



Entrepriseformer

Erfaringer med målpriskontrakter og totalentrepriser

Rapport nr. 04/2008
Utvalg 31: Vegbygging

Författare: Jan Eirik Henning

Titel: Entrepriseformer

Serie: NVF-rapporter

Utgivningsort: Oslo, Norge

Tryck: Statens vegvesen, Vegdirektoratet

ISSN: 0347-2485

Sammendrag

Rapporten oppsummerer de erfaringer Statens vegvesen har fått med bruk av målpriskontrakter generelt, samt erfaringer med totalentrepriser på to prosjekter. I den ene av disse totalentreprisene, RV 44 – Omkjøringsveg Kleppe, er totalentreprisen kombinert med målprisbestemmelser

Alle erfaringer viser at innføring av incitamentsordninger, partneringbestemmelser, tid til utvikling før byggestart etc, gir som resultat at samarbeidet i gjennomføringsfasen fungerer godt

Våre erfaringer så langt er imidlertid at en har oppnådd svært lite nyutvikling i prosjektene, og at valgte løsninger er blitt basert på kjente og utprøvde metoder, som er forankret i standardiserte og gjeldende retningslinjer.

Det er også en erfaring at utviklingsfasen blir avsluttet for tidlig, før en går inn i byggefase.

Innhold

Side

1 Byggherrestrategi for Statens vegvesen	1
2 Hva er målpriskontrakt	1
2.1 Utviklingsfase	1
2.2 Kostnadsdeling ved forbedringer som gir besparelser	2
2.3 Valg av tilbyder	2
2.4 Prosessen med å gjennomføre målpriskontrakter	2
2.5 Generelle erfaringer med målpriskontrakter	3
2.6 Konklusjon	4
3 Rv 44 Omkjøringsveg Kleppe	5
3.1 Erfaringer med totalentreprise med målprisbestemmelser	5
3.2 Fra kontrakt	5
3.3 Andre forhold	6
3.3.1 Valg av tilbyder og fastsettelse av kontraktssum	6
3.3.2 Utviklingsfase	6
3.3.3 Målpris	6
3.3.4 Forbedringer	7
3.3.5 Sluttoppgjør	7
3.4 Resultatet av utviklingsfasen	8
3.5 Erfaringer	8
3.6 Konklusjon	9
3.7 Arbeidet fremover	10
4 Erfaringer med totalentreprise Skansenløpet betongtunnel	11
4.1 Fra kontrakten	11
4.2 Prosjektets omfang	12
4.3 Erfaringer	13
4.4 Konklusjon	15

Rapporten oppsummerer de erfaringer Statens vegvesen har fått med bruk av målpriskontrakter generelt, samt erfaringer med totalentrepriser på to prosjekter. I den ene av disse totalentreprisene, RV 44 – Omkjøringsveg Kleppe, er totalentreprisen kombinert med målprisbestemmelser

1 Byggherrestrategi for Statens vegvesen

Vegvesenets byggherrestrategi har som målsetting at prosjekter bør gjennomføres med et bredt spekter av entreprisformer og kontraktstyper både hva størrelse og innhold angår.

Den sier videre at kontraktene bør inneholde incitamentsordninger og partneringbestemmelser som skal bidra til at konflikter unngås.

Ut fra dette har Statens vegvesen utarbeidet en egen mal for **målpriskontrakter**, som inneholder incitamentsordninger og partneringbestemmelser.

Det er gjennomført flere forsøk med målpriskontrakter på ulike prosjekttyper, for å få erfaringer med denne type bestemmelser.

Det er gjennomført forsøk med målprisbestemmelser både i utførelsesentrepriser og i en totalentreprise (Rv 44 Omkjøringsveg Kleppe)

2 Hva er målpriskontrakt

Hensikten med målpriskontrakt er å oppnå bedre samarbeid og felles målsetting om å videreutvikle et byggeprosjekt, slik at kostnadsbesparelser oppnås uten at kvaliteten reduseres.

2.1 Utviklingsfase

For å åpne for nye løsninger skal det i disse kontraktene legges inn et ekstra partneringelement. Ved å kontraktsfeste en utviklingsfase og å sette av tid før byggestart er intensjonen at prosjektet kan utvikles i fellesskap ved å forene gode krefter hos entreprenør, rådgivere og byggherre.

Det skal settes av tilstrekkelig tid etter at kontrakt er inngått til en grundig gjennomgang av prosjektet. Lengden på denne utviklingsfasen må fastsettes etter en vurdering av hvert prosjekt med tanke på prosjektets størrelse, kompleksitet og utviklingspotensiale. Som et utgangspunkt kan det settes en tidsperiode på 4 uker, men når partene er enige om det, kan utviklingsfasen enten avsluttes og byggefasen startes, eller utviklingsfasen kan forlenges.

For utviklingsfasen må det utarbeides et program som kan omfatte brain-storming, utvelgelse av interessante områder for videre utvikling og deretter bearbeiding av disse. Det bør legges opp til et intensivt arbeide hvor de involverte prioriterer dette arbeidet og i hovedsak legger bort andre arbeidsoppgaver. Ved behov kan det nedsettes arbeidsgrupper og det bør holdes daglige arbeidsmøter.

Det er viktig å utvise åpenhet for nye løsninger, men likevel skal ikke nye løsninger velges uten at det er overveiende sannsynlig at det innebærer en gevinst for prosjektet. I noen tilfeller kan det være riktig å få vurdering av de foreslåtte løsningene fra andre enn de som tidligere har vært involvert.

Etter utviklingsfasen er det fortsatt anledning for begge parter til å foreslå nye løsninger men partene bærer da kostnadene for egne ressurser som involveres fram til beslutning er tatt og eventuell omprosjektering starter.

2.2 Kostnadsdeling ved forbedringer som gir besparelser

Forbedringer honoreres normalt med 50 % av den besparelse som oppnås i forhold til kontraktssum. Kontraktssum fastsettes som vanlig på grunnlag av kontrollregnet tilbudssum med eventuelle korreksjoner. Besparelser beregnes etter at utgifter til omprosjektering, grunnundersøkelser osv. er fratrukket.

Grunnlag for sluttoppgjør er avregning etter mengder og kontraktens enhetspriser. Med noen unntak bør alle mengder i kontrakten låses slik at målpris fastsettes etter at entreprenør har fått anledning til å kontrollregne mengdene.

2.3 Valg av tilbyder

Det gjennomføres en normal anbudskonkurranse for en utførelsesentreprise på grunnlag av konkurransegrunnlag med enhetspriser, og det inngås kontrakt på grunnlag av mottatte tilbud.

2.4 Prosessen med å gjennomføre målpriskontrakter

Anbudskonkurransen gjennomføres på vanlig måte.

1. Tilbudsavgjørelse foretas som normalt og kontrakt inngås.
2. Tilbyder foretar mengdekontroll innen fristen som er satt i konkurransegrunnlaget.
3. Utviklingsfasen starter når kontrakt er inngått og løper så lenge som fastsatt i kontrakten hvis ikke partene underveis blir enige om å avslutte før eller forlenge denne fasen.

4. Byggefasen starter.
5. I byggefasen kan fortsatt prosjektet utvikles, og nye løsninger avtales
6. Sluttoppgjør foretas på grunnlag av låste mengder og i tillegg korrigeres for:
 - (a) Utførte mengder på de prosessene som er forutsatt justert.
 - (b) Avvik i kvalitet for avtalte nye løsninger.
 - (c) Utgifter til omprosjektering osv.

Det er byggherren som har beslutningsmyndighet for iverksettelse av nye løsninger.

2.5 Generelle erfaringer med målpriskontrakter

Modellene som er brukt er ulike og erfaringene er tilvarende forskjellige. Nedenfor er det gjort et forsøk på å trekke ut felles erfaringer.

- Felles for alle prosjekt synes å være at samarbeidet fungerer godt mellom byggherre og entreprenør.
- Målpriskontrakter bør konkurransen utsettes på vanlig måte.
- Det er viktig at grunnlaget er detaljert nok til at entreprenøren vet hva han gir pris på og at avtalegrunnlag stemmer med terrenget.
- Målpris er lite egnet for mindre firma med liten administrasjon. Det forvirrer mer enn det inspirerer, og kan føre til at enkelte tilbydere ikke ønsker å delta i anbudskonkurransen.
- Det er en ulempe at tekniske løsninger blir forholdsvis låst i reguleringsplanen og gir dermed lite muligheter for utvikling
- Målpriskontrakter gir ikke behov for mindre skriftlighet og dokumentasjon og det ble ikke brukt mindre ressurser på byggeledelse.
- Rollefordelingen er uvant for deltagerne og kan skape uklarheter.
- Entreprenørens viktigste bidrag er bedre detaljeringer, tilpasning til eget produksjonssystem osv.
- Også for målpris er det viktig med teknisk kompetent byggeledelse.
- Det har for en del målpriskontrakter vist seg fruktbart å sette fokus på adferd partene mellom, men også for vanlige kontrakter vil man ha nytte av dette.
- Målprisprosessen har vært en ekstra mulighet til å fange opp uheldige detaljer i prosjekteringsmaterialet og få dem rettet i en tidlig fase.
- Entreprenøren får mulighet til å vise engasjement istedenfor å bli "pådyttet" løsninger.

2.6 Konklusjon

Dette gir indikasjoner på at innføring av incitamentsordninger, partneringbestemmelser, tid til utvikling før byggestart etc, gir som resultat at samarbeidet i gjennomføringsfasen fungerer godt

Våre erfaringer så langt er imidlertid at en har oppnådd svært lite nyutvikling i prosjektene, og at valgte løsninger er blitt basert på kjente og utprøvde metoder, som er forankret i standardiserte og gjeldende retningslinjer.

Det er også en erfaring at utviklingsfasen blir avsluttet for tidlig, før en går inn i byggefase.

3 Rv 44 Omkjøringsveg Kleppe

3.1 Erfaringer med totalentreprise med målprisbestemmelser

30. oktober 2006 ble kontrakten for bygging av ny Rv 44 som omkjøringsveg rundt tettstedet Kleppe i Klepp kommune i Rogaland underskrevet mellom Statens vegvesen Region vest og Skanska Norge AS. Kontraktssum (eks. mva) 170,4 mill. kr. Byggetid: 31.10.07 - 15.12.08.



Statens vegvesen ønsker å prøve ut alternative entreprisformer og kontraktstyper, og dette prosjektet ble derfor valgt som et "prøveprosjekt" i den henseende. Med "totalentreprise med målprisbestemmelser" forstås det at totalentreprenøren både skal stå for prosjektering og bygging, samt at byggherre og totalentreprenør gjennom en utviklingsfase skal komme frem til en målpris der summen er lavere, evt. at kvaliteten er bedre, i forhold til opprinnelig kontrakt. (Se utdrag fra kontrakt nedenfor.)

3.2 Fra kontrakt

Selve hovedvegen, Rv 44, er ca. 3,9 km lang inkl. en ca. 515 m lang fjelltunnel inkl. portaler. Som en del av hovedvegen skal det bygges 3 større rundkjøringer, 4 plassproduserte 3 spenns bruer og 5 underganger. I tillegg skal det bygges ca. 600 m øvrige riksveger, ca. 900 m fylkesveger, ca. 2 400 m gang- og sykkelveger og ca. 700 m jordbruksveger.

Entreprisen omfatter i korte trekk:

- 1) *Komplett **prosjektering** av byggeplaner etter Statens vegvesens håndbok 139 inkl. utarbeidelse av fullstendige arbeidstegninger med tilhørende statiske beregninger for alle konstruksjonsdeler. Alle tegninger og beskrivelser skall godkjennes av byggherren før de respektive arbeider starter.*
- 2) *Alle tjenester og ytelser som er nødvendig for **utførelse** av veganlegget fram til ferdig bygget og sikret prosjekt, inkl. elektroarbeider og omlegging av eksisterende kabler, ledninger og rør.*
- 3) *All **kontroll** av materialer og utførelse etter de krav som er satt i prosjektgrunnlaget inkludert dokumentasjon.*

3.3 Andre forhold

3.3.1 Valg av tilbyder og fastsettelse av kontraktssum

Det gjennomføres anbudskonkurranse på grunnlag av konkurransegrunnlaget og det inngås kontrakt på grunnlag av mottatte tilbud. Kontraktssum fastsettes som vanlig på grunnlag av kontrollregnet tilbudssum med eventuelle korreksjoner.

3.3.2 Utviklingsfase

For i større grad enn ellers å åpne for gode og nye løsninger er det i denne kontrakten lagt inn et ekstra **partnering** element. Ved å kontraktsfeste en utviklingsfase og å sette av tid før byggestart er intensjonen at prosjektet kan videreutvikles ved å forene gode krefter hos totalentreprenør, rådgivere og byggherre.

Det skal settes av tid etter at kontrakt er inngått til en grundig felles gjennomgang av prosjektet. Denne felles gjennomgangen skal skje snarest mulig og før tilbyder kommer for langt i sin detaljprosjektering. Lengden på denne utviklingsfasen er i dette prosjektet fastsatt til **4 uker** dersom ikke partene underveis blir enige om å avslutte før eller forlenge denne fristen. For utviklingsfasen må partene i oppstartmøtet utarbeide et program for gjennomføring. Et slikt program kan omfatte brain-storming, utvelgelse av interessante områder for videre utvikling og deretter bearbeiding av disse. Det må legges opp til et intensivt arbeide hvor de involverte prioriterer dette arbeidet. Det bør holdes arbeidsmøter minst annenhver dag. Begge parter forplikter seg til å delta med tilstrekkelig kompetente personer.

3.3.3 Målpris

Når utviklingsfasen er over skal alle mengder som er forutsatt fast, låses. Målprisen fastsettes på grunnlag av summen av låste mengder og regulerbare mengder som fremgår av konkurransegrunnlaget.

Målprisen justeres i samsvar med virkelig utførte mengder basert på de prosesser som har regulerbare mengder i konkurransegrunnlaget.

Timepriser i utviklingsfasen som fremgår av konkurransegrunnlaget, tas ikke med i målprisen.

3.3.4 Forbedringer

- Forbedringer før fastsettelse av målpris honoreres totalentreprenøren med 75 % av den besparelse som oppnås, i forhold til kontraktssum.
- Etter fastsettelse av målpris er det fortsatt anledning for begge parter til å foreslå nye løsninger, I denne fasen honoreres totalentreprenøren med 50 % av den besparelse som oppnås, i forhold til kontraktssum.

Hvis nye løsninger medfører endret kvalitet skal dette kalkuleres og korrigeres for. Økt eller redusert verdi skal beregnes med tanke på levetid, drift- og vedlikeholdsutgifter, trafiksikkerhet, estetikk og eventuelle andre forhold. Endret kvalitet må kalkuleres og korrigeres for før gevinsten fordeles. Hvis anlegget får en økt verdi for eksempel ved at driftsutgiftene reduseres, kan nåverdien av sparte driftskostnader beregnes over en tidsperiode som fastsettes ut fra forventet levetid på den tekniske løsningen. Tilsvarende kan målprisen reduseres hvis besparelsen er så stor at byggherren kan akseptere noe lavere kvalitet.

3.3.5 Sluttoppgjør

Sluttoppgjør foretas på grunnlag av rundsummer og låste mengder. I tillegg korrigeres det for:

- utførte mengder på prosesser som er forutsatt justert
- avvik i kvalitet for avtalte løsninger

Samlet utbetalt vederlag, V:

$$V = [(K - M + B1) \times 0,75 + U] + [M + (S - M + B2) \times 0,5] + T$$

V = Samlet utbetalt vederlag

K = Tilbudssum + mannskapstimer

M = Målpris som blir fastsatt etter at partene er enige om mengder, basert på enhetspriser og rundsummer fra tilbudet

U = Medgåtte mannskapstimer i utviklingsfasen

S = Samlet sluttavregning for kontraktsarbeidet

B1 = Verdi av økt/ redusert kvalitet fra utviklingsfasen

B2 = Verdi av økt/ redusert kvalitet fra byggefasen korrigert for utgifter til omprosjektering

T = Tillegg utover kontraktsarbeidet

3.4 Resultatet av utviklingsfasen

Det ble diskutert en god del mulige optimaliseringstiltak i utviklingsfasen, blant annet:

- minske radius i rundkjøringene
- energioptimalisering i tunnel – (større investering, billigere drift/vedl)
- erstatte fordrøyningsbassengene med andre løsninger
- justere vertikalkurvaturen flere steder i linja
- minske tunnallengden til under 500 meter
- bruk av lysere asfalt reduserer behovet for belysning og dermed færre lyspunkter – sparte strømutfgifter
- bruk av polymerasfalt – bedre og billigere vedlikehold
- vertikale søyler på en bru istedenfor sprengverksbru
- endre til prefabrikerte kulverter samt litt flytting og justeringer av disse
- mindre endringer på overgangsbruene (konstruksjon og plassering)
- benytte flest mulig trær og planter fra ervervet/oppkjøpt planteskole
- endring av geometri og kryssutforming på en tilstøtende lokalveg
- samt mindre endringer av skråninger, voller, grøfter og lignende

Av disse ble flere av forslagene arbeidet videre med, men de vesentligste punktene ble til slutt:

- minske radius i rundkjøringene (og utvidelse til 2 felt)
- energioptimalisering i tunnel – (større investering, billigere drift og vedlikehold)
- i tillegg til mange små endringer på kulverter, lokalveger, g/s-veger og lignende

I og med at energioptimaliseringen krevde en større investering ble det totalt sett ikke noe direkte kostnadsbesparelse. Disse investeringene kostet like mye som de andre besparelsene til sammen, og målprisen ble derfor lik kontraktsprisen. Men selv om utviklingsfasen ikke førte til direkte kostnadsbesparelser har det allikevel resultert i mye positivt:

- Samarbeidet mellom byggherre og totalentreprenør har vært spesielt godt i hele byggefasen.
- Det er større sikkerhet for at beste løsning er valgt, at prosjektet har fått økt kvalitet, og at "vinnerne" er Klepp kommune, innbyggerne i Kleppe samt trafikantene.
- Det blir kostnadsbesparelser i drifts- og vedlikeholdsperioden, da særlig i form av reduserte strømutfgifter.

3.5 Erfaringer

Totalentreprenøren la opp til en stram fremdriftsplan, og ivret derfor etter å få begynne å arbeide i marka. Dette førte til at utviklingsfasen gikk parallelt med detaljprosjektering og grunnarbeider. Dette var ikke Statens vegvesen intensjon, men det hadde ikke kommet

frem tydelig nok i konkurransegrunnlaget. Dette resulterte i at utviklingsperioden nok ikke ble så fruktbar som den kunne blitt.

Pga en detaljert reguleringsplan, statlige og kommunale føringer, håndbøker og annet regelverk var det vanskelig å utnytte totalentreprisens gode intensjoner. Totalentreprenøren følte at de ble litt bundet av alle disse føringene.

Fordeler med denne typen entrepris- og kontraktsform:

- Kan benytte felles fagkompetanse og dermed spare ressurser og byråkrati.
- Kan benytte felles eksterne aktører, som for eksempel geolog.
- Inviterer til bedre samarbeid ved at begge parter har et felles mål – å finne bedre løsninger.

Ulemper med denne typen entrepris- og kontraktsform, i forhold på utvikling:

- Detaljert reguleringsplan samt kommunale føringer vanskeliggjør totalentreprisens gode ånd, nemlig friheten til å kunne velge egne løsninger.
- Håndbøkene til Statens vegvesen legger også føringer.
- Annet regelverk og byråkrati vanskeliggjør realisering av gode ideer.

Oppnådde resultater:

- Totalentreprenøren hadde håpet på å hente/tjene inn mer i utviklingsfasen og gav et tilbud som var lavere enn det ellers ville ha vært.
- Utviklingsfasen har ført til at prosjektet har fått bedre kvalitet og større sikkerhet for at beste løsning er valgt, men ingen direkte økonomisk besparelse.
- Det gode samarbeidet har imidlertid preget hele prosjektet og bidratt positivt.

3.6 Konklusjon

Utviklingsfasen har bidratt til at byggherre og totalentreprenør har fått en felles forståelse av prosjektet og har jobbet mot et felles mål. Dette ville sannsynligvis blitt enda bedre hvis det var avsatt mer tid til denne fasen i totalentreprenørens fremdriftsplan. Jo tettere en samarbeider, desto bedre blir samarbeidet. En ser bedre hverandres utfordringer, og det skaper forståelse. Utviklingsfasen har ført til gode personlige relasjoner, større åpenhet og tillit.

Sitat fra et evalueringsmøte:

”Det er ganske unikt at byggherre og totalentreprenør kan snakke så åpent og ærlig sammen på denne måten midt under byggeprosessen. Dette viser at vi gjennom utviklingsfasen har fått til et godt samarbeid.”

Andre uttalte kommentarer til entrepris- og kontraktsformen:

- **Totalentreprisen passer nok bedre i områder der blant annet reguleringsplanen ikke er så detaljert.**

- Totalentreprise med målprisbestemmelser på samme prosjektet kan bli litt "for mye av det gode". Kanskje målprisbestemmelser lar seg bedre kombinere med enhetspriskontrakt.
- Hvis målpris skal benyttes, bør det legges sterkere føringer til utviklingsfasen.
- For dette prosjektet kunne det like gjerne ha vært en tradisjonell utførelsesentreprise med målprisbestemmelser.

3.7 Arbeidet fremover

- Utvikle målpriskonseptet slik at kreativiteten kan bli nyttet best og mest mulig. For eksempel ved å optimalisere målprisformelen og sette av mer tid til utviklingsfasen.
- Utvikle totalentrepriserreglene videre for å gi totalentreprenøren den frihet som er ment ved totalentreprise.
- Totalentreprise.

4 Erfaringer med totalentreprise Skansenløpet betongtunnel

Skansenløpet betongtunnelen ble utlyst som totalentreprise med fikssum kontrakt basert på NS 3431.

Bilfinger Berger fikk tildelt kontrakten og er totalentreprenør. Kontraktssum: 261,7 mill. Kontrakten ble inngått 30. mai 2006 og arbeidene skal være ferdig 1. desember 2008.



Figur 1: Oversiktsbilde over første ledd i bygging av Skansenløpet betongtunnel.

Totalentreprise ble valgt for å gi entreprenører mulighet til å være kreative og velge løsninger basert på egne erfaringer og fagkunnskap.

I tillegg så man en mulighet til å spare ressurser hos byggherren, samt en annen risiko- og ansvarsfordeling enn i ordinære enhetspriskontrakter.

Spesielt på grunn av kompleksiteten i prosjektet og hensynet til Skansen jernbanebru.

Bilfinger Berger AG valgte "cut and cover" som byggemetode på Skansenløpet betongtunnel, noe de har erfaring med fra Sverige, Tyskland og Nederland.

4.1 Fra kontrakten

Prosjektet E6 Nordre avlastningsveg utgjør et viktig ledd i det som skal bli et helhetlig transportsystem for Trondheim. Vegen skal danne et avlastende hovedvegnett sammen med Omkjøringsvegen, Osloveien og E6 Øst. Isolert sett vil Nordre avlastningsveg, når den står ferdig i 2010, bidra til å redusere trafikkbelastningen gjennom Trondheim sentrum.

Skansenløpet betongtunnel er en viktig del av prosjektet E6 Nordre avlastningsveg og må betegnes som krevende og utfordrende.

For å skåne Skansenområdet for en gjennomgangsveg med årsdøgntrafikk på 10.000 kjøretøyer er det bestemt at betongtunnelen skal bygges som en dykket konstruksjon, ca 500 m lang. Seilingsdybden i Skansenløpet skal være 3,5 m i forhold til sjøkartverkets laveste astronomiske tidevann (LAT). Hensikten med den dykkede løsningen er å ivareta estetiske, miljømessige og trafikkmessige forhold på en best mulig måte. Med den vedtatte løsningen vil båtene i fremtiden gå uhindret av vegtrafikken. Skansen jernbanebru må imidlertid fortsatt heves hver gang båtene skal passere.

Store deler av anlegget ligger nært inntil jernbanen og Skansen jernbanebru. Skansen jernbanebru er bygget i 1918. For å sørge for samtidig seilingsløp inn i Vestre Kanalhavn og forbindelse inntil Trondheim sentralstasjon er brua utformet som en bevegelig klaffebru. Brua er fundamentert på trepæler. Skansen jernbanebru har to jernbanespor og et klaffspenn på 40 meter samt et fastspenn på 12 meter mot Skansen. Bruklaffen utbalanseres med et motvektslodd på ca 600 tonn som er opphengt i eget fagverk og henger på tvers over sporene. Tilbyderne skulle selv skaffe seg nødvendige opplysninger for prosjektering og bygging.

Konsekvenser for fundamentene til Skansen jernbanebru fra ramming av spunt eller peler må minimaliseres. Det må tilstrebes at det ikke blir nødvendig med justering av brua verken i gjennomføringsfasen eller etter anleggsperioden.

Bygging av betongtunnelen under Skansenløpet medfører at Skansenløpet må stenges i en periode. Denne perioden må begrenses og maksimalt utgjøre tidsrommet fra 1. september 2006 til 1. juni 2008. I den perioden Skansenløpet er stengt vil bruene østover (Jernbanebrua, Brattørbrua, Nidelv bru og Verftsbrua) åpnes etter et vist reglement slik at det blir mulig også for mastefartøy å komme inn og ut av Kanalen.

4.2 Prosjektets omfang

Følgende arbeider inngår i denne kontrakten:

- *Prosjektering og utførelse med omlegging av eksisterende kabler og ledninger, samt nye kabler og ledninger i Skansen park, langs hele Nedre Ila (fra profil 1050) og fram til Skansenløpet betongtunnel.*
- *Prosjektering og bygging av ny E6 inkludert Skansenløpet betongtunnel fra profil 1050 til avslutning av rampa på Brattøra, profil 1798. Tunnelen ligger under grunnvannsnivå og delvis undersjøisk.*
- *Prosjektering og bygging av en adkomstveg med tilhørende støyskjerming i Nedre Ila i tillegg til ny E6. Gjelder fra profil 1050.*
- *Prosjektering og utførelse av midlertidige kabler, ledninger, bruer og vegger*

4.3 Erfaringer



Figur 2: Bilde viser utgraving av spuntet byggegrop.

Fordeler med totalentreprise for denne type arbeider:

- Byggherren sparer ressurser på planlegging og prosjektering i forkant.
- Tekniske løsninger kan bedre tilpasses entreprenørens kompetanse, erfaringer og egnet produksjonsapparat, da totalentreprenør har ansvar for prosjekteringen.
- Totalentreprenøren vil tilpasse prosjektet til sin kompetanse og sitt utstyr. Dermed får byggherren et mer skreddersydd prosjekt, noe som både byggherre og entreprenør bør tjene på.
- Sluttkostnaden er normalt mer forutsigbar enn ved for eksempel hoved- og delentrepriser. Det har kommet få tilleggskrav, og man har heller ikke bruk av enhetspriser.

Ulemper med totalenreprise:

- Gir lite erfaringsoverføring tilbake til byggherren
- Planleggingen må foregå i samarbeide med Statens vegvesens og flere samarbeidspartnere som for eksempel Trondheim kommune, Trondheim havn og Jernbaneverket. Noe som gir totalentreprenøren mindre frihet til egne løsninger.

Erfaringer så langt:

- Godt samarbeidsklima og god kommunikasjon.
- Håpet i forkant var å spare byggherreressurser ved å benytte totalentreprise. Erfaringen er imidlertid at en ikke har spart noe spesielt på byggherreressurser i

oppfølgingsperioden. I forkant er det ressurser å spare for byggherren, på planlegging og prosjektering.

- Møteorganiseringen i prosjektet er gjort slik at byggherren innkaller til byggemøter og skriver referat fra disse. Totalentreprenøren har regien for prosjekteringsmøtene, hvor byggherren er med som deltaker. Denne organiseringen følger ikke helt opplegget etter NS 3431, men erfaringen er at dette har fungert veldig bra for dette prosjektet. Av andre møter som gjennomføres varsles byggherren slik at det er mulig å delta. Dette gjelder for eksempel møter hvor det skal gjennomføres sikker jobb analyse, vernerunder etc.
- Teknisk oppfølging i en totalentreprise blir for byggherren på samme måte som ved en enhetspriskontrakt, med stikkprøvekontroller av teknisk kvalitet. Dette gjelder også for oppfølgingen av HMS på anlegget. På Skansenløpet betongtunnel er det en egen teknisk byggeleder/kontrollingeniør på betong og armering i 50 % stilling, i tillegg til byggeleder (100%), kontrollingeniør (50%) og HMS – koordinator
- Totalentreprenøren var HMS-koordinator i prosjekteringsfasen, mens byggherren har HMS - koordinatoren i byggefasen.

Dette har fungert bra og uten noen diskusjoner på ansvarsfordelingen.

- Godkjenningsprosessen knyttet til prosjekteringen, har vært en kilde til diskusjon på Skansenløpet betongtunnel. En noe mer åpen kontakt med avklaringer i starten av kontraktperioden, før oppstart av prosjekteringen og en formalisering av prosessen, hadde sannsynligvis spart mye tid, og oppklart uklarheter tidligere. Spesielt med tanke på at det er en utenlandsk entreprenør som kan ha andre arbeidsmetoder, og er vant til andre standarder enn de vi bruker i Norge
- En annen erfaring er at det kan være en fordel at den prosjekterende fysisk sitter ute på prosjektet eller i nærheten, slik at det blir enklere å diskutere/gjennomføre endringer. Dette bør kanskje være et krav i konkurransegrunnlaget.
- Resultatet fra avklaringer knyttet til tilbudene, i perioden mellom mottatt tilbud og kontraktsinngåelsen, er innarbeidet i kontrakten og har siden vist seg å være viktig dokumentasjon i forhold spørsmål som er kommet i ettertid.

4.4 Konklusjon

Erfaringene og inntrykket så langt er at totalentreprise er positivt hos både byggherre og entreprenør. Den gir rom for større frihet i valg av løsninger hos totalentreprenøren, men samarbeidet med flere aktører enn byggherren, og at reguleringsplanen gir detaljerte føringer, reduserer noe av denne friheten.

Entrepriseformen reduserer ressursbehovet for byggherren i plan- og prosjekteringsfasen.

Erfaringene er imidlertid at en ikke kan redusere byggherreressurser i oppfølgingsfasen, uten at det går på bekostning av teknisk kvalitet.

På flere områder er det et utviklingspotensial i totalentreprise.

Spesielt gjelder dette prosedyrer med godkjenning av tegninger og prosjekteringsarbeider, som for en totalentreprise er en kritisk faktor i forhold fremdrift og risiko i prosjektene.

Det har så langt vært godt samarbeidsklima og god kommunikasjon i prosjektet.



Figur 3: Ferdig støpt konstruksjon.

NVF
Vejdirektoratet
Niels Juels Gade 13
Postboks 9018
DK-1022 København K
Danmark
Telefon +45 7244 33 33 telefax +45 33 32 98 30
E-post: nvf@vd.dk

NVF
c/o Vägförvaltningen
Postbox 33
FIN-00521 Helsingfors
Finland
Telefon +358 204 22 2575 telefax +358 204 22 2471
E-post: nvf@finra.fi

NVF
c/o Landsverk
Box 78
FO-110 Torshavn
Færøerne
Telefon +298 340 800 telefax +298 340 801
E-post: lv@lv.fo

NVF
c/o Vegagerdin
Borgartun 7
IS-105 Reykjavik
Island
Telefon +354 522 1000 telefax +354 522 1009
E-post: hreinn.haraldsson@vegagerdin.is

NVF
c/o Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
NO-0033 Oslo
Norge
Telefon +47 22 07 38 37 telefax +47 22 07 37 68
E-post: publvd@vegvesen.no

NVF
c/o Vägverket
SE-781 87 Borlänge
Sverige
Telefon +46 243 757 27 telefax +46 243 757 73
E-post: nvf@vv.se

NVF-rapporterna kan beställas via respektive lands sekretariat per telefon, fax, e-post eller post. Se kontaktuppgifterna på näst sista sidan. En uppdaterad rapportförteckning finns på förbundets nordiska hemsida, <http://www.nvfnorden.org>.

