

NOTAT

Oppdrag: Polarporten AS
ANLEGGSKOSTNADER TINDTUNNELEN

Tema: **ALTERNATIV 1A - KOSTNADSENDERINGER**
Dato: 19.06.2008

Til: Polarporten AS v/Terje Walnum
Fra: Barlindhaug Consult AS v/Svein Jarle Hanssen
Kopi til:

1. Innledning

Oppdragsgiver har bedt Barlindhaug Consult AS (BC) om å oppdatere kostnadsoverslaget for alternativ 1A fra 2004 basert på følgende kriterier:

- Kostnadene justeres for prisstigning fra prisnivå 2004 til 2007 ut ifra endringer i indeks for veganleggskostnader angitt på SSBs nettsider. Prisendringen er angitt til 14,4 % for veganlegg generelt og 13,0 % for vegtunneler.
- Vegdirektoratet opplyser i NA-rundskriv 2007/3, datert 04.07.2007, at vegg- og hengradius for tunnelklasse C, D, E og F skal økes med 0,2 m.
- Tindtunnelen vil ha tunnelklasse D, og det innebærer at det vil bli stilt krav om egen rømningstunnel med tunnelprofil T5,5 og gangbare tverrforbindelser T4 for hver 500 m. Rømningstunnel inngår ikke i opprinnelig kostnadsoverslag og er derfor tatt med i denne kostnadsjusteringen.
- Vegdirektoratet arbeider med revisjon av håndbok 021 "Vegtunneler" og har opplyst at vegbanebredden i tunneler kan bli utvidet med 1,0 m. Kostnadskonsekvenser for denne breddeøkningen er beregnet.
- Det er også beregnet kostnadsendring for en alternativ økning av vegbanebredden på 0,5 m.

Kostnadsendringene er beregnet basert på kostnadsoverslag i ANSLAG, datert 26.03.2004.

2. Oppgradering av anleggskostnader til prisnivå 2007 og kostnadsøkning ved 0,2 m økning av vegg- og hengradius samt etablering av rømningstunnel

2.1 Anleggskostnader

Se resultater i vedlegg 1.

Det er utført følgende justeringer i kostnadsoverslaget:

- Anleggskostnader ekskl. mva, rigg og drift, prosjektering, byggeledelse, grunnerverv og finanskostnader er oppjustert fra prisnivå 2004 til 2007 med 14,4 % for veg i dagen og 13,0 % for tunnel.
- Rigg og drift er oppjustert fra prisnivå 2004 til 2007 med 13,0 %.
- Prosjektering og byggeledelse er oppjustert fra prisnivå 2004 til 2007 med 13,0 %.

- Driving av ekstra fjellvolum pga økt vegg- og hengradius med 0,2 m er kostnadsberegnet, basert på lm-pris for tunnel i kostnadsoverslaget (2007-nivå), omregnet til pris pr faste m³.
- Ekstra vann- og frostsikring pga økt buelengde er kostnadsberegnet, basert på lm-pris for vann- og frostsikring i kostnadsoverslaget (2007-nivå), omregnet til pris pr m².
- Parallell rømningstunnel med tunnelprofil T5,5 i henhold til krav i Statens vegvesens håndbok 021 "Vegtunneler" er kostnadsberegnet, basert på lm-pris for T9,5 og masseforholdet mellom T5,5 og T9,5. Det er forutsatt noe mindre teknisk utstyr i rømningstunnelen enn i hovedtunnelen, og at enhetsprisen også dekker tverrforbindelser T4 hver 500 m samt portaler.
- Økning i rigg og drift er lagt inn som %-påslag på økte anleggskostnader (ekstra fjellvolum i hovedtunnelen, ekstra vann- og frostsikring og etablering av rømningstunnel).
- Mva og finanskostnader inngår ikke i beregningene.

Sammenstilling av beregningsresultat:

Tekst	Økte kostnader – Prisnivå 2007 (Mill NOK)
Oppjustering fra prisnivå 2004 til 2007	79,9
Tilleggs kostnader pga 0,2 m økning av vegg- og hengradius samt etablering av rømningstunnel	290,3
SUM økte anleggskostnader pga prisøkning 2004-2007, økte profilradier og etablering av rømningstunnel, ekskl. mva og finanskostnader	370,2

2.2 Masseuttak

Tekst	Faste m ³	Omregningsfaktor	Løse m ³
Ekstra masseuttak for 0,2 m økning av vegg- og hengradius i tunnelen, fra T9,5 til T9,9	45.700	1,6	73.120
Masseuttak for rømningstunnel T5,5 inkl. tverrforbindelse T4 hver 500 m	419.200	1,6	670.720
SUM (Avrundet)	465.000		744.000

3. Kostnadsøkning ved 1,0 m bredere vegbane

3.1 Anleggskostnader

Se resultater i vedlegg 2.

Det er utført følgende justeringer i kostnadsoverslaget:

- Kostnad for driving av ekstra fjellvolum pga økning av vegbanebredden med 1,0 m er beregnet basert på lm-pris for tunnel i kostnadsoverslaget (2007-nivå), omregnet til pris pr faste m³.

- Kostnad for ekstra vann- og frostsikring pga økt buelengde er beregnet basert på lm-pris for vann- og frostsikring i kostnadsoverslaget (2007-nivå), omregnet til pris pr m².
- Økning i rigg og drift er lagt inn som %-påslag på økte anleggskostnader (ekstra fjellvolum i hovedtunnelen, ekstra vann- og frostsikring og 1,0 m bredere vegbane).
- Mva og finanskostnader inngår ikke i beregningene.

Økte anleggskostnader som følge av at vegbanen utvides med 1,0 m, er beregnet til **ca 46,6 mill NOK**. Denne kostnadsøkningen kommer i tillegg til kostnadsøkningen som framgår av pkt. 2 foran.

3.2 Masseuttak

Ekstra masseuttak ved utvidelse av vegbanebredden med 1,0 m er beregnet til **ca 84.000 fm³** (faste masser). Med en omregningsfaktor på 1,6 fra faste masser til løse masser utgjør dette **ca 134.000 lm³** (løse masser).

4. Kostnadsøkning ved 0,5 m bredere vegbane

4.1 Anleggskostnader

Se resultater i vedlegg 3.

Denne kostnadsøkningen er beregnet for det tilfelle at vegbanen utvides med 0,5 m (i stedet for 1,0 m). Det er utført følgende justeringer i kostnadsoverslaget:

- Kostnad for driving av ekstra fjellvolum pga økning av vegbanebredden med 0,5 m er beregnet basert på lm-pris for tunnel i kostnadsoverslaget (2007-nivå), omregnet til pris pr faste m³.
- Kostnad for ekstra vann- og frostsikring pga økt buelengde er beregnet basert på lm-pris for vann- og frostsikring i kostnadsoverslaget (2007-nivå), omregnet til pris pr m².
- Økning i rigg og drift er lagt inn som %-påslag på økte anleggskostnader (ekstra fjellvolum i hovedtunnelen, ekstra vann- og frostsikring og 0,5 m bredere vegbane).
- Mva og finanskostnader inngår ikke i beregningene.

Økte anleggskostnader som følge av en alternativ utvidelse av vegbanen med 0,5 m, er beregnet til **ca 25,2 mill NOK**. Denne kostnadsøkningen kommer i tillegg til kostnadsøkningen som framgår av pkt. 2 foran.

4.2 Masseuttak

Ekstra masseuttak ved utvidelse av vegbanebredden med 0,5 m er beregnet til **ca 47.500 fm³** (faste masser). Med en omregningsfaktor på 1,6 fra faste masser til løse masser utgjør dette **ca 76.000 lm³** (løse masser).

Tromsø, 19.06.2008
BARLINDHAUG CONSULT AS


Svein Jarle Hanssen

- Vedlegg 1: Tabell "Oppgradering til prisnivå 2007 og kostnadsøkning pga 0,2 m økt vegg- og hengradius samt etablering av rømmningstunnel"
- Vedlegg 2: Tabell "Kostnadsøkning pga 1,0 m bredere vegbane"
- Vedlegg 3: Tabell "Kostnadsøkning pga 0,5 m bredere vegbane"

POLARPORTEN AS

VEDLEGG 1

TINDTUNNELEN - ALTERNATIV 1A

Oppgradering til prisnivå 2007 og kostnadsøkning pga 0,2 m økt vegg- og hengradius samt etablering av rømmingstunnel
Prisnivå: 2007

Utført av: Bariindhaug Consult AS v/SJH
Dato: 19.06.2008

Post	Tekst	Enhhet	Mengde	Enhetspris (NOK)	Økte kostnader Prisnivå 2007 (NOK)	Merknader
A11, A12, A13, A21, A22	Oppjustering av eksisterende kostnads-overslag for anleggsdeler utenfor tunnel fra 2004- til 2007-nivå, ekskl. mva, rigg og drift, prosjektering, byggeledelse, grunnnerv og finanskostnader	%	14,4	50702900	7301218	%-vis prisøkning i perioden 2004 - 2007 for veganlegg generelt i følge SSBs nettsider.
C1, C2, C31, C32, C33, C34, C4	Oppjustering av eksisterende kostnads-overslag for tunnel med portaler fra 2004- til 2007-nivå, ekskl. mva, rigg og drift, prosjektering, byggeledelse, grunnnerv og finanskostnader	%	13	468043200	60845616	%-vis prisøkning i perioden 2004 - 2007 for fjelltunneler i følge SSBs nettsider.
C6	Oppjustering av rigg og drift fra 2004- til 2007-nivå	%	13	48719008	6333471	%-vis prisøkning i perioden 2004 - 2007 for fjelltunneler i følge SSBs nettsider.
P1, P2	Oppjustering av prosjektering og byggeledelse fra 2004- til 2007-nivå	%	13	41418100	5384353	%-vis prisøkning i perioden 2004 - 2007 for fjelltunneler i følge SSBs nettsider.

	SUM OPPJUSTERING FRA PRISNIVÅ 2004 TIL 2007							79864658	
C6	Økt rigg og drift pga rømnings tunnel etc.	%	7	271316900				18992183	Antatte økte kostnader pga lengre anleggstid eller behov for større maskinpark, i % av sum post C31 - C35.
C31	Driving av tunnel. Økt fjellvolum pga økning av vegg- og hengradius med 0,2 m.	m3	45700	325				14852500	Pris pr m3 basert på lm-pris i kostnadsoverslaget (2007-nivå) og areal for teoretisk sprengningsprofil (T9,5). Det forutsettes at fjellsikring inngår i post C31 i kostnadsoverslaget fra 2004.
C32	Vann- og frostsikring. Økt mengde pga lengre buelengde i profillet (økt radius med 0,2 m).	m2	3970	520				2064400	Pris pr m2 basert på lm-pris i kostnadsoverslaget (2007-nivå) og buelengde for teoretisk sprengningsprofil (T9,5).
C33	Veg og drenering (Hovedtunnel)							0	Økning av vegg- og hengradius med 0,2 m antas ikke å gi utslag i kostnadene for post C33.
C34	Tekniske installasjoner (Hovedtunnel)							0	Økning av vegg- og hengradius med 0,2 m antas ikke å gi utslag i kostnadene for post C34.
C35	Rømnings tunnel - T5,5	m	10600	24000				254400000	Inkl. tverrforbindelser T4 hver 500 m samt portaler. Noe mindre teknisk utstyr enn i hovedtunnelen. Enhetspris er beregnet ut ifra enhetspris for T9,5 og masseforholdet mellom T5,5 og T9,5.
P1, P2	Økte kostnader for prosjektering og byggeledelse.	%	0	271316900				0	%-påslag for prosjektering og byggeledelse er totalt 6,8 % i eksisterende kostnadsoverslag. Antar at beregnet beløp i kostnadsoverslaget er tilstrekkelig og har derfor ikke tatt med %-påslag på sum post C31 - C35 i denne tabellen.

P3	Grunnerverv							Økning av vegg- og hengradius med 0,2 m antas ikke å gi utslag i kostnadene for post P3. Rømningsstunnefen gir minimal økning.
SUM ØKTE KOSTNADER I FORHOLD TIL GJELDENE KOSTNADSOVERSLAG,								
ekskl. mva og finanskostnader:								
								370173741

POLARPORTEN AS

VEDLEGG 2

TINDTUNNELEN - ALTERNATIV 1A

Kostnadsøkning pga 1,0 m bredere vegbane

Prisnivå: 2007

Utført av: Barilindhaug Consult AS v/SJH
Dato: 19.06.2008

Post	Tekst	Enhet	Mengde	Enhetspris (NOK)	Økte kostnader Prisnivå 2007 (NOK)	Merknader
C6	Økt rigg og drift pga utvidet vegbane etc.	%	5	44376000	2218800	Antatte økte kostnader pga lengre anleggstid, i % av sum post C31 - C34.
C31	Driving av tunnel. Økt fjellvolum pga økning av vegbanebredden med 1,0 m.	m3	84000	325	27300000	Pris pr m3 basert på lm-pris i kostnadsoverslaget (2007-nivå) og areal for teoretisk sprengningsprofil (T9,5). Det forutsettes at fjellsikring inngår i post C31 i kostnadsoverslaget fra 2004.
C32	Vann- og frostsikring. Økt mengde pga lengre buelengde i profillet (økt vegbanebredde med 1,0 m).	m2	8800	520	4576000	Pris pr m2 basert på lm-pris i kostnadsoverslaget (2007-nivå) og buelengde for teoretisk sprengningsprofil (T9,5).
C33	Veg og drenering (Hovedtunnel)	m	12500	1000	12500000	Vegbanebredden utvides med 1,0 m i og utenfor tunnelen.
C34	Tekniske installasjoner (Hovedtunnel)				0	Økning av vegbanebredden med 1,0 m antas ikke å gi utslag i kostnadene for post C34.

P1, P2	Økte kostnader for prosjektering og byggeledelse.	%	0	44376000	0	%-påslag for prosjektering og byggeledelse er totalt 6,8 % i eksisterende kostnadsoverslag. Antar at beregnet beløp i kostnadsoverslaget er tilstrekkelig og har derfor ikke tatt med %-påslag på sum post C31 - C34 i denne tabellen.
P3	Grunnerverv				0	Økning av vegbanebredden med 1,0 m antas å gi lite utslag i kostnadene for post P3.
SUM ØKTE KOSTNADER I TILLEGG TIL "ARK 1",						
ekskl. mva og finanskostnader:						46594800

POLARPORTEN AS

VEDLEGG 3

TINDTUNNELNEN - ALTERNATIV 1A

Kostnadsøkning pga 0,5 m bredere vegbane

Prisnivå: 2007

Utført av: Barlindhaug Consult AS v/SJH
Dato: 19.06.2008

Post	Tekst	Enhet	Mengde	Enhetspris (NOK)	Økte kostnader Prisnivå 2007 (NOK)	Merknader
C6	Økt rigg og drift pga utvidet vegbane etc.	%	5	23975500	1198775	Antatte økte kostnader pga lengre anleggstid, i % av sum post C31 - C34.
C31	Driving av tunnel. Økt fjellvolum pga økning av vegbanebredden med 0,5 m.	m3	47500	325	15437500	Pris pr m3 basert på lm-pris i kostnadsoverslaget (2007-nivå) og areal for teoretisk sprengningsprofil (T9,5). Det forutsettes at fjellsikring inngår i post C31 i kostnadsoverslaget fra 2004.
C32	Vann- og frostsikring. Økt mengde pga lengre buelengde i profillet (økt vegbanebredde med 0,5 m).	m2	4400	520	2288000	Pris pr m2 basert på lm-pris i kostnadsoverslaget (2007-nivå) og buelengde for teoretisk sprengningsprofil (T9,5).
C33	Veg og drenering (Hovedtunnel)	m	12500	500	6250000	Vegbanebredden utvides med 0,5 m i og utenfor tunnelen.
C34	Tekniske installasjoner (Hovedtunnel)				0	Økning av vegbanebredden med 0,5 m antas ikke å gi utslag i kostnadene for post C34.

P1, P2	Økte kostnader for prosjektering og byggeledelse.	%	0	23975500	0	%-påslag for prosjektering og byggeledelse er totalt 6,8 % i eksisterede kostnadsoverslag. Antar at beregnet beløp i kostnadsoverslaget er tilstrekkelig og har derfor ikke tatt med %-påslag på sum post C31 - C34 i denne tabellen.
P3	Grunnerverv				0	Økning av vegbanebredden med 0,5 m antas å gi lite utslag i kostnadene for post P3.
SUM ØKTE KOSTNADER I TILLEGG TIL "ARK 1",					25174275	
ekskl. mva og finanskostnader:						