

Notat

OPPDRAG	Frøseth boligfelt	DOKUMENTKODE	10276943-01
EMNE	Kostnadsestimering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Midtre Gauldal kommune	OPPDRAGSLEDER	Ørjan Edvardsen
KONTAKTPERSON	Ola Aune Hage	UTARBEIDET AV	Ørjan Edvardsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Styring & ledelse

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	1
2	Grunnlag	1
3	Forutsetninger	2
4	Estimeringsmetodikk	3
5	Usikkerhetspåslag	3
6	Kostnadsestimering	4
6.1	Grunnarbeider	4
6.2	Veg, gatebelysning og overvann	4
6.3	Elektro	5
6.4	VA	5
6.5	Rigg/drift	5
6.6	Felleskostnader (Byggherre/prosjektering)	5
7	Resultat av estimering	6
7.1	Delområde 1	6
7.2	Delområde 2	8
7.3	Fortau Frøsetløkkja/Frøsethøgda	10
7.4	Fortau Kvernassvegen	13
7.5	Sammendrag	15

1 Bakgrunn

I 2023 ble gjennomført en mulighetsstudie for boligutbygging på Støren sør og Frøseth. Basert på dagens topografi og kartgrunnlag, viser analysen områder som kan være aktuelle for boligutbygging og tilhørende vegsystem. Vurderingene ble gjort i visualiseringsverktøy og uttak av illustrasjoner fra denne.

Det er i etterkant blitt ønskelig å få synliggjort kostnadsbildet for alternativene ved Frøseth, som dette kostnadsestimatet omhandler.

2 Grunnlag

Som nevnt over, er det brukt typisk tidligfase visualiseringsverktøy i mulighetsstudien. Dette gjør grunnlaget svært overordnet og dertil grov detaljeringsgrad. I kostnadsestimatet er modeller fra mulighetsstudiet brukt for beregning av mengder. I tillegg er det brukt Gemini Terrain for enkel modellering, oppmålinger, mengdeberegninger, uttak av tverrsnitt og illustrasjoner.

For beregninger mot dagens terreng er det brukt laserdata fra hoydedata.no (Melhus-Orkland 5pkt Øst 2022).

3 Forutsetninger

Det foreligger ingen grunnboringer eller annen data som dokumenterer dybde til fjell og løsmassekart viser varierende dybder. For å beregne omfang av fjell, er det lagt inn en generell dybde til fjell på 1,5m for alle områder.

I estimatet er delområde 1, delområde 2, fortau Frøsethøgda og fortau Kvervassvegen sett på som selvstendige prosjekt, som utføres uavhengig av hverandre. Ved samkjøring av flere prosjekter vil sannsynlig kostnadene bli lavere.

Noen fordeler ved evt. samkjøring av flere prosjekter:

- Massehåndtering: overskuddsmasser fra et område kan brukes som fyllingsmasser i et annet.
- Større mengder gir storkjøkkenfordeler og bedre enhetspriser
- Flere prosjekter som detaljreguleres og prosjekteres samtidig, gjør arbeidet mer effektivt og timeomfang reduseres.
- Kortere byggetid gir redusert behov for byggeherreoppfølging

Det er ikke medregnet kostnader for evt. fjellsikring av fjellskjæringer, da omfang er vanskelig å definere i denne fasen.

Omfang av vannhåndtering er krevende å definere på dette stadiet. Det er medregnet et overvannsystem for nye veglinjer. I dette inngår sandfanger, drens og overvannledninger. Evt. Større stikkerenner for bekkegjennomføringer er ikke medregnet.

Det er tilstrebet å finne enhetspriser fra andre relevante og sammenlignbare prosjekter. Her har det vært utfordrende å finne gode referanseprosjekter for boligfeltutbygging. Referanseprosjekter har i all hovedsak vært middels store infrastruktur (veg) prosjekter i Trøndelag.

Estimatet er delt i to delområder, nedre del og øvre del.



Figur 3.1: Oversikt delområder

4 Estimeringsmetodikk

Det er valgt å dele opp prosjektet i hovedelementer i regnearket for kostnadsestimatet. Videre er noen hovedelement oppdelt i underkategorier, som til sammen utgjør hovedelementet. Ved denne oppdelingen har man kontroll og oversikt på hvilke kostnader som er lagt inn på de forskjellige elementene. Fra totalsum vil man kunne spore mengder og priser og raskt få oversikt over hvor kostnadene er lagt.

Det er tilstrebet å holde et noe overordnet nivå og ikke bryte arbeidsoperasjonene for mye ned. All erfaring tilsier at om man går for mye i detaljer på noe, vil andre elementer fort uteglemmes. Etter utførte mengdeberegninger, er mengdeverdier avrundet oppover før prising.

Alle kostnader er i 2025 prisnivå (siste hele årsindeks). Erfaringspriser er blitt indeksjustert til 2025 priser iht. SSB Byggekostnadsindeks for veganlegg (08658).

5 Usikkerhetspåslag

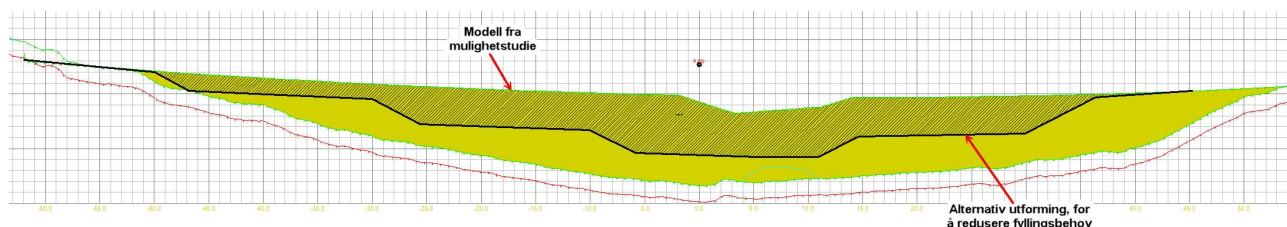
Kostnadsestimatet er et typisk tidligfaseestimat, hvor grunnlaget er grovt og med lav detaljeringsgrad. For å fange opp elementer som ikke er synliggjort i mulighetsstudien og evt. andre uforutsette kostnader, bør usikkerhetspåslaget være høyt. I forhold til modenhet og planfasen prosjektet er i, anbefales det å bruke henholdsvis 40% usikkerhet for grunnarbeider og 30% for resterende arbeider.

Erfaringer tilsier at man i denne fasen har størst usikkerhet ved massehåndteringen. Lengde på vegger og mengder for infrastruktur rundt vil ikke kunne variere like mye.

6 Kostnadsestimering

6.1 Grunnarbeider

Det er gjort mengdeberegninger ut ifra modeller fra mulighetsstudien. Beregningene viser omfang av jord- og fjellmasser og fyllingsbehov. Modellene er svært grove, som igjen gir store utslag i mengdene. Eksempel er store fyllingsbehov, som må kunne forventes optimalisert ved evt. videre detaljering og utforming av arealene. For delområde 1 viser modell et fyllingsbehov på over 70 000m³, som også blir den største kostnadsdriveren her. Ved evt. videre detaljering i prosjektet bør det vurderes om tomter kan plasseres på flere platåer. For delområde 1 kan trolig fyllingsbehovet kan reduseres med 20 – 30 000m³ ved videre detaljering.

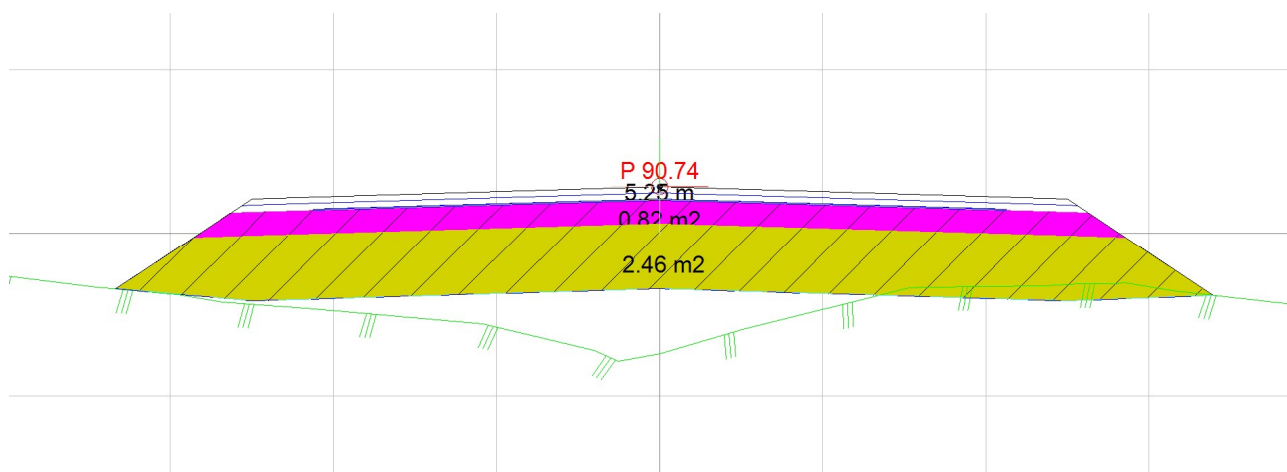


Figur 6.1.1: Tverrprofil ved delområde 1. Gul farge: Mengder medtatt i estimatet. Stripet skravur viser evt. redusert fyllingsvolum ved oppdeling i flere platåer.

Grunnarbeider for alle vegger er også medregnet her.

6.2 Veg, gatebelysning og overvann

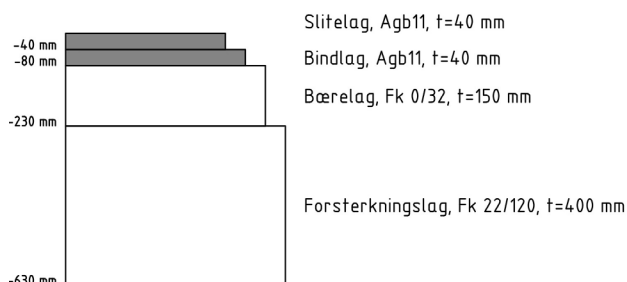
I estimatet er det lagt til grunn to normalprofiler for vegger. Boliggater med 5m bredde (4m asfalt + 0,5m grusskulder) og adkomstveger med 5m bredde + 3m fortau. I tillegg er det gjort kostnadsvurderinger for etablering av 3m fortau ved to eksisterende vegger.



Figur 6.2.1: Normalprofil for boliggater (5m vegbredde)

For å få estimert en kostnad for vegger er det satt opp et forslag på en tradisjonell overbygning og priset ut materialer og arbeider som inngår, slik at man får en meterpris. Alle arbeider over traunivå skal inngå her. Arbeider under traunivå inngår i elementet grunnarbeider.

Standard overbygning:



Figur 6.2.2: Vegoverbygning brukt i kostnadsestimatet

For vurdering av omfang på gatebelysning, er det antatt et lyspunkt pr. 40m veg. I stykkpris inngår fundament, mast, armatur og komplett kabelgrøft for vegbelysning.

For håndtering av overvann er det lagt til grunn komplett drenggrøft og sandfangkummer i meterprisen for veg.

Antall meter vegrekkeverk er vurdert i modell, og behov ut ifra bratt sideterreng.

6.3 Elektro

Det er lagt til grunn at dagens strømtilførsel i området er tilfredsstillende. Behov for ny trafo og evt. høyspenttilførsel til denne er ikke vurdert eller medtatt i estimatet. Det er også forskjellig praksis rundt om, hvor netteier selv ofte bekoster utbygging av sitt nett. Eller at det avtales et anleggsbidrag mellom utbygger og netteier.

I estimatet er det medregnet en kabelgrøft for strømforsyning (lavspent) og kabelskap langs alle nye veger.

6.4 VA

Det er lagt til grunn tradisjonell VA grøft for spill, overvann og vannledning langs alle nye veglinjer. I denne inngår også forventet omfang av kummer. Det er ikke sett på fallproblematikk, som kan gi dype grøfter eller evt. behov for pumping.

6.5 Rigg/drift

For beregning av entreprenørens rigg og drift er det brukt et prosentpåslag på 15%. I referanseprosjektene varierer prosentpåslaget mellom 10 og 20%, avhengig av kompleksitet og sted.

6.6 Felleskostnader (Byggherre/prosjektering)

Reguleringsplan: Det er tatt med kostnader for utarbeidelse av reguleringsplan for hvert delområde. I dette inngår plankart, planbestemmelser, planbeskrivelse, teknisk plan, fagrapporter og merknadsbehandling frem til godkjent plan.

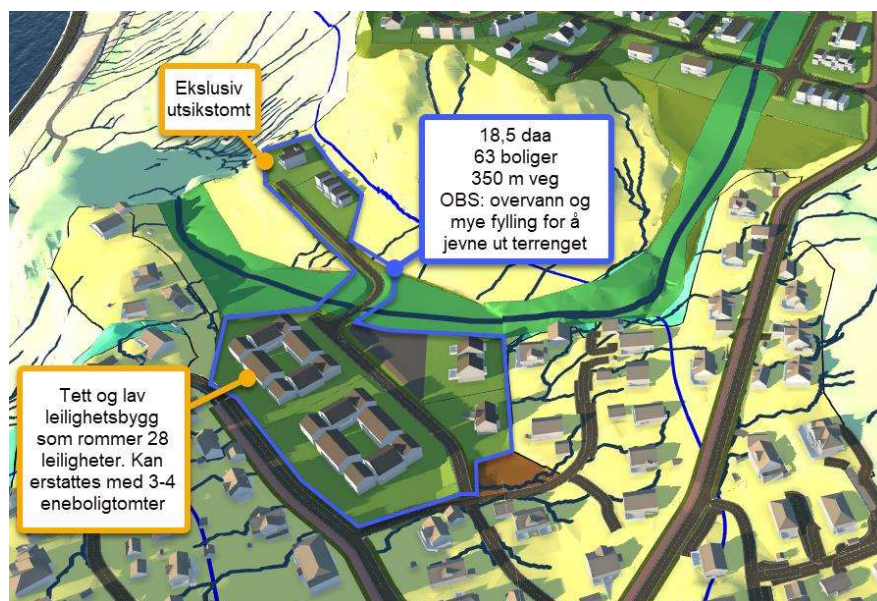
Detaljprosjektering: Det er tatt med kostnader for detaljprosjektering for hvert delområde. I dette inngår tegninger, beskrivelser og stikningsdata, som vil være nødvendig for utbygging av områdene.

Byggeledelse: Det er tatt med kostnader for byggeledelse. I dette inngår administrasjon, anbudsbehandling, oppfølging av entreprenør og andre byggherreoppgaver.

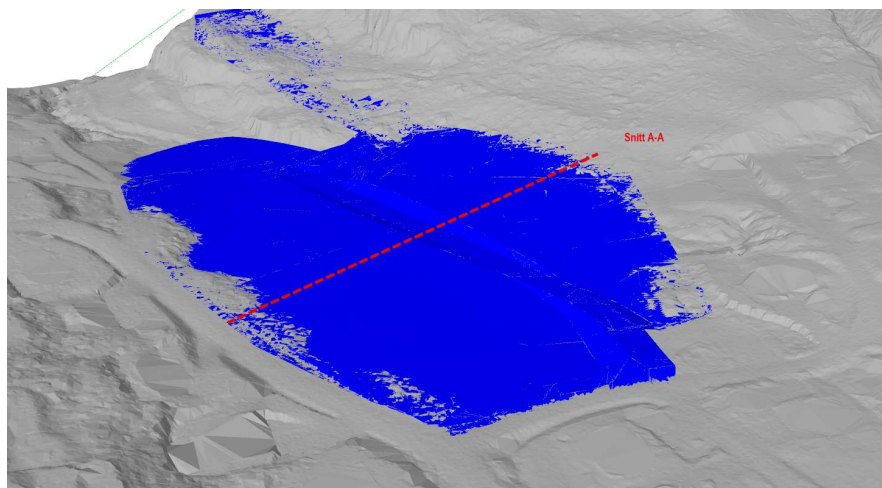
7 Resultat av estimering

Kostnadsestimatene gir en forventet prosjektkostnad ink. usikkerhetspåslag. Alle kostnader er oppgitt med eks. mva. Resultatene anbefales brukt for vurdering om man skal gå videre med prosjektene og gir en anbefalt kostnadsramme for videre planlegging. Ved evt. neste fase med prosjektering og detaljering og teknisk plan for alle fagområder er utarbeidet, anbefales det å gjøre en ny kostnadsvurdering.

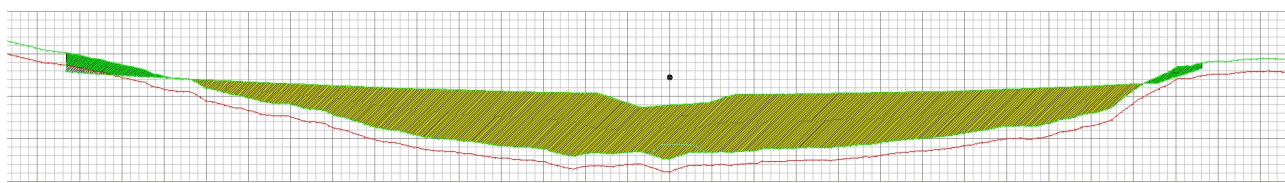
7.1 Delområde 1



Figur 7.1.1: Oversikt over delområde 1 (Utsnitt fra mulighetsstudiet)



Figur 7.1.2: Fyllingsvolum fra modell. Blått: modell fra mulighetsstudiet. Grått: Dagens terreng



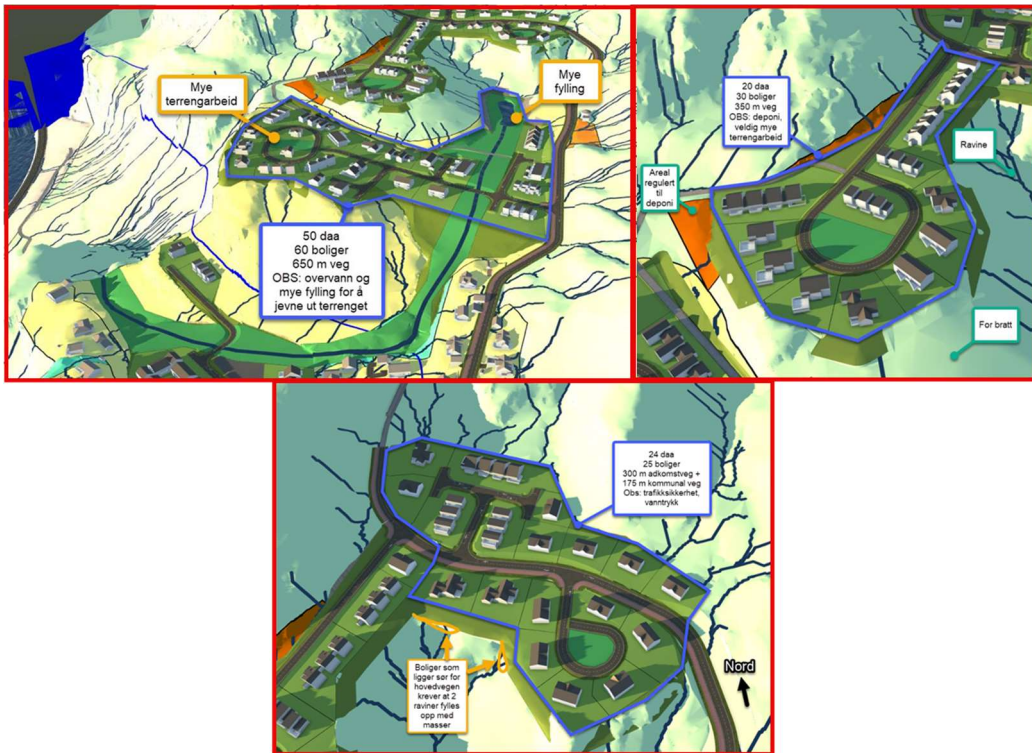
Figur 7.1.3: Snitt A-A: Store fyllingsvolum fra modell

Delområde 1:

	Mengde	Enhet	Pris	Sum
Grunnarbeider:				
Skogrydding	20 000	m2	20	400 000
Avtaking vegetasjonsdekke (t=0,3m)	7 200	m3	50	360 000
Jordmasser (til fylling I linja)	6 000	m3	80	480 000
Fjell (sprengning og fylling I linja)	1 000	m3	180	180 000
Fylling (Sprengstein fra sidetak)	64 000	m3	130	8 320 000
Infrastruktur:				
Ny veg og overvannssystem	350	m	6 000	2 100 000
Gatelys	9	stk	30 000	270 000
Vegrekkverk	150	m	1 000	150 000
Vann/avløp/kummer	350	m	3 500	1 225 000
Elektro (komplett kabelgrøft, strømtilførsel)	350	m	2 000	700 000
Rigg/drift (15%)				2 127 750
Entreprisekostnad eks. Mva				16 312 750
Byggherre/prosjektering				
Reguleringsplan	1	RS	800 000	800 000
Detaljprosjektering Veg, VA ,EL, Lark	1	RS	1 000 000	1 000 000
Byggeledelse	1	RS	1 000 000	1 000 000
Grunnerverv (ikke medregnet)				-
Byggherrekostnad:				2 800 000
Prosjektkostnad eks.mva				19 112 750
Usikkerhetspåslag:				
Usikkerhetspåslag Grunnarbeider (40%)				4 321 550
Usikkerhetspåslag Infrastruktur (30%)				1 652 663
Usikkerhetspåslag byggherre/prosjektering (30%)				840 000
Sum usikkerhetspåslag				6 814 213
Total prosjektkostnad eks. Mva				25 926 963

Tabell 7.1.1: Kostnadsoverslag for utbygging av delområde 1

7.2 Delområde 2



Figur 7.2.1: Oversikt over delområde 2 (Utsnitt fra mulighetsstudiet)

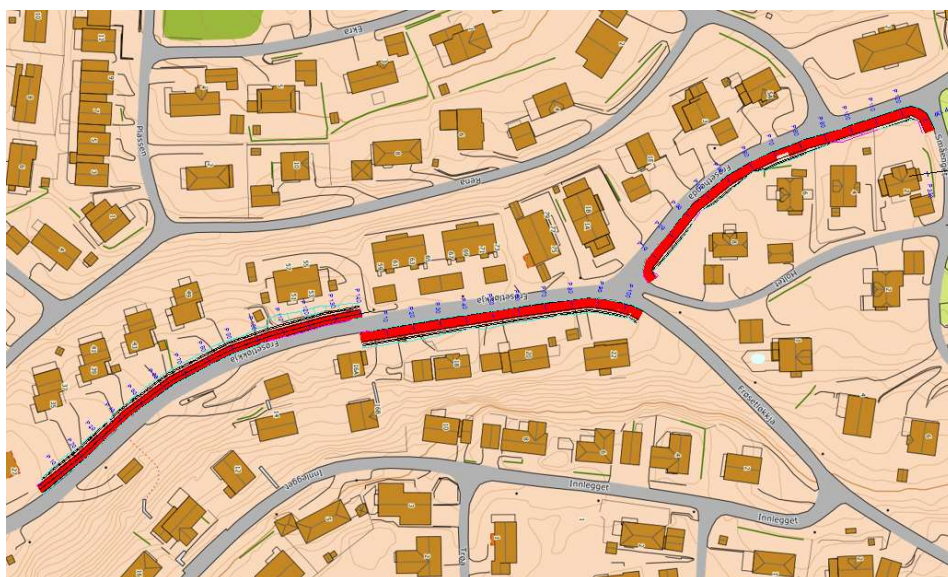
Delområde 2:

	Mengde	Enhet	Pris	Sum
Grunnarbeider:				
Skogrydding	83 000	m2	20	1 660 000
Avtaking vegetasjonsdekke	27 900	m3	50	1 395 000
Jordmasser (til fylling i linja)	48 300	m3	80	3 864 000
Jordmasser (overskudd til deponi)	21 400	m3	100	2 140 000
Fjell (sprengning og fylling i linja)	152 400	m3	150	22 860 000
Infrastruktur:				
Ny veg med fortau og overvannssystem	810	m	9 500	7 695 000
Ny veg og overvannssystem	1 335	m	6 000	8 010 000
Gatelys	54	stk	30 000	1 620 000
Vegrekkverk	60	m	1 000	60 000
Vann/avløp/kummer	2 145	m	3 500	7 507 500
Elektro (komplett kabelgrøft, strømtilførsel)	2 145	m	2 000	4 290 000
Rigg/drift (15%)				9 165 225
Entreprisekostnad eks. Mva				70 266 725
Byggherre/prosjektering				
Reguleringsplan	1	RS	1 500 000	1 500 000
Detaljprosjektering Veg, VA, EL, Lark	1	RS	1 800 000	1 800 000
Byggeledelse	1	RS	1 500 000	1 500 000
Grunnerverv (ikke medregnet)				-
Byggherrekostnad:				4 800 000
Prosjektkostnad eks.mva				75 066 725
Usikkerhetspåslag:				
Usikkerhetspåslag Grunnarbeider (40%)				14 600 645
Usikkerhetspåslag Infrastruktur (30%)				10 129 534
Usikkerhetspåslag byggherre/prosjektering (30%)				1 440 000
Sum usikkerhetspåslag				26 170 179
Total prosjektkostnad ink. Usikkerhet eks. Mva				101 236 904

Tabell 7.2.1: Kostnadsoverslag for utbygging av delområde 2

7.3 Fortau Frøsetløkkja/Frøsethøgda

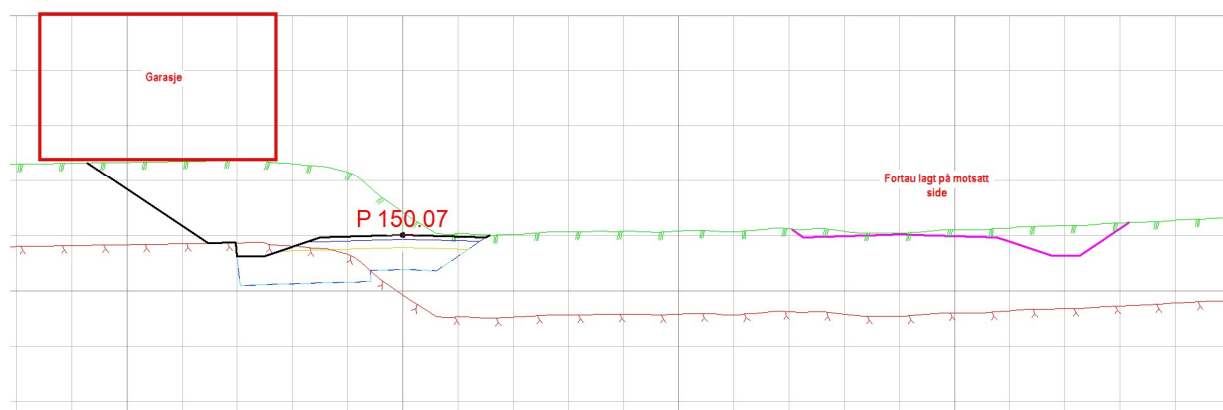
Nye utbygginger vil generere mer trafikk på eksisterende boliggger. Frøsetløkkja har i dag fortau fram til husnr 27, men mangler tilbud for gående og syklende videre nordover. I estimatet er det vurdert kostnader for etablering av fortau på strekningen som mangler fortau, frem til krysset ved Småenget. I illustrasjoner fra mulighetsstudien er det skissert sammenhengende fortau på vestsiden. Dette ville ført til mange konflikter med dagens bebyggelse. I estimatet er det valgt å veksle fortauet over på andre siden, der topografi og konflikter med bebyggelse er mindre. Løsningen vil gi to ekstra krysningspunkt, som kan være uheldig for trafikksikkerheten.



Figur 7.3.1: Forslag til nye fortau som er lagt til grunn i kostnadsestimatet



Figur 7.3.2: Konflikt med garasjer ved sammenhengende fortau på vestsiden



Figur 7.3.3: Mulige fortausløsninger ved P150. Betydelig enklere terreng og mindre konflikter på østsiden.

Nytt fortau ved Frøsetløkkja/Frøsethøgda:

	Mengde	Enhet	Pris	Sum
Grunnarbeider:				
Skogrydding	940	m2	60	56 400
Avtaking vegetasjonsdekke	1 925	m2	50	96 250
Jordmasser (overskudd til deponi)	1 380	m3	100	138 000
Infrastruktur:				
Skjæring av asfalt	385	m	80	30 800
Fjerning av asfalt	195	m2	80	15 600
Avretting trau	1 690	m2	15	25 350
Fiberduk	1 690	m2	20	33 800
Forsterkningslag (40cm)	495	m3	350	173 250
Bærelag FK 0/32 (10cm)	130	m3	400	52 000
Kantstein	385	m	1 200	462 000
Slitelag Agb11 (4cm)	1 360	m2	250	340 000
Klebing	1 390	m2	7	9 730
Bindlag Agb11 (4cm)	1 390	m	250	347 500
Oppgrusing skulder	195	m2	150	29 250
Komplett drengroft (grøft + rør)	385	m	800	308 000
Sandfangkum (1kum pr. 40m)	11	stk	20 000	220 000
Planering/tilbakeføring av sideterreng	1 155	m2	60	69 300
Flytting av gjerder	105	m	800	84 000
Støttemur (ved gatenr. 51/53)	60	m2	6 000	360 000
Flytting søppelskur	1	Stk	10 000	10 000
Reetablering trær/hekk	170	m	2 000	340 000
Rigg/drift (15%)				480 185
Entrepreniskostnad eks. Mva				3 681 415
Byggherre/prosjektering				
Reguleringsplan	1	RS	500 000	500 000
Detaljprosjektering Veg, VA ,EL, Lark	1	RS	500 000	500 000
Byggeledelse	1	RS	400 000	400 000
Grunnerverv (ikke medregnet)				-
Byggherreprosjektkostnad:				1 400 000
Prosjektkostnad eks.mva				5 081 415
Usikkerhetspåslag:				
Usikkerhetspåslag Grunnarbeider (40%)				212 297
Usikkerhetspåslag Infrastruktur (30%)				945 202
Usikkerhetspåslag byggherre/prosjektering (30%)				420 000
Sum usikkerhetspåslag				1 577 499
Total prosjektkostnad ink. Usikkerhet eks. Mva				6 658 913

Tabell 7.3.1: Kostnadsoverslag for nytt fortau ved Frøsetløkkja/Frøsethøgda

7.4 Fortau Kvernassvegen

Det er estimert kostnader for utvidelse langs dagens veg, med et 3m bredt fortau. Eksisterende bebyggelse er tett på vegarealene i dag, samtidig som topografien i området er noe krevende. Nytt fortau vil bli liggende på fylling, med skråningsutslag inn på private eiendommer. Det er tre garasjebygg som vil komme i direkte konflikt med ny vegløsning. Dagens veg er smal (målt til 3,4m i kart) og har ikke nok bredde, for at to kjøretøy kan møtes. Skal vegen håndtere den økte trafikkmengden, som utbygging av delområde 2 trolig vil generere, bør trolig også kjørevegen breddeutvides. Videre har vegen en bratt stigning (12-14%). Et nytt fortau som følger dagens veggeometri vil derfor være utenfor krav til stigning i HB N100.

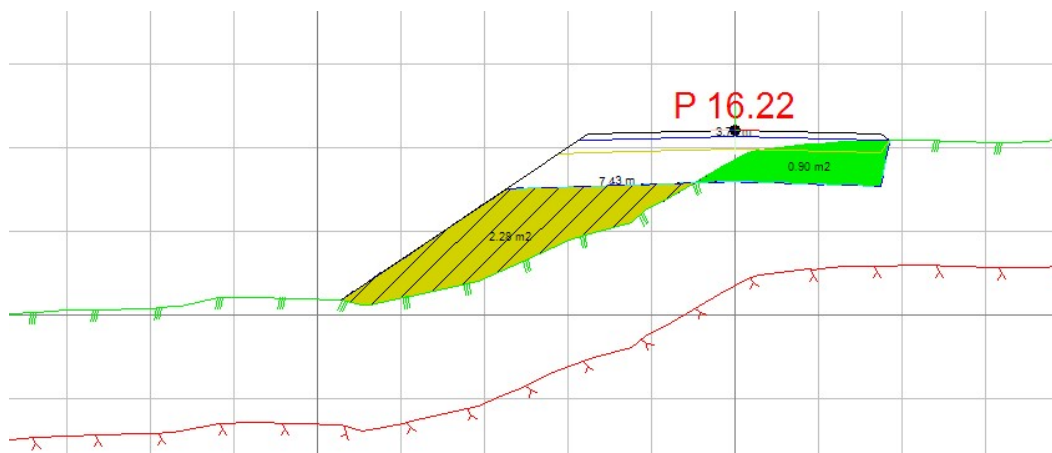


Fig 7.4.1: Tverrprofil som viser planlagt fortau på fylling

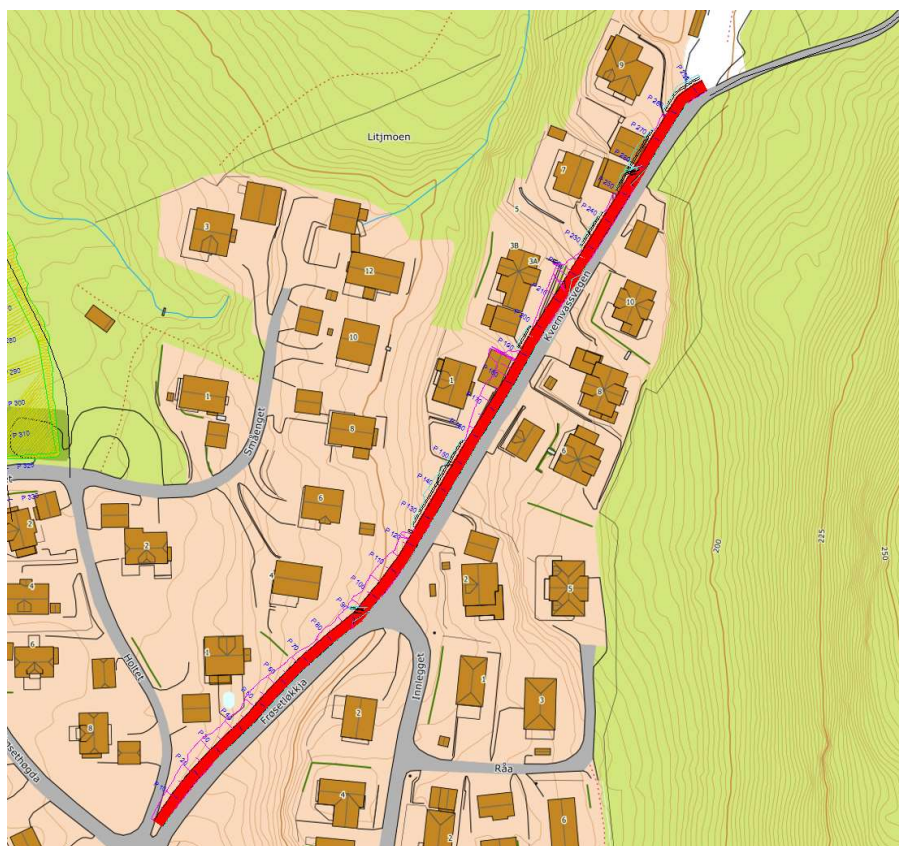


Fig 7.4.2: Løsning med nytt fortau i Kvernassvegen

Nytt fortau ved Kvernassvegen:

	Mengde	Enhet	Pris	Sum
Grunnarbeider:				
Skogrydding	600	m2	60	36 000
Avtaking vegetasjonsdekke	1 500	m2	50	75 000
Jordmasser (overskudd til deponi)	500	m3	100	50 000
Fylling (Sprengstein fra sidetak)	400	m3	150	60 000
Infrastruktur:				
Skjæring av asfalt	295	m	80	23 600
Fjerning av asfalt	150	m2	80	12 000
Avretting trau	1 200	m2	15	18 000
Fiberduk	800	m2	20	16 000
Forsterkningslag (40cm)	420	m3	350	147 000
Bærelag FK 0/32 (10cm)	105	m3	400	42 000
Kantstein	295	m	1 200	354 000
Slitelag Agb11 (4cm)	890	m2	250	222 500
Klebing	900	m2	7	6 300
Bindlag Agb11 (4cm)	900	m2	250	225 000
Oppgrusing skulder	150	m2	150	22 500
Komplett drengroft (grøft + rør)	295	m	800	236 000
Sandfangkum (1kum pr. 40m)	7	stk	20 000	140 000
Planering/tilbakeføring av sideterreng	890	m2	60	53 400
Rekkverk g/s-veg	250	m	1 000	250 000
Støttemur ved husnr. 1 og 3	110	m2	6 000	660 000
Flytting av gatelyst	9	Stk	10 000	90 000
Reetablering trær/hekk	100	m	2 000	200 000
Riving garasjer	3	stk	120 000	360 000
Bygging av nye garasjer	3	stk	700 000	2 100 000
Rigg/drift (15%)				809 895
Entreprensekostnad eks. Mva				6 209 195
Byggherre/prosjektering				
Reguleringsplan	1	RS	600 000	600 000
Detaljprosjektering Veg, VA ,EL, Lark	1	RS	600 000	600 000
Byggeledelse	1	RS	500 000	500 000
Grunnerverv (ikke medregnet)				-
Byggherrekostnad:				1 700 000
Prosjektkostnad eks.mva				7 909 195
Usikkerhetspåslag:				
Usikkerhetspåslag Grunnarbeider (40%)				250 379
Usikkerhetspåslag Infrastruktur (30%)				1 674 974
Usikkerhetspåslag byggherre/prosjektering (30%)				510 000
Sum usikkerhetspåslag				2 435 353
Total prosjektkostnad ink. Usikkerhet eks. Mva				10 344 548

Tabell 7.4.1: Kostnadsoverslag for nytt fortau ved Kvernassvegen

7.5 Sammendrag

Beløp i [MNOK]	Delområde 1	Delområde 2	Fortau Frøsethløkkja/ Frøsethøgda	Fortau Kvernassvegen
Entreprisekostnad eks. Mva	16,3	70,3	3,7	6,2
Byggherrekostnad	2,8	4,8	1,4	1,7
Prosjektkostnad eks. Mva	19,1	75,1	5,1	7,9
Usikkerhetspåslag	6,8	26,2	1,6	2,4
Prosjektkostnad ink. Usikkerhetspåslag eks. Mva	25,9	101,2	6,7	10,3

Tabell 7.5.1: Sammendrag av alle fire estimer. Beløp i [MNOK].

Vedlegg:

Vedlegg 1 - Arbeidsdokument kostnadsestimering Frøseth.pdf