

Transkripsjon

Thomas: Er jo litt diverse spørsmål.... Det er litt ting vi på en måte sliter med å finne i teori da, som ikke er så lett å finne i teori.

Erik: Det er ikke sånn spesifikt om dette prosjektet, kanskje litt mer generelt.

Thomas: Litt mer generelt ja. Men vi kan jo prøve å begynne da?

Thomas: Hva kan være en naturlig start og en naturlig slutt på tunnelentreprisene i et anleggsprosjekt? Generelt i hele prosjektet har du altså kontraktsinngåelsen som er starten. Altså arbeidene i tunnelentreprisen i prosjektet.

Prosjektleder: Ja det er jo først en samhandlingsfase på ca. 4 uker. Mens den pågår så skal det være minimalt, eller helst ikke arbeid i dagen som pågår slik at fokuset skal være på samhandlingsprosessen og ikke andre ting. Det er ikke så uvanlig at det foregår en hel del både planlegging og tilrigging i den fasen. Det viser seg å være vanskelig å unngå.

Thomas: Altså den samhandlingsprosessen, varierer den med kontraktsstørrelsen?

Prosjektleder: Kontraktsstørrelse ja, og kompleksitet. Men 4 uker, er ikke så uvanlig i den sammenheng. Kan gjerne avsluttes med et oppstartsmøte. Det er dette som er klarsignal for at entreprenøren kan starte sitt fysiske arbeid, og det er en del som skal foreligge ved dette møtet. Med garantier og slike ting som må være på plass for at man skal ha adgang til å starte.

Thomas: Så har vi også noen andre punkter fra teorien som brukes som prosesser før driving. Kontraktsinngåelse, samhandlingsfase, driftsplanlegging som skrives som noe eget. Hva tror du om varighet på det?

Erik: Er ikke det samme, eller?

Prosjektleder: Entreprenøren starter sin driftsplanlegging umiddelbart når de er kjent med at de får kontrakten.

Thomas: Så det er ikke en klar prosess man kan skille ut?

Prosjektleder: Nei.

Erik: Men hva med for eksempel slutt på samhandlingsprosessen, begynner man da ganske raskt på for eksempel forskjæringen? Er det vanlig?

Prosjektleder: Klarsignalet for at entreprenør kan starte sine arbeider er oppstartsmøtet. Det kommer da i etterkant av kontrakt og da er det en del ting de skal levere før en får adgang til å starte, formaliteter. Oppstartsmøtet er sentralt for når entreprenøren kan starte sine arbeider.

Thomas: Hva med nødvendige offentlige tillatelser og sånt, det skal også på en måte være litt løpende, og det er ikke en sånn egen prosess for det?

Prosjektleder: I de fleste tilfeller ikke. Det er jo en del tillatelser man må innhente underveis som det ikke er eksakt oversikt over når skal starte og når skal slutte. For eksempel knuseprosesser så er det noe som skal være midlertidig knuseverk til å knuse masser, så må det søkes kommunen om det og få tillatelse til i en begrenset periode.

Byggeleder 1: Så har vi dette med utslipp og renseanlegg.

Prosjektleder: Der er det jo slik at der søker byggherren på forhånd og helst legger med konkurransegrunnlaget. Den tillatelsen med krav om oppfølging i byggeperioden som blir en del av det entreprenøren må utføre, og levere prøveresultat til oss. Som vi videre kommuniserer til fylkesmannen.

Thomas: Og, når det gjelder fremdriftsplaner, er det et krav fra dere til entreprenør at de skal levere en grov fremdriftplan ved... Når de leverer tilbudet eller?

Prosjektleder: Ikke alltid ved innlevering av tilbud, men der er det kontraktfestet en frist for at de skal levere fremdriftsplanen etter. "Leter etter frist for første"

Byggeleder 1: En gang i måneden.

Prosjektleder: En eller to uker etter oppstart, må nesten sjekke....

Prosjektleder: Entreprenøren må legge frem månedlig versjon av fremdriftsplan.

Thomas: Har kanskje entreprenøren også en fremdriftplan som de bruker selv, som er enda mer, veldig detaljert.

Byggeleder 2(Danske): Særlig hvis de har underentreprenører. Mot dem er de sannsynligvis strengere eller tøffere enn den overordnede vi får se.

Thomas: Er det noen andre prosesser dere mener er, som må skje før, som for eksempel etter samhandlingsfasen, men før man begynner ordentlig å drive eller med forskjæringen da, er det noe altså vi har anleggsveg og rigging da, men er det noen flere prosesser som dere ser går igjen i tunnelprosjekter som er tidsdimensjonerende i den perioden?

Prosjektleder: Ikke som er tidsbestemmende. Entreprenøren har som regel et HMS-regime der de vil ha inn alle som skal inn på anlegget til en sånn relativt kortvarig HMS-gjennomgang, enten det er en halv dag, eller en dag eller noe sånn. Men det er noe som blir gjort etter hvert som det kommer inn nye folk. Det er ikke tidsbestemmende.

Thomas: Så har vi jo noe på slutten og da. Nedrigg, opprydding, testing og overtakelse. Etter elektroarbeidene da, si at det er det siste som skjer av arbeider. Har dere noe forslag til typisk varighet kanskje i dette prosjektet om hva dere kanskje tror disse prosessene vil ta?

Byggeleder 1: Vi har jo vår egen testperiode på 5 uker da. De får til overleveringsdato minus 5 uker. Den 5-ukeren skal vi drive med egentesting og sikkerhetsgodkjenning.

Erik: Så dere definerer overlevering som før testingen?

Byggeleder 1: Nei, testingen er inkludert i byggetiden. Minus 5 uker ikke sant? Ferdigstilling i august, minus 5 uker, i juli, kan vi begynne med testing.

Prosjektleder: Da skal elektroentreprenøren ha gjort fra seg sine tester og da er vår testperiode de 5 ukene. I løpet av den perioden pleier man å få på plass sikkerhetsgodkjenningen for å kunne åpne.

Thomas: Og nedrigg er det noe som kan foregå samtidig med....? Nei, ok...

Byggeleder 1: Elektroentreprenøren har jo sin testperiode før vår. Egentest.

Erik: Er det vanlig at man fullfører vann og frost, og så begynner elektroentreprisen, eller er det naturlig med en overgang der eller?

Prosjektleder: Det skjer at elektro starter før vann og frost er ferdig, men ikke her. Det kommer an på om det ligger til rette for det. Man må hvertfall ha en ende klar som man kan begynne i slik at andre arbeider foregår i andre enden. Man kan ikke ha noen gjennomgangstrafikk i det området som de holder på.

Byggeleder 1: I denne kontrakten så har jo hovedentreprenøren samordningsansvaret mellom, koordinering med fremdrift vil være mellom hovedentreprenør og elektroentreprenør. Det er veldig viktig å få med i konkurransegrunnlaget. Hvis ikke vil det skjære seg for dem.

Prosjektleder: Hvis ikke blir byggherren springende mellom å megle.

Byggelder 1: For det står i kontrakten at de skal legge til rette for elektroentreprenøren noen måneder før sluttdatoen. Det er lagt inn i kontrakten slik at hovedentreprenør ikke kan nekte dem å komme.

Thomas: Vi har sett det på de fleste grove fremdriftsplaner at elektrobitten ofte ikke er definert på fremdriftsplanen, det bare står klart for elektro, at det skal være den datoen. Og så kan det være.....

Erik: Det er sikkert fordi at det er fra en annen entreprenør?

Prosjektleder: Det er hvertfall i vår region, så er det veldig uvanlig å ha med alt i samme kontrakt, altså vi lyser ut elektroentreprisen for seg selv. Vi gjør det på den måten som Odd Helge sier at vi tillegger hovedentreprenøren ansvar for samordning.

Byggeleder 1: Koordinering og samordning mellom hovedentreprenør og elektroentreprenør som sideentreprenør.

Erik: Hovedentreprenør kontraherer ikke elektro selv, nei da hadde det jo vært en totalentreprise.

Byggeleder 1: Akkurat. Hovedentreprenør må legge til rette med trekkerør til elektro. De fysiske trekkerørene er med på AF sin kontrakt. Så når elektroentreprenør kommer er det egentlig bare å begynne å trekke kabel i ferdig lagt rør. Så det er en god måte å gjøre det på.

Prosjektleder: Det er en god arbeidsfordeling, for å si det sånn.

Byggeleder 2: De sa når vi kom inn i tunnelen at de hadde vært på flere tunnelprosjekt og aldri sett det så ryddig. Det er jo en eller annen aktivitet, men er bare elektro som er i tunnelen.

Byggeleder 1: Vi har vært på det at det skal være ryddig på arbeidsplassen.

Byggeleder 2: Fikk også høre at det var fine takelementer. Takk for komplimentet da.

Thomas: Men utenom det vi pratet om i slutfasen, elektro, testing og overtakelse, er det noen flere prosesser der dere ser at kan være av betydning?

Erik: Som på en måte foregår uten at andre prosesser foregår?

Prosjektleder: Altså, det foregår jo ofte avslutningsarbeider på deponi og slike ting som ligger utenfor trafikkarealet. Det skjer jo, men vår deadline er jo den åpninga, da er største delen av jobben gjort. Men at det er aktiviteter som foregår etter åpning, ja, det er det. Det er typisk sånn nedbygging av gamle løsninger, gammel veg og sånt, så det kommer jo her borte også. Vi kan ikke lage til område her på Sunndal før trafikken er flyttet inn i tunnelen.

Byggeleder 1: Så det kommer noe etterarbeid der da.

Prosjektleder: Og det er veldig mye avhengig av prosjektet og hva som er mulig å gjøre i forkant.

Erik: Vi skal også i modellene sette opp mulighet for at man kan justere ting selv, uten at alt er bindt fast til..... ja.

Prosjektleder: Det er ikke noen delfrister underveis i prosjektet, det er sluttdatoen som styrer.

Erik: Så man kan si det at vanligvis vil man når man er ferdig med vann og frost begynne på elektro?

Prosjektleder: Ja. Ofte er det litt forskyving der, at elektro begynner før vann og frost er helt ferdig. Der kan det være litt overlapp.

Erik: Kan det være en luke og?

Prosjektleder: Helst ikke. Det vil vi ikke ha.

Thomas: Hva med vegarbeider da? Sånn når man er ferdig med driving og.... Grunnarbeider og vegarbeider da?

Byggeleder 1: Det skjer litt parallelt. De massene som kjøres ut går rett på ei fylling, tar inn masser til vegbygging.

Erik: Og oppbygging av veg foregår også samtidig som...

Byggeleder 2: Det kan kun la seg gjøre hvis man har tverrslag. Hvis man har massetransport kan man ikke drive grunnarbeid.

Byggeleder 1: Ute i dagen kan du derimot gjøre det. Men ikke i tunnelen.

Erik: Men hvis du har oppbygging av veg for eksempel da i tunnelen kan det gjøres samtidig som du driver med vann og frost eller samtidig som elektro?

Byggeleder 1: Ikke som oppbygging av veg. Det er litt trasig det fordi at.....

Prosjektleder: Asfalten må på plass før man begynner med vann og frost.

Byggeleder 1: Til vann og frost har man en stor maskin som monterer plater.

Byggeleder 2: Det er ikke alle som har det, men grunnen til at du må ha på asfalt før du begynner vann og frost er fordi man skal henge opp forskjellige ting. Dersom dette gjøres på en anleggsveg blir det møkkete før det kommer opp.

Byggeleder 1: For du har jo vanddrypping. Det er uheldig med grusveg ja.

Byggeleder 2: Hvis du ikke har bygd opp drens og vegbygging så er det større sjanse for å skade vann og frostsikringen, hvis du skal i gang med det etterpå.

Thomas: Vi har fått en del grove fremdriftsplaner og driving og sikring blir satt i ett.

Prosjektleder: Det er ikke alle som gjør det. Det er en del som tar permanent sikring etter driving. Og det ser vi hvertfall på som en heller dårlig løsning. Vi tilstreber å få det samla. Er du ikke enig i det Karsten?

Byggeleder 1: Ta det etter hvert.

Prosjektleder: Så slipper du å gå over igjen.

Erik: Det er mange som har det på et par uker etterpå.

Thomas: Det er en liten utfordring for oss for da kan det være to like lange tunneler, en med noe lengre og en med noe kortere tid pga. sikringsmengde. Du kan jo tenke deg at vi har ganske mange parametere å få inn, som alle mengder fra kontrakten. Og se ok, det er det her som skiller det. Det er vanskelig å ta ut sikringa fra drivinga for oss. Men akkurat når du har gjennomslaget, omtrent hvor lang tid pleier det å gå før du har fått ferdig sikret tunnelen med permanent sikring?

Prosjektleder: Her brukte vi ca. to uker på etterkontrollen. Men enkelte andre plasser så vet jeg jo at de bare sikrer et minimum. Altså det som kalles arbeidssikring først så tar man tyngre permanent sikring til slutt. Det søker vi å unngå. Det er en parameter man må ta stilling til. Jeg tror det Karsten at hvis jeg tenker rett, at de fleste entreprenører mener at det er hensiktsmessig å ta det i en operasjon og bli ferdig med det?

Byggeleder 2: Men du må legge opp til det fra dag én av. Men det gjorde ikke vi, rota oss til...

Prosjektleder: Vi bygde to tunneler på Storkrifast, og der ville entreprenør drive med arbeidssikring og permanent sikring til slutt.

Geolog: Jeg starta og med det. Der sikra de bak stuff en halvtime etter skyting. Var inne å spurte hva de mente med det så ble det til at det måtte gjøres på stuff. Og så et lite krav om at det hvertfall måtte være noe sikring på stuff. Så gikk korrespondansen til slutt på at vi bestemte permanent sikring på stuff. Ikke samme dialog som det har vært her hvor vi bare har kunnet gått inn på stuff og, ja her er det det 20-25 bolt og så ser vi i lag og er enige da.

Thomas: Og sikringsmengden har vært ganske lik beskrevde forhold eller?

Prosjektleder: Ja, med unntak av vann og frost som økte fordi at det var veldig mange små punktlekkasjer som var spredt utover, ingen store lekkasjer. Altså, vi hadde store innlekkasjer, men

det tetta vi med injeksjon. Det ble løst der, men ellers så var det så spredt utover at det er en grense for hvor korte feltene kan være før man må betale for endeavslutningene mot fjell. Og da kan det ofte lønne seg å strekke det bort i neste punkt og neste punkt og neste punkt slik at det blir en mer sammenhengende vann og frostsikring. Og det er det som er tilfellet her. Vi tok vurderinger på hva som var hensiktsmessig med sånne lengder. Derfor ble det så mye som det endte opp med. Trafikantene aksepterer ikke drypp med vann i en tunnel. Og det bør ikke være det heller, særlig i endene der det er muligheter for frost. Da kan man få dette med issvuller og at det blir glatt og så videre. Det er en forferdelig blanding.

Byggeleder 1: Et av de største problemene er når de drar inn salt, da blir det tilising i kjørebanen.

Thomas: Vi har sett noen fremdriftsplaner også hvor banketten har vært tidsdimensjonerende mellom vann og frost og elektro.

Byggeleder 1: Her legger vi trekkerørene bak H2-kanten???? Først vann og frost, så bankett, så H2-kant og trekkerør.

Thomas: Så den banketten kan være ganske tidkrevende?

Byggeleder 2: Kritisk punkt, ja.

Thomas: Jeg ser hvertfall et spørsmål til nå. Det blir litt tilbake til kontraktsinngåelse igjen da, men hvordan blir ekvivalenttidene bestemt, brukes da standardverdier som vi har sett i håndbok 066, retningslinjer for utarbeidelse av kontraktsgrunnlag. Her er det en del standard ekvivalenttider, men gjelder disse ofte i prosjekter eller? Diskuterer dere med entreprenør og kommer frem til gjeldende ekvivalenttider for et spesifikt prosjekt?

Byggeleder 1: Vi bruker den gamle håndboka vi.

Erik: Hva er den gamle?

Prosjektleder: Det der med ekvivalentregnskap blir først ei utfordring når/hvis det skjer store avvik, at det blir vesentlig mer av en ting og mindre av en annen ting osv. Ellers så blir jo drivetida, eller hele tatt byggetida, erfaring vi har med oss fra andre tunneler. Vi går ikke inn på et detaljert ekvivalentregnskap for å....

Thomas: Det blir kanskje opprettet ved behov?

Prosjektleder: Ja.

Byggeleder 1: Det er romslig byggetid her. Det er ikke strammere enn som så.

Byggeleder 2: Det er mer brukt på tilfeller med delfrister og sånn.

Prosjektleder: Og det har ikke vi her. Vi ville prøve en variant med å gi entreprenøren en del frihet til å organisere arbeidet sitt litt selv. Det er både bakdeler og fordeler med det, men for oss har det slått heldig ut.

Byggeleder 1: Det er klart at vi kunne hatt delfrister på en del ting, men ikke når det er beskrevet sånn som det er. Fremdriftsplan skal forøvrig leveres senest 4 uker etter at kontrakt er inngått.

Byggeleder 2: Ja da er det på oppstartsmøtet.

Prosjektleder: Oppstartsmøtet pleier å komme hakk i hæl etter avslutning på samhandling. Ofte kan det skje i det siste samhandlingsmøtet, at det blir avsluttet med et oppstartsmøte.

Byggeleder 1: Detaljert fremdriftsplan står det.

Thomas: Og den blir kanskje også gjennomgått som dere sa at de må ha en revisjon hver 4 uke eller, da gjennomgår dere på et eller annet byggemøte med dem hvordan den ser ut?

Prosjektleder: Ja.

Erik: Bare tilbake til en ting jeg lurte litt på. På mange av fremdriftsplanene vi ser så går driving og sikring rett over i vann og frost, på de planene vi har fått, men som vi snakket om, oppbygging av veg. Vil det gjøres i den perioden de har satt opp tror dere som driving og sikring eller i vann og frostdelen?

Byggeleder 2: Nei, jeg kan ikke fatte hvorfor de har gått direkte over i vann og frostsikring, for jeg mener jo som dere sa at alle er kjent med å bygge opp drenssystemet, bærelag og legger første laget med asfalt hvertfall. For det er alle kjent med.

Erik: Så det bør egentlig være et....

Byggeleder 2: Ja, driving også bør det være altså så kan man ha et kort strekk på nedrigg med ventilasjon og litt rensk på vegger og opprydding etter driving, og så må det rett over på drenering, kummer og rør og vegbygging.

Byggeleder 1: Det er som oftest undervurdert i fremdriftsplaner med for kort byggetid som entreprenør setter opp. Og her ser vi at det har vært forskyving.

Byggeleder 2: Og mange ganger setter de fleste hovedentreprenørene sånt vekk til underentreprenør.

Byggeleder 1: Og da er logistikken. Når de ikke holder på i tunnelen holder de på ute i dagen.

Erik: Så man kan ikke gjøre noe av det arbeidet samtidig som man fullfører drivinga? Hvor lang tid mellom der, sånn omtrent i denne tunnelen her?

Prosjektleder: Det er ikke helt sant når jeg sier nei, altså der det ligger rette for, sånn som her med tverrslag, kan man sette av en strekning til det, så går det an. Du kan drive i andre delen av tunnelen etter tverrslaget, da går det an. Men har men en tunnel med et angrep på hver ende så svarer jeg nei.

Byggeleder 2: De kan og drive fra hver sin ende og velge å stoppe, så kan det være fremdriftsplanen ikke legger opp til det. Det kalles kanskje bare driveperiode, men ikke skriver driving fra to stuffer, men det går jo kanskje mot stopp på den ene stoffen for så å gå i gang med grunnarbeid og etterarbeid og driver til gjennomslag fra andre siden.

Erik: Og da er de ferdig med den siden de sluttet på? Ja riktig.

Byggeleder 1: Det er alt etter massebalansen hvilken veg massene skal fordi man er opptatt av å kjøre kortest mulig veg.

Erik: Men det er kanskje litt vanskelig å anslå det, men hvis du tar en 3 km tunnel hvor de driver først og så tar grunnarbeider før vann og frost, hvor lang tid i uker, bare så vi har noe å starte på holdt jeg på å si så vi kan få noe på den biten der?

Byggeleder 2: Vi har jo Vågestrand og.

Byggeleder 1: Der sluttet de å drive på en stoff en måned før. Da begynte de med etterarbeid. Så drev de fra andre siden der det ikke er mulig for etterarbeid.

Prosjektleder: I realiteten gjorde de også det her da men..

Byggeleder 1: 535 fra Sunndal så slutta de, så begynte de med etterarbeid.

Prosjektleder: Men også på resten så slutta de den stoffen her så...

Byggeleder 1: Så tok de valget om å slutte mot Modalen. Så dreiv de fra Modalen mot Sunndalen.

Prosjektleder: De siste 200-300 meterene.

Erik: Så det er ikke en regel for hvor lang tid det tar med den delen, med grunnarbeider?

Prosjektleder: Det er jo en tommelfingerregel. Man sier jo at etterarbeid med å bygge opp veg og den biten er nesten det samme som å drive. Det er ikke den store forskjellen altså.

Byggeleder 1: Driving av tunnelen er omtrent halve tida.

Erik: At det er halve tida...?

Byggeleder 1: Halve arbeidet, ja.

Byggeleder 2: Det er det mange glemmer.

Byggeleder 1: Når det var gjennomslag her vettu så var det spørsmål om når man fikk kjøre i tunnelen.

Prosjektleder: Det var litt mediasirkus omkring det. Det var jo folk fra entreprenøren da som journalistene hadde snakket med og at nå var det tunnelen ferdig og at nå var det asfaltert og at det ikke var så lenge før man fikk bruke den. Og det var før jul, lenge før jul.

Byggeleder 1: Drivinga er jo råbygginga.

Prosjektleder: Det er det som vises utenfra da.

Byggeleder 2: Dere fikk jo sett teknisk bygg. Tunnelen ser jo ferdig ut men stikker du hodet inn i teknisk bygg er det jo ingen ting.

Byggeleder 1: Så det er komplekst. Det har blitt bedre standard, altså teknisk bygg står som en egen nisje.

Prosjektleder: Det første vi begynte med var storcontainere som vi satte inn.

Byggeleder 1: Så tidene har forandret seg.

Prosjektleder: Nå er det reine festlokalet.

Byggeleder 1: Nå er det til og med toalett på dem.

Erik: Så hvis du ikke har gjort noe annet enn å drive, og mellom driving slutt til vann og frost, hvis ikke du har gjort noe med vegbanen. Hvor lang tid kan det ta da, hvis det er mulig å svare på? Hvis det er noe de glemmer å ta med i fremdriftsplanene sine så er det litt greit å vite, hvis det er mulig å gi et visst anslag?

Byggeleder 1: 13 måneder drivetid her så neste 12 måneder med etterarbeid. Det er litt vanskelig å si det fordi det begynte jo litt sånn...

Prosjektleder: Og hvor mange ressurser de kan sette på det. Det er jo ikke bare spørsmål om ressurstilgang men også spørsmål om hvilken luft du klarer å ha inni tunnelen som folk skal jobbe i. Blir den for forurensa er det jo bare å flykte ut, det er jo ikke noe. Jeg rehabiliterte Freifjordtunnelen, det er en undersjøisk tunnel inn til Kristiansund. Og der ble det jo et ramaskrik om hvorfor det skjedde så lite i starten for da skulle vi renske og sikre før vi monterte ny vann og frost. Folk kunne ikke forstå hvorfor vi ikke kunne få mer folk inn i tunnelen og dure på og bli ferdig istedenfor å trekke det ut til et og et halvt år. Men virkeligheten var jo at de skulle jobbe nedi der samtidig med at bilene kjørte så det var kolonnekjøring da om natta, det var nattearbeid. Og det er klart at frykta for avgasser og slikt i det miljøet folk skal jobbe i var stor, så det at arbeidstilsynet var inne og ga klare føringer på at det var klart en begrensing. Og det er jo ikke bare biltrafikken men også egne maskiner som var inni tunnelen som også produserte avgasser.

Byggeleder 1: Det er jo ekkelt i en undersjøisk tunnel. Vi skulle ha beskrevet at det skulle være permanent ventilasjonssystem oppe og gått.

Byggeleder 2: Det har ikke her vært noe stort problem, bare kanskje under sprøytingen og hvelv det er litt problemer.

Byggeleder 1: Og laste biler som pleier og skuffe lufta ut. Så det var vel noen hendelser de bare måtte avbryte der. Mye aerosoler og sånn.

Byggeleder 2: Har også litt å si hvordan man styrer luften inn i en så lang tunnel. Og det må jo sies å ha gått bra med tverrslag for da blir det plutselig tre veger luften kan komme inn.

Byggeleder 1: Vi så jo ofte fra Sunndal, av og til kom det ut gjennom tverrslaget. Av og til kom det ikke ut med naturlig trekk og måtte blåses ut.

Byggeleder 2: Det ble stående som en propp i tunnelen.

Byggeleder 1: Det var en bakdel med tverrslag.

Erik: Dere har ikke hatt noe full utstøpning? Er det blitt vanlig å bruke buer på sånne områder?

Prosjektleder: Stort fremskritt. Vi har vel brukt det en plass, to?

Byggeleder 2: Nei, det gjorde vi ikke. Men vi bestilte sånn at vi hadde liggende, men de ble aldri brukt. Gikk inn avtale med entreprenør at de betalte for stålet. Dette fordi faren for at det kunne komme og at det da skulle ligge klart til bruk.

Byggeleder 1: Så skal man ha skjold på stedet.

Erik: Spiling da, er det effektiv måte?

Byggeleder 2: Ja det er den mest effektive forsikringsmetoden.

Prosjektleder: Det er ikke så veldig stor forskjell på fremdriftskapasiteten på driving som etterarbeid. Det er like mye etterarbeid som driving. Det må man ha klart for seg. Driving er bare fase 1. Topp uke på 260 meter. Over 4 stuffer.

Erik: Vi har også sett at ettløpstunneler, for eksempel en tunnel på 2 km har en stoff på 500 meter og en på 1500 meter. Hvorfor avslutter man den ene mye tidligere enn den andre?

Prosjektleder: Det har som regel å gjøre med massedisponering å gjøre.

Byggeleder 1: Kanskje også på grunn av portalene, de er ganske tunge. Det er tidkrevende, hvertfall trompetportalene.