikelands Verk, Søndeled og til Akland. Ved Akland følger denne linjen resterende linjer i delområdet.

Strekningen er delt inn i delstrekninger. Hver delstrekning har fra 2 – 9 ulike linjealternativer. Strekningen er delt i følgende delstrekninger

- Delområde 1: Dørdal – Grøtvann
- Delområde 2: Grøtvann - Tangen Vest
- Delområde 3: Tangen Vest – Skorstøl
- Delområde 4: Skorstøl – Lindland
- Delområde 5: Lindland – Tvedestrand

I hovedsak er det tre ulike hovedprinsipp for linjene \ korridorene fra Dørdal til Tvedestrand.

- På den første strekningen fra Dørdal til fylkesgrensa mellom Telemark og Aust-Agder ligger linjen i en korridor i nærheten av eksisterende E18.
- Fra Fylkesgrensa til området sør for Moland er det to hovedprinsipper. I den vestre korridoren beholdes i stor grad eksisterende E18 som 2 felt, og det bygges 2 nye felt ved siden av. Den østre korridoren går gjennom jomfruelig terreng, og her må det bygges ny 4-felt på hele strekningen.
- Fra Moland til Tvedestrand sprer linjene \ korridorene seg utover et bredere område, og eksisterende tofelts E18 benyttes i liten grad.

2.2 Anleggsgjennomføring og trafikkavvikling\ anleggsveier

Anleggsgjennomføringen, trafikkavviklingen og behovet for anleggsveier avhenger mye av hvordan linje ligger i forhold til dagens E18. Det er 3 viktige faktorer som vil ha betydning for anleggsgjennomføringen:

- Avvikling av dagens trafikk på E 18
- Avvikling av anleggstrafikken
- Tilgang \ adkomst inn i linja

Hvordan disse tre punktene løses, påvirker kostnaden for alternativet.

I forhold til anleggsgjennomføring kan de foreslåtte korridorene på strekningen Dørdal – Tvedestrand deles inn i 3 delstrekninger: Dørdal – Fylkesgrensa, Fylkesgrensa – Moland og Moland – Tvedestrand.

På dette planstadiet har vi ikke oversikt over behov for omlegging av infrastruktur (kabler, VA, høyspent osv.), men slik anbefalte plankorridorer ligger er det ikke sannsynlig at det er omfattende behov for omlegginger på denne strekningen.

Dørdal - Fylkesgrensa

For strekningen fra Dørdal til fylkesgrensa, en strekning på ca. 20 km, går ny korridor parallelt med eksisterende E18, delvis på østsiden og delvis på vestsiden. Nye linjer ligger så langt fra eksisterende E18, at det blir lite behov for trafikkomlegginger. Trafikken kan stort sett gå på dagens vei, med mindre omkjøringsveier på enkelte punkt. Korridorene krysser fylkesveier, sideveger og adkomstveger til boliger. Det utløser et behov for omlegging av sekundærvegnettet og et behov for flere mindre konstruksjoner og overgangsbruer. Behovet for nye anleggsveier er minimalt, men det må påregnes at en del av massetransporten må gå på eksisterende vegnett.

På denne strekningen er det ikke mulighet eller behov for å lede trafikken over på sidevegnett. Behovet for trafikkavvikling vil være størst der ny trase krysser dagens E18, samt en del tiltak på sidevegnettet for å opprettholde dette under anlegget. Korridorene krysser en del elver og bekker, hvilket gjør at en gjennomgående anleggsvei ikke vil være mulig før en del av konstruksjonene er bygget. Men intern massebalanse på mindre deler av strekningen vil kunne gjennomføres.

Fylkesgrensa - Moland

Strekningen fra fylkesgrensa til litt sør for Moland har to helt ulike korridorer og dermed ulike utfordringer mht anleggsgjennomføring, trafikkavvikling og anleggsveger.

Den vestre korridoren følger i hovedsak dagens E18, og gir mulighet for ca. 7 km gjenbruk av dagens E18. På disse 7 km bygges kun to nye felt. Her er utfordringen bygging langs eksisterende veg med trafikk i en eller to retninger.

På strekningen hvor eksisterende E18 bygges ut med 2 nye felt, ligger det i dag et godt parallelvegssystem. Det er også den delstrekningen som har desidert minst trafikk. I perioder kan derfor E18 trafikken ledes på parallellvegssystemet, enten i en eller begge retningene. I de periodene hvor dagens E18 stenges helt, vil anleggsgjennomføringen være kurant. Dette medfører også at behovet for anleggsveger og adkomstveger inn i anlegget minimeres. Men stenging av E18 medfører belastninger på sideveger og dens omgivelser. Det kan derfor være aktuelt å gjøre utbedringer på sidevegssystemet, for å kunne bruke dette i lenger perioder som omkjøringsveg.

Moland – Tvedestrand

På strekningen fra Moland til Tvedestrand er linjene spredt ut over et ganske stort område, og området Moland – Akland – Vinterkjær er et koblingsområde for de ulike linjealternativene i østre og vestre korridor. Avhengig av hvilken korridor \ linje som velges, er vi inne i et område med mer utfordrende anleggsgjennomføring.

For de østre korridorene vil anlegget ligge nær innpå eksisterende bebyggelse. Flere linjer ligger tett inntil eksisterende E18, uten at den kan brukes i en 4-felts løsning. Dette gir utfordringer for anleggsgjennomføringen og trafikkavviklingen.

De vestre korridorene ligger i mer jomfruelig terreng. Her vil behovet for anleggsveier og tilkomster til bruer og tunneler bli mer krevende. Behov for trafikkavvikling vil være mindre, pga stor avstand til sterkt trafikkerte veger.

Anbefalt korridor ut fra anleggsgjennomføring

Med hensyn til anleggsgjennomføring er alternativene relativt like. Men det er ulike utfordringer avhengig av hvor linjene går. Generelt er alle linjer fra Dørdal til fylkesgrensa i hovedsak like i forhold til anleggsgjennomføring. De følger samme korridor og nærheten til E18 er i hovedsak den samme.

Fra Fylkesgrensa til Moland er korridoren som utnytter dagens E18 den beste, fordi vi her har tilgang til god omkjøringsvei på de strekningene vi skal gjenbruke E18, og behovet for anleggsveier er relativt lite. For østre korridor (via Søndeled) er utfordringene anleggsmessig helt annerledes. Østre korridor går i urørt terreng med lite eller ingen mulighet for å bruke eksisterende veger som tilkomst til traseen. Korridoren langs eksisterende E18 er derfor å foretrekke.

På siste del av strekningen fra Moland til Tvedestrand vil de vestre korridorene være de beste mht trafikkavvikling og anleggsgjennomføring, selv om det her vil være behov for noe tilkomstveger inn i anlegget. Området under eksisterende høyspentlinje kan muligens brukes til langsgående anleggsvei.

2.3 Massehåndtering og deponiområder \ riggområder

Det er utført masseberegninger for alle linjer. De aller flest delstrekningene har masseoverskudd av stein, men det er delstrekninger som også har opp mot en million m³ stein i underskudd, slik de ligger nå. En av hovedoppgavene i neste planfase er å justere linjer, slik at massehåndtering og massetransport blir mest mulig effektiv og kostnadmessig gunstig. Dersom man ser på kombinasjon av linjer med minst og mest masseoverskudd, vil masseoverskudd på strekningen Dørdal – Tvedestrand varierer mellom 2.1 mill fm³ og 3,2 mill pfm³.

Men det vil være uaktuelt å se på massebalanse for en korridor på hele strekningen mellom Dørdal og Tvedestrand under ett. Avhengig av hvor det vil være massedeponier tilgjengelig, vil man kunne justere linja med henblikk på å oppnå mest mulig massebalanse innenfor gitte delstrekninger. Det er også mulig å plassere masser i direkte tilknytning til linja, ved oppfylling av dalsøkk og ved å erstatte bru med fylling, der grunnforholdene tillater det.

Foreløpig har vi sett at det er muligheter for massedeponier på Gjerdemyra, kombinert med riggområde. Det er også en mulighet for massedeponi og rigg på Fikkjebakke Industriområde, evt kombinert med en utvidelse av industriområdet.

På Østerholtheia er det muligheter for riggområde ved Vektstasjonen, men mer begrensede muligheter for deponi. På Brokelandsheia øst er det planlagt et framtidig næringsområde, hvor rigg, masser og mellomlager kan være en mulighet.

Lenger syd er Moland Industriområdet en mulig lokasjon for rigg \ mellomlager og evt. massedeponi dersom vestre korridor over Brokelandsheia blir valgt. For østre korridor vil det være behov for å regulere inn riggområder og massedeponier langs linja, fordi det ikke er etablert noe i området.

Området fra Moland til Tvedestrand har ingen eksisterende områder hvor det er naturlig med rigg. Her må det reguleres inn områder for massedeponier og rigg i den videre prosessen.

3 Arendal – Grimstad

3.1 Linjealternativer og delområder

For strekningen Arendal – Grimstad er det utarbeidet 13 gjennomgående linjer. Linjene følger dagens E18 fram til Asdal. Mellom Asdal og Nedenes, i forbindelse med kryssing av Nidelva, er linjene spredt over et større område vest for dagens E18. Fra Nedenes til Bringsvær ligger to linjer i en vestre korridor, men en linje i hovedsak følger dagens E18. Fra Bringsvær til Øygardsdalen er det to hovedkorridorer, en vestre over Dømmesmoen og en østre langs dagens E18.

Strekningen er delt inn i 3 delstrekninger. Hver delstrekning har fra 2 – 6 ulike linjealternativer. Strekningen er delt i følgende delstrekninger

Delområde 21: Harebakken – Asdal

Delområde 22: Asdal – Temse

Delområde 23: Temse – Øygardsdalen

I hovedsak er det to ulike hovedprinsipp for linjene \ korridorene fra Arendal til Grimstad.

- På den første strekningen fra Harebakken til Asnes er det tenkt å utvide dagens E18 i større eller mindre grad, men det er behov for noe ny 4-felts veg.
- På resten av strekningen fram til Øygardsdalen er det i hovedprinsipp to korridorer, en vestre med linjer i nytt terreng, og en østre med linjer i nærheten av dagens E18.

3.2 Anleggsgjennomføring og trafikkavvikling\ anleggsveier

Anleggsgjennomføringen, trafikkavviklingen og behovet for anleggsveier avhenger mye av hvordan linje ligger i forhold til dagens E18. Det er 3 viktige faktorer som vil ha betydning for anleggsgjennomføringen:

- Avvikling av dagens trafikk på E 18
- Avvikling av anleggstrafikken
- Tilgang \ adkomst inn i linja

På hele strekningen fra Arendal til Grimstad ligger korridorene og linjene i umiddelbar nærhet til eksisterende veger \ vegsystem. Behovet for nye tilkomster inn i anleggsområdene er derfor relativt lite. Derimot vil det være utfordringer for anleggsgjennomføringen i form av nærhet til dagens E18 og eksisterende veger, samt behov for omfattende trafikkomlegginger på deler av strekningen og for visse linjevalg.

På dette planstadiet har vi ikke oversikt over behov for omlegging av infrastruktur (VA, EI, Tele osv.), men slik anbefalte plankorridorer ligger er kan det på enkelte delstrekninger være omfattende behov for omlegginger. Det gjelder spesielt østre korridor som følger dagens E18.

Harebakken - Asdal

På strekningen Harebakken – Asdal ligger linjene i samme trase som dagens E18, med delvis gjenbruk av E18 som alternativ. Fra krysset på Harebakken er det i dag tilnærmet 4 felt fram til evt. nytt kryss i Heidalen. Alternativet med bruk av dagens E18 på denne strekningen og bygging av ny lokalvei på nordsiden, virker mest logisk, dersom krysset på Harebakken legges ned.

Utfordringen på denne strekningen er at dagens veg går gjennom et etablert industriområde (Stoa) og i et område med mye lokaltrafikk. Det gir utfordringer i forhold til støy og støv, samt anleggstrafikk blandet med lokaltrafikk og myke trafikanter. Det finnes et sekundærvegssystem som til en viss grad kan benyttes som omkjøringsvei under anlegget, men det vil være nødvendig med oppgraderinger og tiltak på eksisterende vegsystem. Det kan også være aktuelt å la en retning benytte dagens E18, og å lede trafikk i motsatt retning over på lokalvegnettet. En annen utfordring her er også antall kryss på strekningen, og håndtering av lokaltrafikk blandet med gjennomgangstrafikken i kryssområdene. Trafikkavviklingen i anleggsperioden er dermed en viktig forutsetning i valg av detaljerte løsninger i neste planfase.

Asdal - Bringsvær

På strekningen fra Asdal til Bringsvær ligger utvalgte linjer i to korridorer, en vestre og en østre. Ved kryssing av Nidelva går to av linjene relativt nær dagens E18-trase, mens den vestre krysser Nidelva nærmere Rykene.

Videre går de to vestre linjene gjennom nytt terreng og krysser \ passere et par mindre tettsteder. Det bygges ny 4-felt på hele strekningen. Den østre linja følger dagens E18. Her vil det være mulig å bygge to nye felt ved siden av dagens 3-felt på et lengre parti fra Kommunegrensa Arendal \ Tvedestrand og sydover.

For østre korridor vil anleggsgjennomføringen kreve bygging av en ny 2-felt \ 4-felt langs \ tett innpå dagens E18. Østre linje kan benytte dagens tunnel i Grimstadporten, og det bygges kun to nye felt i en ny tunnel. Det finnes omkjøringsveier, via Temse (Fv407) og via Fevik (Fv420), som kan benyttes i perioder, enten ved to-vegs trafikk, eller at nordgående retning av E18-trafikken ledes via Fv. 420 og sørgående via Fv.407. Sprenging av ny tunnel parallelt med dagens E18 gjennom Grimstadporten, vil derfor kunne gjennomføres uten store konsekvenser for E18-trafikken.

Korridoren krever lite anleggsveier ut over korte adkomster inn i linja.

For de vestre linjene vil det kreves mer bygging av adkomstveger inn til linja, fordi den ligger i litt mer urørt terreng. Men det finnes infrastruktur i nærheten, slik at anleggsgjennomføringen vil være relativt enkel. Trafikkavviklingen vil være mindre tiltak, som for eksempel regulering av trafikken lokalt.

Bringsvær - Øygardsdalen

I området fra Bringsvær til Øygardsdalen (Morholdt) ligger utvalgte linjer i to korridorer, en vestre over Dømmesmoen og en østre langs dagens E18. Anleggsgjennomføringen vil for en stor del ha samme utfordringer som tilsvarende strekning Asdal – Bringsvær.

For østre korridor, vil det være utfordrende i forhold til at ny 4-felt veg bygges i nærheten av og delvis krysser dagens E18. Det gir utfordringer i forhold til mye anleggstrafikk på dagens E18, samtidig som lokaltrafikken i områdene blir berørt. Korridoren går i et tettbebyggt område med mye boliger og næring. Bygging av tunge anleggskonstruksjoner som bruer, tunneler og evt. Cut & Cover, påvirker omgivelsene i negativ grad.

Anleggsgjennomføringen for vestre korridor over Dømmesmoen vil påvirke omgivelsene i minst like stor grad. Linjene inneholder tunneler og store skjæringer, og går relativt nær bebyggelse og kulturlandskap, samt området rundt Fjære kirke. Det vil bli vesentlig mer belastning på Fjærevegen, som vil fungere som en anleggsvei med massetransport og økt anleggstrafikk.

Anbefalt korridor ut fra anleggsgjennomføring

For strekningen Arendal - Grimstad er det to områder som peker seg ut som mer utfordrende enn andre. Det er vestre linje på Dømmesmoen med en lang tunnel som blir liggende i lavbrekk og med områder med dårlig overdekning og dårlig grunn. Her kan det være behov for Cut & Cover på et par strekninger.

Den andre utfordringen mht anleggsgjennomføring er linjen som går under Bieheia og Frivollområdet. Her er det dårlig grunn og dårlig overdekning på tunnelene. Passering av bekken på Frivolljordet er også et komplisert punkt, spesielt dersom det blir krav om Cut & Cover på strekningen. Det er flomproblematikk i området langs bekken ved Frivoll.

Den beste linja mht anleggsgjennomføring vil trolig være den som følger, og delvis gjenbruker dagens E18 fra Arendal til Grimstad. Her vil det være en del trafikale utfordringer, men nærhet til eksisterende E18 og tilgang til brukbare omkjøringsveier vil telle positivt.

3.3 Massehåndtering og deponiområder

Det er utført masseberegninger for alle linjer på denne strekningen også. Men det anses som uaktuelt å se på massebalanse for en korridor på hele strekningen mellom Arendal og Grimstad under ett. Avhengig av hvor det vil være massedeponier tilgjengelig, vil man kunne justere linja med henblikk på å oppnå mest mulig massebalanse innenfor gitte delstrekninger.

Strekningen fra Arendal til Grimstad skiller seg fra strekningen Dørdal- Tvedestrand ved at det er færre muligheter her til å deponere masser ved oppfylling av dalsøkk og utslakning av skråninger. For de vestre linjene på strekningen fra Asdal til Dømmesmoen vil det være noen muligheter, men det er begrenset.

Det ligger derfor an til at det må kartlegges deponiområder utenfor korridorene som legges inn i KDP, men det er ikke gjort på dette stadiet.

4 Framdrift

4.1 Byggetid for ulike korridorer

Det vil være noe forskjell på byggetid for de ulike korridorene og linjene. Det er ikke gjort detaljerte vurderinger for tidsbruk for bygging av de ulike linjene. Ut fra kostnadsestimater og anslagsberegninger vil en anleggsperiode på 3-5 år være realistisk.

Byggetiden vil selvfølgelig avhenge av linjen som blir valgt og mulighetene for angrepspunkt i linja, behov for opparbeidelse av anleggsveier og tilkomster og tilgang til rigg og deponiområder. De fleste korridorene har ingen store utfordringer med hensyn til adkomst og tilgang til angrepspunkter, fordi de ligger langs, eller i akseptabel avstand fra E18 og andre sekundærveger. Dette gjelder både for strekningen Dørdal – Tvedestrand og Arendal - Grimstad. Unntaket er østre linje og de to indre linjene som følger kommunegrensa mot Vegårdshei.

Østre korridor fra Tangen via Eikeland Verk og Sønedeled til Akland-området er den korridoren som krever flest løpemeter nye adkomstveger og tilkomster til linja. Når linja i tillegg har 1100 m bru og 330 m tunnel, og i utgangspunktet kun tilkomster i hver ender, er det grunn til å anta at denne delstrekningen vil ha lengre byggetid enn linjen som går langs E18 fra fylkesgrensa via Brokelandsheia til Molland.

De to indre linjene på grensen mellom Vegårdshei og Tvedestrand går i et område som er noe mer utilgjengelig, selv om det i dag er etablert en høyspentlinje i området. Linjene har ingen tunneler, men to større bruer som skal bygges. Slik det er i dag er det kun adkomst i hver ende, syd for Moland og nord for Rødmyr i Tvedestrand

4.2 Elementer på kritisk linje

Elementer som vanligvis ligger på kritisk linje er store bruer, tunneler lenger enn 500 m og spesielle konstruksjoner som Cut & Cover. Store områder som må masseutskiftes eller grunnforsterkes, kan også bidra på kritisk linje. Et av kriteriene for valg av linjer, har vært å unngå lange tunneler og lange broer i størst mulig grad. Bakgrunnen for dette er hensynet til kostnader og framtidige vedlikeholdskostnader. Lange broer og lange tunneler med mye teknisk utstyr er kostnadskrevenne å vedlikeholde.

Dette medfører at vi i hovedsak har unngått de store, krevende konstruksjonene. De mest kritiske konstruksjonene er kryssing av Nidelva, bru over eksisterende veg ved Sønedeled og evt. Cut & Coverløsning før og etter Bieheia i Grimstad.

I og med at vi ikke har satt opp detaljerte planer for framdrift på de ulike linjene, og at vi regulerer en korridor er det vanskelig å si noe om hva som er kritisk for de ulike linjene.

5 Vurdering av delåpninger

På grunn av strekningens totale lengde, fra Dørdal i Telemark til Grimstad i Aust-Agder, kan det være aktuelt å dele inn i flere utbyggingsetapper og delåpne strekninger som ferdigstilles. På strekningen Tvedestrand – Arendal åpnes ny 4-felt i løpet av 2019. Det gjør at det er to helt adskilte delstrekninger som omfattes av denne konsekvensutredningen.

Størrelsen på de to entreprisene (Dørdal - Tvedestrand og Arendal – Grimstad) er relativt store. I tillegg vil den store avstanden fra Dørdal til Grimstad spille en rolle i forhold til lønnsomheten av å gjennomføre dette i en entreprise.

Det er ingen naturlige store hindringer (sjøer, fjorder) som i vesentlig grad hindrer massetransport langs \ i linjene. Det vil si at det kun er trafikkavvikling og muligheter for enkle tilkoblinger til eksisterende veg, som anleggsmessig har betydning for evt. delåpninger.

Når linje \ korridor er valgt, vil det helt sikkert åpne muligheter for delåpninger av kortere strekninger innenfor hver entreprise som blir utlyst. Men på det plannivået vi er nå, er dette ikke vurdert nærmere.

5.1 Dørdal - Tvedestrand

Med de linjer og korridorer vi har vurdert, ligger det til rette for delåpninger på strekningen Dørdal -Tvedestrand. Alle steder hvor ny linje \ korridor krysser eller ligger i nærheten av eksisterende E18, vil en delåpning høyst sannsynlig kunne gjennomføres. Anleggsteknisk vil det være muligheter for delåpninger av strekningene som er nevnt nedenfor.

Dørdal - Gjerdemyra, (alle linjer) evt. Dørdal – Fylkesgrensa. Ett unntak er østre alternativ som tar av østover på Tangen og går via Søndeled til Moland. Det østre alternativet må bygges fra Tangen til Moland i en entreprise, fordi det ikke er tilkoblingsmuligheter til eksisterende E18 på denne strekningen.

Fylkesgrensa – Akland via Østerholtheia og Brokelandsheia er en strekning hvor det ligger til rette for å bygge ut i en etappe. Evt. kan denne strekningen deles i to, fra Fylkesgrensa til Brokelandsheia og fra Brokelandsheia til Akland. Strekningen Fylkesgrensa – Akland er den delen av eksisterende E18 som har minst trafikk, og hvor eksisterende veg har best standard. Trafikantnyttan vil derfor bli liten på denne strekingen.

Fra **Moland til Tvedestrand** (sammenkobling med ny 4-felt Tvedestrand - Arendal) er en strekning som egner seg dårligere for deling i etapper, og bør bygges ut i en entreprise. En entreprise på denne strekningen vil ha en størrelse på 3-5 milliarder, avhengig av linjevalg.

På dette planstadiet har vi ikke oversikt over behov for omlegging av annen infrastruktur, men slik anbefalt plankorridor ligger er det ikke sannsynlig at det er omfattende behov for omlegginger.

Prioritert rekkefølge på evt. delstrekninger vil ut fra anleggsmessig betraktninger være følgende:

1. Dørdal – Fylkesgrensa (ikke østre alternativ)
2. Moland – Tvedestrand
3. Fylkesgrensa – Moland

Dersom man velger å ikke bruke dagens trase fra Fylkesgrensa til Moland, anbefales utbygging av østre alternativ (Tangen til Akland) som siste strekning etter Dørdal – Fylkesgrensa og Moland- Tvedestrand. Dette på grunn av at trafikkgrunnet på denne strekningen er relativt lavt.

5.2 Arendal – Grimstad

Strekningen fra Arendal til Grimstad er i utgangspunktet mulig å bygge som en entreprise. Enkelte strekninger er mer komplisert enn andre, slik at det kan være hensiktsmessig å åpne deler av strekningen før hele er ferdig. Med de linjer og korridorer vi nå er utarbeidet, ligger det til rette for delåpninger på strekningen. Der hvor ny linje \ korridor krysser eller ligger i nærheten av eksisterende E18, vil en det høyst sannsynlig være mulig å få til delåpning. Anleggsteknisk vil det være muligheter for delåpninger av strekningene som er nevnt nedenfor.

Harebakken – Asdal

Det ligger ikke til rette for delåpninger innenfor strekningen Harebakken – Asnes. Strekningen bør bygges som ett anlegg. Alternative følger dagen E18, og det er sannsynlig at det bygges 2 ny felt ved siden av dagens veg, eller at dagens E18 blir lokalveg og det bygges ny 4-felt veg.

Asdal – Bringsvær og Bringsvær – Øygardsdalen

Strekningene bør bygges i ett, men det vil være mulig å delåpne mindre strekninger dersom østre linje(r) langs dagens E18 blir valgt. De vestre linjene egner seg ikke for delåpning og bør bygges sammenhengende.

6 Virkninger på omgivelser

6.1 Trafikkavvikling

Behovet for å finne løsninger for trafikkavvikling i anleggsperiodene er aktuelt for alle linjealternativene. Anlegget vil kreve at veger stenges, omkjøringer etableres og interimsveier anlegges. Det gjør at trafikanter raskt finner nye veger og kjøremønstre. Sidevegssystemet, som ofte i utgangspunktet ikke er beregnet for økt trafikk, får økt trafikk. Det igjen fører til at skoleveier blir belastet og fare for ulykker øker. Omfanget av tiltak på denne typer veger og gater må derfor med i vurderingen av alternativer, og vil stå sentralt i neste planfase. For å få til en god trafikkavvikling i anleggsfasen, må det utarbeides detaljerte faseplaner og planer for tiltak på sideveger i reguleringsplanfasen.

Alternativene som følger dagens E18 peker seg ut som de linjene som krever mest planlegging og tiltak i forhold til å begrense belastningene for beboere i sideområdet til anlegget.

6.2 Forurensede masser

Kartlegging av forurensede masser i korridorene er ikke foretatt. For størsteparten av linjene vil det ikke være fare for forurensede masser, men for strekningen Harebakken – Asdal og for østre linje gjennom Grimstad (Bringsvær – Øygardsdalen) vil det være fare for å treffe på forurensede masser.

6.3 Støy, støv og anleggstrafikk

All anleggsvirksomhet generer støy-/ støvplager og anleggstrafikk i større eller mindre grad. Når man i tillegg befinner seg i et tett befolket område nær bysentra, og anlegget inneholder store tunnel og fundamenteringsarbeider, så vil dette påvirke beboere og miljøet under hele anlegget. Alle alternativene omfatter tunneldriving, massetransport, veg i dagen og brubygging. De miljømessige konsekvensene for de ulike alternativene er derfor ganske like.

Tiltak for å begrense plagene med støy og støv må komme inn som en del av reguleringsplanen. Aktuelle tiltak er støyskjerming, krav til støvbehandling eller asfaltering av anleggsveier. Det er i all hovedsak bomiljøer og evt. kontorer, butikker o.l. som blir berørt. Belastningen for naturmiljø o.l. er ikke så kritisk, men tiltak for å begrense og rense utslipp til bekker og vann i anleggsperioden må ivaretas i neste fase.

Anleggstrafikken er kanskje den største miljømessige konsekvensen for disse arbeidene. Et vesentlig punkt i videre planlegging blir derfor bruk av massedeponier og hvor de lokaliseres.