

Endringsforslag til håndbøker fra ekstern arbeidsgruppe

HB 021: Vegtunneler

Noe endringer allerede innarbeidet i ny håndbok

Kap. 12 Sluttdokumentasjon forslag til endringer

HB 025: Prosesskoden

Ny eller endret tekst til følgende prosesser:

11.1 Utsetting og arbeidsstikking

11.2 Grunnlagsnett (*ny prosess*)

11.6 Arbeidstegninger utført av entreprenøren

11.7 Sluttdokumentasjon

11.7.1 Sluttdokumentasjon til oppdatering av kartverk og NVDB (*ny prosess*)

11.7.2 Geometrisk sluttdokumentasjon (*ny prosess*)

11.7.3 Teknisk sluttdokumentasjon (*ny prosess*)

HB 139: Tegninger

Leveres som egen fil

HB 151: Styling av utbyggingsprosjekter

Det som har med praktisk prosjektstyring å gjøre bør ligge her: Prosjektstruktur, lagringsstruktur + regler for bruk av prosjekthotell

Konsulentmalen: Kontraktsmal for rådgivere

Må oppdateres med krav i henhold til ny arbeidsmetodikk (entydig bestilling av dokumentasjon)

HB 066: Konkurransesgrunnlag for bygg- og anleggsarbeider

- Kontraktsgrunnlag for entreprenøren: Dokumentoversikt må oppdateres mm.
- Innføring av fagmodeller i tillegg til tegninger
- Tydeligere bestilling av dokumentasjon

Endringsforslag Håndbok 21 Tunneler

Geometrisk utforming og dokumentasjon

Tunnelgeometri

Endringer er allerede innarbeidet i ny håndbok 21 rev 17-3-2010

4.5.3 Senterlinje i ettløps- og toløpstunneler

Tunnelprofilen i ettløpstunneler skal dreies om vegens senterlinje. I toløpstunneler skal det etableres en senterlinje for hvert løp. Senterlinjen gjennom tunnelen bør føres minst 100 m ut fra portal.

4.5.4 Tilpasninger av geometriske mål ved overganger og ved endret normalprofil

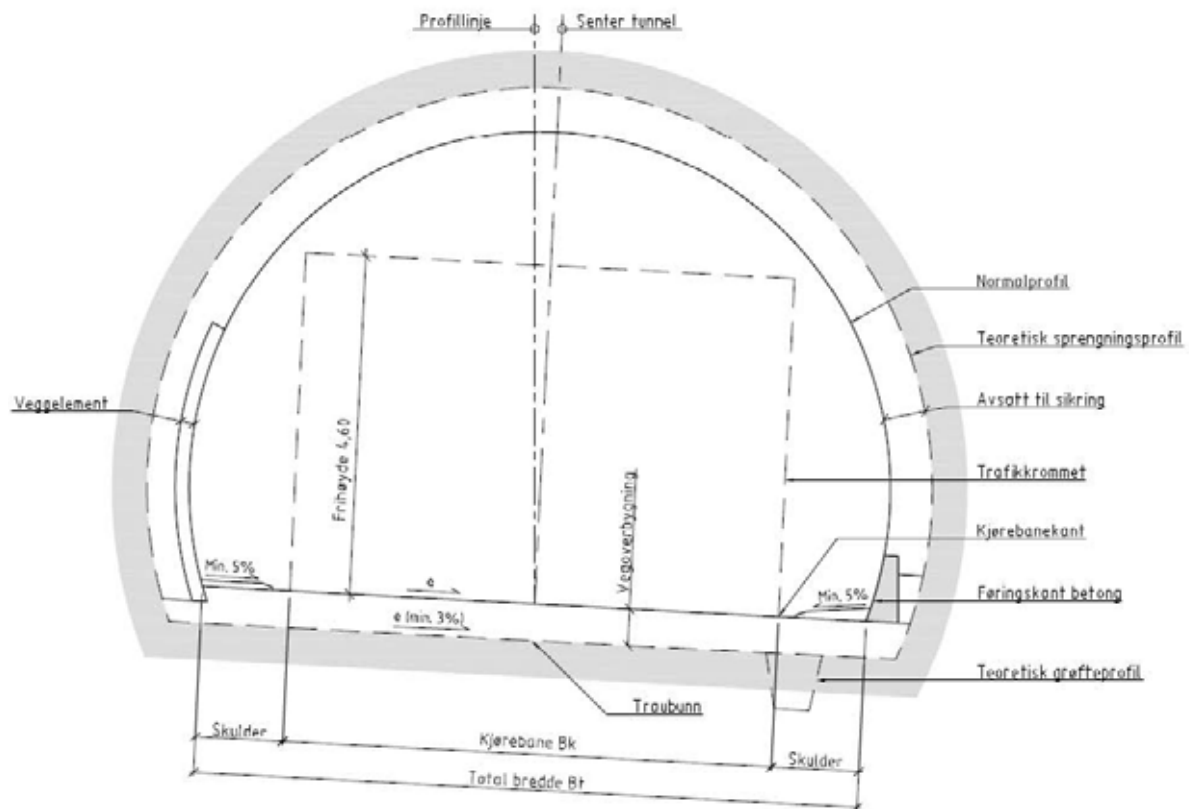
4.5.4.1 Tunnelprofiler ved overgang i nisjer og ved siktutvidelser

Tunnelprofiler ved overgang til nisjer og siktutvidelser skal konstrueres ut fra hovedprinsippet at tangentene til sirkelbuene er parallelle i overgangspunkter i profilet. Radius i veggen holdes konstant i henhold til normalprofilene i tabell 4.3. Radius i hengen tilpasses slik at hengen får en jevn overgang. Konstruksjon av mellomliggende profiler skal dokumenteres slik at andre installasjoner som vegg og takelementer samt øvrig sikring får tilstrekkelig plass og bergmekaniske forhold er ivaretatt.

4.5.4.2 Tunnelprofiler ved overgang til ramper

Ved overgang i ramper kan det være slik at rampen har en vridning av tverrfallet og tunnelprofilen i forhold til hovedløpet i tilkoblingsområdet. Tilpasning av radius i hengen konstrueres slik at tangentene til sirkelbuene er parallelle i overgangspunkter samtidig som krav til høyder og rom for sikring og andre konstruksjoner blir tilfredsstillende. Beskrivelsen av profilet skal dokumenteres i forhold til veglinje i rampe og i forhold til veglinje i hovedløp.

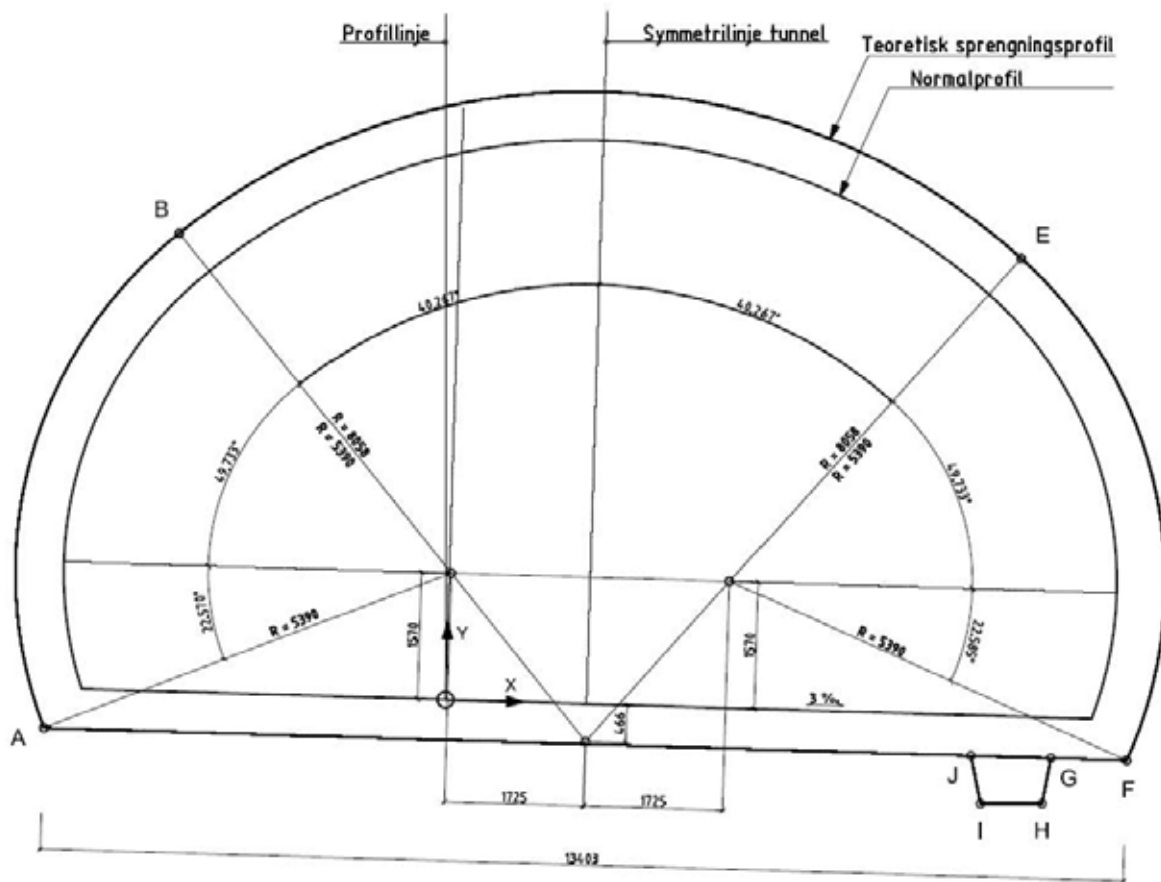
4.6 – 4.17. Geometriske mål for de ulike tunnelprofilene er gitt i punkt 4.5.2.



4.5.4.3 Unormerte tunnelprofiler

Tunnelprofiler som ikke følger standard profiler skal dokumenteres med en entydig beskrivelse av kontur ved sirkelelementer og rette linjer. Dersom sprengningsprofilen ikke følger normalprofilen etter tabell 4.3 skal dette dokumenteres med særskilt beskrivelse.

Figur 4.20 viser et eksempel på målsatt profil der profilen er dreid.



A TUNNELPROFIL - T12 S
125

Areal teoretisk sprengningsprofil = 96,735 m²

Koordinater kurvepunkter : Koordinater grøft :

Koordinater kurvepunkter :

	X[m]	Y[m]
A	-4.941	-0.769
B	-3.523	5.759
E	7.023	5.759
F	8.441	-0.770

Koordinater grøft :

	X[m]	Y[m]
G	7.519	-0.770
H	7.423	-1.338
I	6.664	-1.361
J	6.527	-0.770

Figur 4.20 Eksempel på målsatt tunnelprofil. Målsetting som er vist kan benyttes på alle typer profiler, også utenom de som er vist i tabell 4.3 og 4.4. I eksempelet er profilet dreid 3 %. Profilet er beskrevet med sirkelbuer og rette linjer. Overgangspunkt er målsatt med radius og vinkler. Tabeller under profilet viser koordinater for overgangspunktene i profilet og i grøft.

FORSLAG TIL NYE BESKRIVELSER I HB 21

Kap 12. SLUTTDOKUMENTASJON FORSLAG TIL ENDRING (HENVISER OGSÅ TIL HB25)

Kommentar:

Det er i dag helt vanlig å scanne tunnelen for kontroll mot teoretisk sprengningskontur. For senere FDV vil det være hensiktsmessig å sikre tilgang til denne informasjon for senere inspeksjon og etter installasjon bak vann og frostsikring. Anbefaler derfor at dette inngår i sluttdokumentasjon. I dag er det ingen krav om dokumentasjon av utsprengt tunnel. Krav i forhold til ferdig tunnel er et profil pr 10 meter.

FORSLAG TIL TEKST

”Geometrisk dokumentasjon

- Geometrisk dokumentasjon av kontur bart fjell eller ferdig sikret fjell før montasje av vann og frostsikring
- Geometrisk dokumentasjon av kontur ferdig tunnel

Beskrivelse se HB 25 og HB138”

Endringsforslag til HB 025 Prosesskoden

11.1 Utsetting og arbeidsstikking

- a) Som grunnlag for stikking, skal byggherren levere terrengmodeller som beskriver eksisterende situasjon, 3D-fagmodeller som beskriver planlagt situasjon samt nødvendige tegninger, fagmodeller, koordinattabeller og foto for utførelse av konstruksjoner og terrengarbeider som inngår i prosjektet. Dersom entreprenør finner at mottatte grunnlagsdata er mangelfulle, inneholder feil eller på annen måte er uhensiktsmessige, skal byggherre varsles.

Byggherren påviser og leverer oversikt over koordinater for fastmerker i prosjektområdet. Antallet fastmerker med dokumentert kvalitet skal være tilstrekkelig til at de kan nyttes som primærpunkter i det videre arbeidet. Entreprenøren skal kontrollere eksisterende primærpunkter i prosjektområdet før anlegget starter. Kostnader forbundet med å kvalitetssikre primærpunktene angis i denne prosessen.

Dersom entreprenøren finner at påviste primærpunkt er mangelfulle, inneholder feil eller på annen måte er uhensiktsmessige, skal byggherre varsles. Fortetting og reetablering av fastmerker til brukspunkter innenfor anleggsområdet er inkludert i prosessen. Entreprenøren er ansvarlig for at brukspunktene som benyttes til stikking er tilstrekkelige i antall og holder god nok kvalitet til at alle stikningsarbeider kan utføres som planlagt. Hvis feil i brukspunkter medfører feil i utførelse, bærer entreprenøren kostnadene ved eventuell ombygging. Entreprenør skal ved anleggets avslutning lever komplett oppstilling over nyopprettede punkter med koordinater og/eller høyder

Stikningsdata for totalstasjon, GPS og maskinstyring henter entreprenøren selv ut fra digitale 3D-fagmodeller, terrengmodeller, tegninger og tabeller som leveres med konkurransegrunnlaget. Hvis entreprenøren under anleggsdriften mangler stikningsdata eller finner feil i det prosjekterte plangrunnlaget skal byggherre varsles.

- x) Kostnad angis som rund sum.

11.2 Grunnlagsnett

- a) Omfatter etablering av fastmerker og innmåling av fastmerker som primærpunkt

- c-e) All utførelse skal være i henhold til Statens kartverks standarder:
- "Grunnlagsnett"
 - "Koordinatbasert referansesystem"
 - "Satellittbasert posisjonsbestemmelse"

- x) Mengden måles som antall punkt. Enhet stk

11.2.1 Etablering av fastmerker

- a) Prosessen omfatter alle arbeider med oppsetting av fastmerker samt merkemateriale, bolter, søyler, jordspyd mm.

- x) Mengden måles som antall punkt. Enhet stk

11.2.2 Innmåling av fastmerker

- a) Prosessen omfatter rekognosering i felt for fysisk plassering av fastmerker, måling, beregning og rapportering, herunder analyse av geodetisk nett.
- c) Oppmåling og rapportering skal utføres som beskrevet i Statens kartverks standard "Grunnlagsnett"
- d) Grunnlagsnettet skal oppfylle nøyaktighetskravet som er bestemt for oppdraget.

Nøyaktighetskrav i grunnriss:

Klasse	Parameter, grunnriss → Punkter i	p (ppm)	k (mm)
	Geodetisk stamnett	3	3
	Geodetisk landsnett	6	6
1	Områdetype 1 Byområde	10	10
2	Områdetype 2 Tettbygd/utbyggingsområder	20	20
3	Områdetype 3 Spredtbygd/dyrket mark/skog	50	50
4	Områdetype 4 Fjell/ekstensiv arealutnytting	100	100
5	Ukjent kvalitet, eller dårligere enn klasse 4		

Tabell 1. Konstanter p og k for beregning av grunnrisskrav

Tabellen over er hentet fra Statens kartverks standard "Grunnlagsnett". Klasse 1 og 2 er aktuelle for vegbygging.

Nøyaktighetskrav i høyde:

Klasse	Parameter, høyde → Punkter i	p (ppm)	k (mm)
	Geodetisk stamnett, ellipsoidiske høyder	3	3
	" , høyder i nasjonalt system	Følger områdetype	
	Geodetisk landsnett, ellipsoidiske høyder	6	6
	" , høyder i nasjonalt system	Følger områdetype	
	Presisjonsnivellelement, høyder i nasjonalt system	5	5
1	Områdetype 1 Byområde, " "	5	5
2	Områdetype 2 Tettbygd/utbyggingsområder, "	20	20
3	Områdetype 3 Spredtbygd/dyrket mark/skog, "	50	25
4	Områdetype 4 Fjell/ekstensiv arealutnytting, "	100	30

Tabell 2. Konstanter p og k for beregning av høydekrav.

Tabellen over er hentet fra Statens kartverks standard "Grunnlagsnett". Klasse 1 og 2 er aktuelle for vegbygging. Klasse 1 krever presisjonsnivellement og vil primært benyttes i forbindelse med bygging av konstruksjoner samt i byområder.

- x) Mengden måles som antall punkt. Enhet stk

11.6 Arbeidstegninger utført av entreprenøren

- a) Omfatter arbeidstegninger og digitale modeller for prosjektet, dvs utarbeidelse og ajourhold av tegninger, modeller og beskrivelser nødvendige for utførelsen, utover det materialet som er utlevert som konkurransegrunnlag.
- c) Tegninger og digitale modeller utføres i overensstemmelse med Håndbok 139 Tegningsgrunnlag og håndbok 138 Digitale modeller (vedlegg 1).
- x) Kostnad angis som rund sum.

11.7 Sluttdokumentasjon

11.7.1 Sluttdokumentasjon til oppdatering av kartverk og NVDB

- a) Byggherren leverer grunnlag for oppdatering av kart og NVDB som en SOSI-fil med konkurransegrunnlaget til entreprenør. Filen inneholder de objekter som skal benyttes til å oppdatere kartverk og NVDB etter at anlegget er ferdig.

Prosessen omfatter at entreprenøren fortløpende oppdaterer SOSI-filen med endringer som er godkjent av byggherren i anleggsfasen. Når anlegget er avsluttet, skal entreprenøren levere SOSI-filen oppdatert med endringene til byggherren.

Data mottas og leveres på SOSI-format i henhold til Statens kartverks produktspesifikasjon for felles kartdatabase (FKB).

- x) Kostnad angis som rund sum.

AVSNITT 11.7.1 KAN UTGÅ NÅR 11.7.2 ER IMPLEMENTERT I SIN HELHET DA SOSI FIL VIL BLI GENERERT OG OPPDATERT FRA FAGMODELLENE

11.7.2 Innmåling for oppdatering av fagmodeller

- a) Omfatter innmåling av stedlige tilpasninger og detaljering av objekter, i henhold til spesiell beskrivelse. Innmåling utføres fortløpende og benyttes som grunnlag for oppdatering av følgende dokumentasjon når den er levert med konkurransegrunnlaget:
- 3D-fagmodeller
 - DAK-filer
 - Tegninger
- c) Utførelse i henhold til håndbok 138 vedlegg 2.

x) Kostnad angis som rund sum. (Evt. spesiell beskrivelse)

7.1.21 ANDRE ELEMENTER i Sluttdokumentasjon (inngår kanskje i fagmodellene?)

Dokumentasjon av tunnelgeometri utsprengt og ferdig tunnel (se 32)

Proessen omfatter sammenstilling av utført tunnelgeometri

- a) Tunnelgeometri skal dokumenteres på bart fjell eller etter utført arbeidssikring på fjell. Krav til punkttetthet i registrering er 50 cm. Dokumentasjon skal leveres på originalformatet og et godkjent åpent format (se HB 138) og med utskrift (PDF) av utsprengt profil, ferdig profil fra sålekant til sålekant
- b) Tunnelgeometri skal dokumenteres som ferdig etter utført vann- og frostsikring
Krav til punkttetthet i registrering er 50 cm

x) kostnader for sammenstilling prosjekt

Dokumentasjon av innsatte sikringsbolter (se 33.2)

Sikringsbolter skal registreres med antall, type, lengde, posisjon og retning.

Dokumentasjon av posisjon leveres på tegning i pdf format, originalformat for registreringen og et åpent format i henhold til krav i HB ? Modellgrunnlag. Der arbeidsikringen inngår i permanentsikring skal alle bolter dokumenteres . Det skal leveres sluttdokumentasjon med sammenstilling av data fra hele prosjektet

x) kostnader for sammenstilling prosjekt

Dokumentasjon av utført sikring med sprøytebetong?? (byggherre jobb?)

x) kostnader for sammenstilling

Dokumentasjon av utført tetting med injeksjon?? (byggherre jobb?)

x) kostnader for sammenstilling

Dokumentasjon av borparametre og MWD tolkning av geologi (Se 31, 32, 33)

(byggherre jobb?)

x) kostnader for sammenstilling

x) Sammenstilling av sluttdokumentasjon

(registrering av borparametre ved Sonderboring, Boring av injeksjonshull og kontrollhull,

salvehull)

MWD- borparametre logging fra boring

(posisjon, dybde, borsynk, matertrykk, rotasjonstrykk, slagtrykk, vanntrykk, vannmengde, intervall ned til 2 cm pr sample)

MWD analyse/tolkning

(filtrering og normalisering av data, variasjoner i hardhet, oppsprekking)

Entreprenørutfører med egen geolog

Alternativt: Eller entreprenør leverer programvare til byggherres geolog

(dette pkt kan inngå som en del av geologi dokumentasjonen?)

x) kostnader for sammenstilling prosjekt

11.7.3 Teknisk sluttdokumentasjon

a) Prosessen omfatter kontrolldokumentasjon og FDV-dokumentasjon for tekniske anlegg i henhold til spesiell beskrivelse. Dersom ikke annet er angitt i spesiell beskrivelse omfattes også sammenstilling og samlet leveranse av entreprenørens kontrolldokumentasjon (egenkontroll).

x) Kostnad angis som rund sum.

ENDRINGER i HB 25 Kap 3 Tunneler

Kommentar

**FORSLAG TIL ENDRET KRAV: NØYAKTIGHET I BORING OG SPRENGNING
(KONTURNØYAKTIGHET)**

Gamle krav knyttet til nøyaktig boring bør endres. Gammel krav er nøyaktig ansett 100mm+TOLERANSE +/-100MM fra teoretisk sprengningskontur og maksimum 6% retningsavvik. Dette betyr maks $20+500*6\%=400$ cm i bunn av salve på 5 meter (med tillegg av rent boravvik). Gjennomsnitt over salve tilsvarer dette 35 cm overberg hvis konturen sprenges etter borhullene.

Det må inn noen regler om forsiktig sprengning og eventuelt skadesonebegrensninger ved for kraftig sprengning.

Scanning av tunnel under produksjon utføres og gjennomsnitt overberg skal dokumenteres for intervaller på 10 meter

Nye prosesser i forbindelse med tunnel hoved prosess 3:

31.1 Sonderboring

MWD logging for geologisk tolkning

Boreriggen skal være utrustet med registrering og lagring av borparametre

(posisjon, dybde, borsynk, matertrykk, rotasjonstrykk, slagtrykk, vanntrykk, vannmengde, intervall ned til 2 cm pr sample)

Data skal være tilgjengelig for geolog uten forsinkelse

MWD analyse/tolkning

(filtrering og normalisering av data, variasjoner i hardhet, oppsprekking)

Entreprenør egen geolog

Eller entreprenør leverer programvare til byggherres geolog

x) kostnad pr hull

31.5 Boring av injeksjonshull og kontrollhull

MWD logging for geologisk tolkning

Boreriggen skal være utrustet med registrering og lagring av borparametre

(posisjon, dybde, borsynk, matertrykk, rotasjonstrykk, slagtrykk, vanntrykk, vannmengde, intervall ned til 2 cm pr sample)

Data skal være tilgjengelig for geolog uten forsinkelse

MWD analyse/tolkning

(filtrering og normalisering av data, variasjoner i hardhet, oppsprekking)

Entreprenør egen geolog

Eller entreprenør leverer programvare til byggherres geolog

x) kostnad pr hull

32 Sprengning av tunnel

a)

MWD logging for geologisk tolkning

Boreriggen skal være utrustet med registrering og lagring av borparametre

(posisjon, dybde, borsynk, matertrykk, rotasjonstrykk, slagtrykk, vanntrykk, vannmengde, intervall ned til 2 cm pr sample)

Data skal være tilgjengelig for geolog uten forsinkelse

MWD analyse/tolkning

(filtrering og normalisering av data, variasjoner i hardhet, oppsprekking)

Entreprenør egen geolog

Eller entreprenør leverer programvare til byggherres geolog

x) kostnad pr salve

FORSLAG TIL NY TEKST:

32. Sprengning av tunnel

- a) Omfatter sprengning av tunnel, bergrom, sjakter og nisjer, inkludert boring, lading, sprengning, driftsrensk med maskin, opplasting, transport, tipping, utlegging etc., samt tilhørende provisoriske installasjoner for vann inn og ut, kraft til borrhigg, lys, trykkluft, ventilasjon og alt som ellers er nødvendig for driften. Driftsrensk omfatter den rensk som skal utføres etter at hver salve er sprengt. Driftsrensk med maskin skal som hovedregel alltid etterfølges av driftsrensk med spett. Driftsrensk med spett er medtatt i prosess 33.11.

Opplasting og transport til tipp av alle renskemasser skal inkluderes i enhetsprisene under prosess 32.6.

Prosesen omfatter også skånsom sprengning av kontur.

Prosesen omfatter også innmåling/scanning av utført tunnelgeometri med overlevering byggherre underveis og som teknisk sluttdokumentasjon

Grøfter gjøres opp etter hovedprosess 4.

- c) Teoretisk sprengningsprofil skal være som angitt på tegning. Sprengningen skal utføres slik at en får jevnest mulig vegger og heng. Det benyttes hullavstand 0,7 m. Avstand til nest ytterste hullrad skal være 0,9 m. Sprengning med alternativ kontur er medtatt i prosess 32.2.

Av miljøhensyn skal det, hvis ikke annet er angitt i den spesielle beskrivelsen, benyttes emulsjonssprengstoff (slurry) ved sprengning av tunnel. I konturen benyttes sprengstoff som gir redusert effekt, tilsvarende maks 22 mm rørladning. Nest ytterste hullrad skal ha redusert ladning tilpasset avstanden til kontur. Profilkontroll skal skje så nær stuff at innstikkende knøler kan fjernes sammen med tunnelsprengningen.

Sprengningen skal utføres slik at sikkerheten ivaretas, skader unngås, omgivelsene sjeneres minst mulig, og slik at unødvendig svekkelse av den endelige bergkontur unngås. Senest når tunnelen er drevet 200 m, skal entreprenøren levere og montere utstyr for belysning i tunnel og eventuelle tverrslag. Minimum belysning skal tilsvare det lys man får fra 60 W lyspærer med avstand 10 m. Belysningen skal holdes intakt fram til det permanente belysningsanlegget settes i drift, jf prosess 32.7.

Vibrasjonskrav skal beregnes i henhold til NS 8141. Konturhull skal ansettes med en nøyaktighet på 100 mm og ikke innenfor prosjektert kontur (jf figur i Håndbok 025 Prosesskode 1, kap 7.7). Retningsavviket ved ansett skal ikke overstige 6 %.

Sikringsarbeider som følge av at krav til nøyaktighet ikke overholdes er entreprenørens ansvar.

For arbeider med etablering av planum vises til prosess 51.

FORSLAG TIL NYTT KRAV

Tunnelgeometri skal registreres (scanning/innmåling) på bart fjell eller etter utført arbeidssikring på fjell. Krav til punkttetthet i registrering er 50 cm. Dokumentasjon skal leveres på originalformatet og et godkjent åpent format (se HB 138) og med utskrift (PDF) av utsprengt profil, ferdig profil fra sålekant til sålekant.

Utført geometri inngår i sluttdokumentasjon

- d) Berg som stikker innenfor teoretisk sprengningsprofil skal fjernes.

FORSLAG TIL NYTT KRAV

Gjennomsnitt overprofil skal ikke overstige 45 cm om ikke annet er angitt i spesiell beskrivelse. Med gjennomsnitt overprofil menes gjennomsnitt over 10 meter tunnellengde. Påvist geologisk utfall som ikke skyldes unøyaktig boring eller for kraftig sprengning kan unntas fra beregning. (Kan komme til anvendelse ved utfall mer enn 70cm utenfor teoretisk sprengningskontur)

Kommentar:

Kan muligens defineres i 3 klasser også, 35, 45, 55 cm avhengig av utstøping/sikring el. Klasse 1 Overprofil maks 35 cm (tunneler med kostbar sikring/utstøping etc)

Klasse 2 Overprofil maks 45 cm (tunneler med normalt sikringsbehov)

Klasse 3 Overprofil maks 55 cm (lavkost tunnell med lite sikringsbehov)

- x) Mengden måles som prosjektert fast volum mellom påhuggene og det gis ikke tillegg for overberg/utfall. Enhet: m³.

33. Rensk

33.2 Sikringsbolter

Kommentar:

Boreriggene har i dag normalt utrustning som registrerer bolteboring automatisk med posisjon, lengde og retning. Det er nødvendig at boreriggen er navigert. Dette er vanlig ved boring på stoff. Når det gjelder ettersikring så er det ikke vanlig at riggen navigeres. I så fall må boltene etterregistreres med totalstasjon.

FORSLAG TIL NYTT KRAV

"Sikringsbolter skal registreres med antall, type, lengde, posisjon og retning. Dokumentasjon av posisjon leveres på tegning i pdf format, originalformat for registreringen og et åpent format i henhold til krav i HB ? Modellgrunnlag. Der arbeidssikringen inngår i permanent sikring skal alle bolter dokumenteres ". Det skal leveres sluttdokumentasjon med sammenstilling av data fra hele prosjektet

- x) Kostnader knyttes opp til pris på bolt

34. Vann- og frostsikring

Kommentar:

Sammenfaller med ferdig tunnelprofil etter vann- og frostsikring samt faste installasjoner.

FORSLAG TIL NYTT KRAV

34.6

Innmåling/scanning av ferdig utført vann- og frostsikring skal inngå i geometrisk sluttdokumentasjon. Krav til punkttetthet i registrering er 50 cm

x) Kostnader knyttet opp til prosjektet

Endringer i HB 026

83 KONSTRUKSJONER I GRUNNEN (PELER, SPUNT ETC.)

- a) Omfatter leveranser og arbeider for konstruksjoner i grunnen, dvs. pelar, spunt, avstivinger, forankringer/ bolter, slissevegger etc.

Mht. grunnforsterkninger vises det til hovedprosess 2, og for sikring av berg til hovedprosess 2 og 3.

Ev. forgraving inngår i prosess 81 og ev. fjerning av bygningsrester i grunnen inngår i prosess 15. Utsetting og innmåling av pelar inngår i prosess 13 når ikke annet er angitt.

Mht. grunnforhold vises det til geoteknisk rapport.

- b) Arbeider for konstruksjoner i grunnen skal ledes av en person med nødvendige teoretiske kunnskaper og praktisk erfaring i de aktuelle arbeider. En arbeidsleder med tilsvarende kompetanse skal kontinuerlig følge arbeidene på stedet og sørge for at kvalitetssikring og dokumentasjon blir gjennomført. Dokumentasjon av kompetanse for ovennevnte nøkkelpersonell skal forelegges byggherren før arbeidene starter.

Prosess 11 Konstruksjoner i grunnen (pelar, spunt etc. med skjøter, spisser o.l.) utføres og være i samsvar med gjeldende norske standarder og Peleveiledningen 2005, utarbeidet av Norsk Geoteknisk Forening. Ev. uoverensstemmelser avklares i samråd mellom byggherre og entreprenør.

Stål i konstruksjoner i grunnen skal ha stålkvalitet, leveringsstandard og materialsertifikat i samsvar med tabell 83-1, dersom ikke annet fremgår av gjeldene NS-EN standarder eller er angitt i den spesielle beskrivelsen.

83.6162 Dokumentasjon for gjenstående spunt

- a) Omfatter dokumentasjon for gjenstående spunt som angitt i den spesielle beskrivelsen.

Dokumentasjonen skal minst inneholde:

Som-Byggetegninger som viser plassering av gjenstående spunt i plan og oppriss samt endelig kappnivå. Restriksjoner på arbeider i nærhet av spuntene i etterkant av anleggsarbeidene skal beskrives på tegningene.

- x) Kostnaden angis som rundsum. Enhet: RS

Bør vi henviser til HB 138?

87.82 Fastpunkter

- a) Omfatter levering og montering/faststøping av bolter for måling av fugebevegelser, nivellering og posisjonsbestemmelse (innmåling av koordinater). Omfatter nøyaktig innmåling av fastpunkt umiddelbart etter etablering og rapportering.
- b) Innstøping av bolter skal utføres med bestandige innstøpingsmaterialer, og boltene skal være av rustfritt stål i syrefast kvalitet.
- c) Fastmerker for nivellering og posisjonsbestemmelse (innmåling av koordinater) skal relateres til etablerte fastmerker utenfor brua.

Alle monterte bolter skal merkes med unikt referansenummer som benyttes ved rapportering.

- x) Mengden måles som antall målepunkter. Enhet: stk.

Oppmåling/materialundersøkelse

- a) Omfatter oppmålinger og materialundersøkelser med rapportering.
Når oppmåling/materialundersøkelser medfører inngrep i konstruksjonen omfatter prosessen utbedring med egnet materiale og metode.
- b-c) Utføres i henhold til beskrivelse i Håndbok 136 Inspeksjonshåndbok for bruer og *den spesielle beskrivelsen*. Den utførende skal ha god kjennskap til den aktuelle metodes muligheter og begrensinger samt evt. tolking av resultater.

Ved prøvetaking som medfører boring, oppmeisling eller lignende skal dette utføres slik at konstruksjonen påføres minst mulig skade. Spesiell forsiktighet skal utvises ved prøvetaking i bærende konstruksjonselementer og metode, omfang og lokalisering skal være vurdert av bruingeniør på forhånd. Høyt utnyttede ståltverrsnitt og lignende samt kritiske deler av bærende tverrsnitt som for eksempel spennarmering og lengdearmering i slakkarmerte bjelker skal ikke påføres noen skader ved prøveuttak.

Boring i betong utføres som angitt i prosess 88.326. Borehull, opphugninger etc. utbedres umiddelbart etter

uttak av prøver med egnet materiale og metode som angitt i prosessene 88.32, 88.326 og 88.327.

Resultater og vurderinger av resultater skal rapporteres.

- x) Kostnaden angis som rund sum. Enhet: RS

ENDRINGER i HB066 Konkurransgrunnlag

Oversikt

A3	Orientering	A3-1 – A-3-xx
	11. <i>Dokumentoversikt – endringer</i>	
	<i>Forslag til endring/presisreing</i>	
C	Kontraktsbestemmelser	C 1 – C 22
	<i>Kommentarer og endringsforslag til spesiell tekst</i>	
D1	Spesielle tilbudsregler	D1-1 – D1-xx
	2. Levering av tilbud	
	<i>Presisering av fagmodeller i tillegg til tegninger</i>	
D2	Spesielle kontraktsbestemmelser	D2-1 – D2-xx
	<i>Presisering og endringsforslag relatert til fagmodeller og prosjekthotell</i>	

11. Dokumentoversikt

Endringer og tillegg i dokumentoversikt:

	DOKUMENT	DATO	Antall vedlagt
2	Datafiler med mengder fra kap E	<i>åååå-mm-dd</i>	1
4	Grunnlagsdata i henhold til HB? Modellgrunnlag	<i>åååå-mm-dd</i>	1
4a	Modelldata i henhold til HB? Modellgrunnlag		
4b	Tegningsgrunnlag i henhold til HB 139 Tegningsgrunnlag		
7	Eventuelle andre rapporter eller vedlegg	<i>åååå-mm-dd</i>	1

KOMMENTARER TIL KAP C KONTRAKTSBESTEMMELSER

Pk2 2 Definisjoner

- prosjekthotell
- prosjekterende
- fagmodeller
- tverrfaglig modell

Tilleggspunkt

5 PARTENES REPRESENTANTER. BYGGEMØTER

5.2 Etablering av prosjekthotell

7 TEGNINGER DIGITALE FAGMODELLER, TVERRFAGLIGE MODELLER, BESKRIVELSER

7.1 Tegninger, fagmodeller etc

7.2- 7.6 Erstatte tegninger med tegninger, fagmodeller etc

23.2 Erstatte tegninger med tegninger, fagmodeller etc

24.1, 28.1 Oppdatering og levere fagmodeller hvis endringer (nye profiler)

KOMMENTARER TIL D1 SPESIELLE TILBUDSREGLER

Forslag til ny tekst:

2. Levering av tilbud

Tilbud gis på tilbudsskjema, vedlagt dokumentasjon i henhold til side G1, eventuelt supplert med forpliktende tilbudsbrev. Tilbud skal være datert og underskrevet.

Tilbudet leveres i lukket konvolutt merket "Tilbud:....."

De øvrige dokumenter (modeller, tegninger og rapporter m.v.) leveres tilbake i egen pakke.

KOMMENTARER TIL D2 SPESIELLE kontraktsbestemmelser

Forslag til ny tekst:

4 **Arbeidstegninger og fagmodeller (jf Kontraktsbestemmelser, pkt 7)**

*Entreprenøren har ansvar for å utarbeide nødvendige **fagmodeller**, stikningsdata og arbeidstegninger for gjennomføring av arbeidene i henhold til konkurransegrunnlaget, og for å dokumentere på **fagmodell** og tegning overfor byggherren hvordan arbeidene er gjennomført. Grunnlaget for utarbeidelse av arbeidstegninger er tegningsdelen og **fagmodeller** i konkurransegrunnlaget.*

5 **Kvalitetssikring (jf Kontraktsbestemmelser, pkt 9)**

Entreprenøren skal utarbeide en kontraktsspesifikk kvalitetsplan som skal overleveres byggherren minimum 1 uke før arbeidet starter.

Kvalitetsplanen skal være så enkel og kortfattet som mulig og ikke være i strid med bestemmelsene i NS-ISO 9000-serien. Den skal være tilpasset den enkelte kontrakt og dekke alle operasjoner i anleggsfasen og minst inneholde følgende:

Organisasjonsplan

Oversikt over nøkkelpersoner på entreprisen. Kort stillingsbeskrivelse for lederfunksjonene, deres ansvar, og fullmakter og formelle kontaktlinjer.

Arbeidsprosedyrer

Hensikten med slike prosedyrer er at entreprenøren før oppstart kan dokumentere at viktige/store/gjentagende arbeidsoperasjoner er gjennomtenkt og planlagt slik at alle kvalitetskrav kan overholdes. Arbeidsoperasjonene dokumenteres ved sjekklister. Sjekklisten skal inneholde plass for kontrollsignatur.

Dokumentasjon / dokumentbehandling. **Prosjekthotell.**

Dokumentasjon på at kontraktens kvalitetskrav er oppfylt, skal leveres byggherren fortløpende. Eventuelle avvik skal tydelig fremgå av entreprenørens kvalitetsdokumentasjon. Avviksmeldinger og endringsforslag leveres byggherren på egne skjema.

Byggherren etablerer et prosjekthotell med dokumenttilgang for entreprenør, rådgiver og byggherre

Entreprenøren skal levere all dokumentasjon på digital form, om ikke annet er avtalt.

- **Alle innmålinger til ”som utført” dokumentasjon skal leveres i henhold til krav i håndbok ? Modellgrunnlag og HB 025 Proseskoen.**
- **All øvrig dokumentasjon leveres i ht kontraktens bestemmelser**

Entreprenøren skal ha et system for dokumentbehandling som sikrer at alle nødvendige opplysninger tilflyter rette vedkommende. Det skal kunne dokumenteres/ kontrolleres at det alltid arbeides etter siste, gjeldende modellrevisjon og tegningsrevisjon.

Sanksjoner knyttet til mangelfull kvalitetsrapportering

Dersom entreprenørens dokumentasjon til byggherren er mangelfull, og entreprenøren ikke framskaffer den avtalte dokumentasjonen innen 14 dager etter å ha blitt gjort oppmerksom på forholdet, ilegges entreprenøren en mulkt på 2.000 kr per hverdag for hvert forhold.

Entreprenøren ilegges en mulkt på 5.000 kr dersom byggherrens stikkprøvekontroll avdekker vesentlige avvik i utførelsen som forringer kvaliteten og som ikke er meldt inn til byggherren innen 2 dager etter at avviket inntraff, på tross av at entreprenøren visste om eller burde ha visst om avviket.

Trekk i form av sanksjon er ikke begrensende for byggherrens håndtering av mangler i henhold til kap C pkt. 32.

Entreprenørens kvalitetssikringssystem for arbeidene skal være i overensstemmelse med kravene gitt i vedlegg til NA-Rundskriv 2007/11: ”Kvalitetssikring av bruer. Krav til entreprenørers system for kvalitetsstyring”, Vegdirektoratet Teknologiavdelingen, 2007-11-21.

15 Priser og prisnivå (jf Kontraksbestemmelser pkt. 24)

I tilbudets priser skal være inkludert alle kostnader for utførelse av arbeidet, men ikke merverdiavgift. Kostnader til alle nødvendige sikkerhetstiltak skal være inkludert. Prisene skal også inkludere eventuelt svinn, undermål, overmasser o.l.

Prisene skal dessuten inkludere kostnader tilknyttet kontraksbestemmelser som ikke er relatert til egen prosess i konkurransegrunnlaget, eksempelvis utarbeidelse av faseplaner og fremdriftsplaner, kvalitetsplan med oppfølging, ivaretagelse av helse - miljø - sikkerhet, **trykking av arbeidstegninger, bruk av samhandlingsverktøy** rapportering med videre.

25 Andre bestemmelser for dette kontraktsarbeidet

25.1 Stikningsgrunnlag

Entreprenøren får utlevert stikningsgrunnlag på digital form, i henhold til håndbok HB 138? Modellgrunnlag og HB 025 Prosesskoden. .

Beskrivelsen består av en standard beskrivelse og en spesiell beskrivelse.

Som standard beskrivelse gjelder Statens vegvesens håndbøker nr. 025 "Prosesskode-1 Standard beskrivelsestekster for vegkontrakter" og 026 "Prosesskode-2 Standard beskrivelsestekster for bruere og kaier".

Bestemmelsene i den spesielle beskrivelsen kommer generelt i tillegg til eller i stedet for standard beskrivelse. Ved uoverensstemmelse gjelder spesiell beskrivelse foran bestemmelsene i standard beskrivelse.

25.6 Samhandling

All utveksling av tekniske- og administrative dokumenter skal skje elektronisk, via samhandlingsverktøy skaffet av byggherre.