



FORTIFIKATIONSVERKET

Projekthandlingar Befästningar ”ProjBef”

- arbetsmoment
- handlingars innehåll

Dat 99-12-20

Projekthandlingar Befästningar, (ProjBef)

Innehållsförteckning

Sid nr:

I respektive kapitels inledning finns detaljerad innehållsförteckning.

1	Inledning	3
2	Vissa förkortningar som används i detta dokument	5
3	Information om FORTV och FORTV byggprocess	7
4	Övergripande krav för byggprocessens arbetsmoment och redovisning av handlingar	13
5	Behovsfasens arbetsmoment och handlingar	33
6	Programfasens arbetsmoment och handlingar	35
7	Projekteringsfasens förslagshandlingsskede, arbetsmoment och handlingar	43
8	Projekteringsfasens huvudhandlingsskede, arbetsmoment och handlingar	49
9	Projekteringsfasens bygghandlingsskede, arbetsmoment och handlingar	59
10	Byggfasens arbetsmoment och handlingar	73
	Bilagor.	
	Bilageförteckning	79

1 INLEDNING

FORTV fastighetsbestånd indelas i Mark, Anläggningar och Lokaler. I princip tillhör befästningar och flygfält inklusive infrastruktur delen Anläggningar. Regementes- och flottiljområdets byggnader inklusive infrastruktur tillhör delen Lokaler. Övnings- och skjutfält tillhör delen Mark.

Denna handbok *FORTV Projekthandlingar Befästningar*, nedan benämnd handbok *ProjBef*, är skapad för standardisering av handlingar för arbete med anskaffningsprojekt tillhörande fastighetstypen Anläggningar exkl. flygfält.

Målgrupp är dels FORTV egna handläggare, dels FORTV anlitade konsulter. För FORTV egna handläggare kan behov finnas att nyttja delar av handbokstexten i projektspecifika dokument. Handbokstexten har därför lagts in på FORTV interna datanät under sökbegreppen: *gemensam på ESK pl 5 (G:), mappen PROJBEF*.

I uppdrag till konsulter är handbok *ProjBef* avsedd att bifogas / hänvisas till och nyttjas alternativt enligt:

- * Hänvisning till att inom uppdragets ram gäller handbok *ProjBef*.
- * Hänvisning till att i uppdraget gäller specificerade delar av handbok *ProjBef* plus komplettering / ändring med projektspecifika uppgifter.

Handbok *ProjBef* är främst skriven för utförandeentreprenadformen generalentreprenad. För andra entreprenadformer kan handboken nyttjas i tillämpliga delar.

ProjBef äldre föregångare utgår nu. Dessa är:

- * Från fd FortF finns Projekthandlingar, handbok 1990:1
- * FORTV Projekthandlingar, handbok 1996:X, koncept 96-05-20

Separat föreligger en ny handbok:

- * FORTV projekthandlingar lokaler (*ProjLok*)

Det planeras dessutom en separat utgåva av ny handbok:

- * FORTV Projekthandlingar: Flygfält

Handbok *ProjBef* har utarbetats med *ProjLok* som underlag, vilken framtofs av en arbetsgrupp enligt: Sven Grandin /M (samordnare avseende Proj/Bef), Per-Olov Berglund /F(samordnare avseende ProjLok), Jan Ejemar /F, Sven Kerst /F, Gösta Klingensjö /P, Björn Lindberg /M, Curt Molén/F.

Synpunkter på handboken, som eventuellt framkommer under tillämpningen, emotses till arbetsgruppen inför eventuella revideringar.

Fastställd 99-12-20

Ragnar Karlsson
Chef för fastighetsstaben

2 VISSA FÖRKORTNINGAR SOM ANVÄNDS I DETTA DOKUMENT

Förkortningar i bokstavsordning:

AB 92	Allmänna bestämmelser 92
ABT 94	Allmänna bestämmelser 94 för totalentreprenader
BVL	Byggnadsverkslagen
FM	Försvarsmakten
FMV	Försvarets Materielverk
FMUhC	Försvarsmaktens underhållscentrum
FOA	Försvarets forskningsanstalt
FORTV	Fortifikationsverket
FRA	Försvarets radioanstalt
GFInfo	Geografisk Fastighetsinformation
HKV	Försvarsmaktens högkvarter
MAL	Mark, Anläggningar, Lokaler
PBL	Plan- och Bygglagen
RAÄ	Riksantikvarieämbetet
SBM	Statligt byggnadsminne
SUA	Säkerhetsskyddad upphandling med säkerhetsskyddsavtal
SÄI	Sprängämnesinspektionen

3 INFORMATION OM FORTV OCH FORTV BYGG- PROCESS

	Sid
3.1 Allmänt	7
3.2 FORTV miljöarbete	8
3.3 FORTV byggprocess	9
3.4 Möjlighet till förenkling av byggprocessen	10
3.5 Investeringsavtal och upplåtelse. Uppdrag	10
3.5.1 - Investeringsavtal och upplåtelse	10
3.5.2 - Uppdrag	11
3.6 Övergripande planeringsinstrument	11
3.6.1 - Geografisk Fastighetsinformation (GFInfo)	11
3.6.2 - MAL-plan	11
3.6.3 - FORTV strategisk fastighetsplan	11
3.6.4 - Vårdprogram för statligt byggnadsminnesprojekt (SBM)	11
3.6.5 - Skötsel- och vårdprogram för parkanläggning	12
3.6.6 - Kulörsättningsplan	12
3.7 Upphandlingsformer	12
3.8 FORTV skrivelse till regeringen	12

3.1 Allmänt

FORTV är en statlig myndighet med huvuduppgift att förvalta statens fastigheter avsedda för försvarsändamål. Verket får därutöver genomföra viss uppdragsverksamhet.

Fastighetsbeståndet som förvaltas är ett av Sveriges största. Det omfattar byggnader, befästningar, flygfält, hamnar samt övnings- och skjutfält. I beståndet ingår även statliga byggnadsminnen (SBM). Beroende på typ av objekt indelas beståndet i delarna Mark, Anläggningar och Lokaler (MAL).

I princip tillhör befästningar och flygfält inklusive infrastruktur delen Anläggningar. Regementes- och flottiljområdets byggnader inklusive infrastruktur tillhör delen Lokaler. Övnings- och skjutfält tillhör delen Mark.

FORTV skall tillgodose totalförsvarsmyndigheters behov av kostnads-effektiva miljöanpassade försvarsfastigheter. Hyresgäster är till övervägande del Försvarsmakten, men även övriga myndigheter inom Försvarsdepartementets ansvarsområde förekommer såsom FMV, FOA, FRA, Kustbevakningen och Totalförsvarets pliktverk.

Hyresgästernas behov skall sättas i centrum och FORTV skall stödja myndigheternas strävan till effektiv lokalförsörjning till låga kostnader och god miljöhänsyn.

Fastighetsförvaltningen skall därför ske i nära samarbete med brukarna. Särskild vikt skall läggas vid att minska kostnaderna för drift utan att det menligt påverkar försvarsverksamheten. Fastighetsförvaltningen skall kvalitets- och miljöanpassas.

Verksamheten är uppdelad i tre verksamhetsgrenar:

- * **Anskaffning**
Verksamhet som utmynnar i köp eller genomförande av ny-, till-, eller ombyggnad
- * **Drift och underhåll**
Verksamhet för att bibehålla fastigheternas prestanda, värde och funktion
- * **Avyttring**
Verksamhet för avyttring av uppsagda fastigheter

3.2 **FORTV miljöarbete**

Riksdagen och regeringen har beslutat om långtgående ambitioner när det gäller att ställa om Sverige till ett kretsloppssamhälle. Enligt 1996 års regleringsbrev (årligen anger regeringen i s k regleringsbrev direktiv för myndigheters verksamhet) har FORTV till uppgift att lägga särskild vikt vid miljöarbetet.

Regeringen har givit FORTV i uppdrag att införa miljöledningssystem.

FORTV lägger stor vikt vid miljöarbetet, inkluderande natur- och kulturmiljö kvalitet samt arkitektonisk kvalitet.

I allt arbete beaktas FORTV policy för miljö- och arkitekturfrågor samt kvalitets- och miljöledningsmanual.

FORTV strävar efter att leva upp till åtaganden som antagits av Byggs sektorns kretsloppsråd.

Försvarmakten har som hyresgäst i sin miljöplan uttryckt förväntningar på miljöanpassade försvarsfastigheter.

3.3 FORTV byggprocess

FORTV byggprocess indelas i *faser* som underindelas i *skeden*. Inom skeden förekommer *aktiviteter* och *händelser*.

Översiktlig information om byggprocessens del när det gäller verksamhetsgrenen anskaffning (jfr pkt 3.1 sista avsnittet) är enligt nedan:

BEHOVSFAS (Hyresgästens ansvar, FORTV medverkar)

* Förstudieskede

* Utredningsskede

Redovisar *Behovsunderlag* där brukaren preciserar sina krav för att kunna bedriva sin verksamhet.

PROGRAMFAS (FORTV ansvar, hyresgästen medverkar)

* Projektberedningsskede

Uppläggning och planering av det kommande projektarbetet. Tecknande av preliminärt investeringsavtal.

* Programhandlingsskede

Med behovsunderlaget som grund kompletteras med projektets övriga funktionskrav och förutsättningar till redovisning av en sammanvägd handling - *Programhandling* - att utgöra underlag för projektering.

PROJEKTERINGSFAS (FORTV ansvar, hyresgästen medverkar)

* Förslagshandlingsskede

Redovisar ett eller flera alternativ till projektets principiella planlösning och teknisk lösning.

* Huvudhandlingsskede

Redovisar den valda lösningen, utvecklad och detaljerad, så att projektets slutliga utformning framgår. Handlingarna nyttjas även för olika tillståndsprövningar och beslut.

* Bygghandlingsskede

Redovisar projektet med tillräckligt stor detaljering så att handlingarna kan utgöra underlag för entreprenadupphandling och byggande

BYGGFAS (FORTV ansvar, hyresgästen medverkar)

* Upphandlingsskede

Infordran av anbud för entreprenader och byggadministration. Olika former av byggstarttillstånd inhämtas innan beställningar läggs.

* Byggskede

Genomförande av entreprenad och upplåtelse.

* Dokumentationskede

Vid tidpunkt för upplåtelse sker slutredovisning tekniskt och ekonomiskt, dels internt inom FORTV och dels till nyttjaren.

Efter åtgärdande av anmärkningar från garantibesiktning sker kompletterande redovisning tekniskt och ekonomiskt, dels internt inom FORTV och dels till nyttjaren.

3.4 **Möjlighet till förenkling av byggprocessen**

När så bedöms lämpligt kan vissa projekt genomföras med förenklad projektering. Exempel på sådana projekt är:

- * Små ny-, till- eller ombyggnader
- * Små underhållsprojekt
- * Enkla tekniska försörjningsprojekt
- * Typiserade projekt
- * Återkommande välbekanta projekt
- * Projekt med entreprenadform som innehåller väsentliga inslag av projektering, t ex totalentreprenad.

Förenklad projektering innebär att med utgång från programhandling (motsv) sker fortsättning mot bygghandling enligt alternativen:

- * Antingen slopas förslagshandling eller huvudhandling.
- * Alternativt slopas både förslagshandling och huvudhandling.
- * Alternativt utökas förslagshandlingarna med ritningar redovisande utförligare systemlösningar för K och installationer varvid horisontella och vertikala huvudstråk för installationer skall framgå. Därigenom kan huvudhandlingarna slopas.

Val av förenklad byggprocess avgörs från fall till fall. Slopande av ett eller flera skeden får inte stå i strid med krav på t ex tillfredsställande produktbestämning, redovisning för brukare eller kvalitetssäkring.

3.5 **Investeringsavtal och upplåtelse. Uppdrag**

3.5.1 **Investeringsavtal och upplåtelse.**

FORTV upplåter fastigheter mot ersättning. I huvudavtal mellan FORTV och huvudavtalspart (Försvarsmakten eller motsvarande) avtalas bl a formerna för sådan upplåtelse.

Vid anskaffning, dvs förvärv, ny-, till- eller ombyggnad, skall investeringsavtal upprättas i vilket bl a upplåtelsens omfattning, ersättning och tillträdesdag regleras.

- * Preliminärt investeringsavtal skall föreligga innan anskaffning påbörjas, dvs före projekteringsstart.
- * Slutligt investeringsavtal skall föreligga innan bindande avtal tecknas avseende förvärv, entreprenad o dyl.

I preliminärt avtal redovisas dels bedömd anskaffningsutgift (entreprenad, projektadministration, finansiering m m), dels bedömd ersättning. I slutligt avtal redovisas motsvarande beräknade värden.

Efter genomförd anskaffning avslutas projektet. Tillträde och upplåtelse sker i enlighet med villkor i slutligt investeringsavtal. Ersättning regleras utifrån faktiskt nedlagda utgifter och vid tillträdet gällande låneränta, priser och villkor.

För s k ägarrelaterade investeringar, dvs investeringar i teknisk försörjning, effektivitetsinvesteringar och tvingande investeringar behöver investeringsavtal ej tecknas. Normalt räcker det med skriftligt samrådsförfarande.

3.5.2 Uppdrag

FORTV genomför även viss uppdragsverksamhet. Ersättning för uppdragsverksamhet sker genom löpande fakturering till uppdragsgivaren, normalt hyresgästen/lokalbrukaren.

Exempel på uppdragsverksamhet inom verksamhetsgrenen Anskaffning är:

- * Teknisk och ekonomisk utredning.
- * Medverkan i framtagande av behovsunderlag för blivande investeringsobjekt.
- * Innan projekteringsstart, genomförande av översiktlig utredning med förslag till val av alternativ.

3.6 Övergripande planeringsinstrument

3.6.1 Geografisk Fastighetsinformation (GFInfo)

Geografisk information i form av kartor finns både i analog och digital form. Kartorna redovisar byggnader, vägar, markslag etc (grundkartor) och ledningsdragningar för VA, värme, el och tele (ledningsplaner VA, värme el, tele). Geografiskt omfattar en karta oftast ett regementes- eller flottiljområde.

Grundkartor och ledningsplaner ligger som grund för kartmaterialet i MAL-planer, strategiska fastighetsplaner etc.

3.6.2 MAL-plan

MAL-plan (Mark, Anläggningar, Lokaler) är en plan som upprättas i samverkan mellan FORTV och hyresgästen. MAL-plan upprättas fastighetsvis, oftast ett regementes- eller ett flottiljområde. I MAL-planen redovisas inventerade fastighetsuppgifter samt planer för nyttjande av fastigheten och dess utveckling.

Materialet revideras fortlöpande enligt förändringar betr byggnader, yttre miljö och ledningar o dyl.

3.6.3 FORTV strategisk fastighetsplan

FORTV långsiktiga plan för fastighetsrelaterade frågor som utgår från dokumentering av befintligt fastighetsbestånd och omvärldsfaktorer som t ex kommunens och länsstyrelsens planförutsättningar.

Planen skall utmynna i illustration av utvecklingsmöjligheter respektive begränsningar. Planen upprättas fastighetsvis. Planen ingår i förekommande fall i MAL-planen.

3.6.4 Vårdprogram för statligt byggnadsminnesprojekt (SBM-projekt)

För varje enskilt statligt byggnadsminnesobjekt upprättar FORTV, i samråd med Riksantikvarieämbetet (RAÄ), ett vårdprogram. Vårdprogrammet anger objektets antikvariska förutsättningar som underlag för planering och projektering (för underhåll och eventuell ombyggnad).

Objekt som planeras bli SBM-objekt, men där SBM-märkning ännu inte är beslutad, behandlas ändå som SBM-objekt.

3.6.5 **Skötsel- och vårdprogram för parkanläggning**

För parkanläggning av betydelse upprättas skötsel- och vårdprogram.

3.6.6 **Kulörsättningsplan**

För en fastighet, oftast ett regementes- eller flottiljornråde upprättas en kulörsättningsplan där alla byggnaders exteriörers kulörer och ytskikt anges. Planen ligger till grund för kulörsättning av tillkommande objekt respektive renovering av befintliga objekt.

3.7 **Upphandlingsformer**

I inledningen av projektet beslutar FORTV om former för upphandling av konsulter, entreprenader och materiel. Val av entreprenadform styr hur byggprocessarbetet och handlingar skall utföras i de skeden som föregår byggskedet.

Inför större upphandling kontrolleras om s k EU-upphandling krävs pga att tröskelvärdet överskrides.

Vanligtvis väljer FORTV att genomföra entreprenadarbetena som generalentreprenad eller samordnad generalentreprenad. Övriga entreprenadformer är mindre frekventa.

Texten i handbok *ProjBef* är främst utformad för handlingar i generalentreprenad eller samordnad entreprenad.

För handlingar i annan entreprenadform kan texten nyttjas i tillämpliga delar.

Om inte annat anges i ett projekt upphandlar FORTV generalkonsultgrupper för respektive projektering, byggledning och kontroll samt slutbesiktning.

Till respektive generalkonsultgrupp upphandlas därutöver erforderliga specialkonsulter t ex kvalitetsansvarig enligt PBL, antikvarisk kontrollant.

3.8 **FORTV skrivelse till regeringen**

Projekt med beräknad anskaffningskostnad överstigande 10 Mkr (dec -99) överlämnas till regeringen för prövning och beslut om genomförande.

Skrivelsen till regeringen upprättas av fastighetsstaben med underlag från förvaltningsavdelningen och beslutas av generaldirektören.

4 ÖVERGRIPANDE KRAV FÖR BYGGPRO- CESSENS ARBETSMOMENT OCH REDO- VISNING AV HANDLINGAR.

	Sid
4.1 Inledning	14
4.2 PBL och BVL	14
4.3 Byggsamråd	14
4.3.1 - Samråd enligt PBL	14
4.4 Miljöbalken	14
4.5 Lagen om brandfarliga och explosiva varor	15
4.6 Projekt rörande statligt byggnadsminne (SBM)	15
4.7 Sekretess	16
4.8 Kvalitets- och miljösäkring	16
4.9 Redovisning av projekthandlingar	17
4.9.1 - Allmänt	17
4.9.2 - Ritningar	17
4.9.3 - Texthandlingar	18
4.9.4 - Datorstöd	19
4.9.5 - Littreering av handlingar	19
4.9.6 - Underskrift och datering av handlingar	20
. Förhandskopior	20
. Remissutgåvor	20
. Underskrifter och fastställande	20
. Ändring av fastställda handlingar	20
4.9.7 - Kopiering	21
4.9.8 - Arkivbeständighet	22
4.10 Lokalförteckning med area- och volymberäkning	23
4.10.1 - Allmänt	23
4.10.2 - Lokalförteckning	23
4.11 Kalkyler	25
4.11.1 - Allmänt	25
4.11.2 - Kalkyl- och redovisningsprinciper	25
4.12 Fältmätning inklusive geoteknisk undersökning	27
4.13 Allmänt om remiss	28
4.14 Statens konstråd	28
4.15 Biträdande projektledare	29
4.16 Projekteringsledare	29
4.17 Installationssamordnare	30
4.18 Byggledare och kontrollanter	31
4.19 FORTV tekniska anvisningar	31

4.1 **Inledning**

All projektering skall genomföras i enlighet med krav ställda i plan- och bygglagstiftning. Hänsyn skall tas till miljöaspekter vid såväl byggande, förvaltning som vid demontering eller rivning. Rutiner för miljö- och kvalitetssäkring av såväl process som produkt skall beaktas. Framtida drift- och underhållskostnader skall vägas mot beräknad investeringskostnad i syfte att ge *lägsta möjliga* kostnad sett över tiden. Kraven på väl gestaltade, funktionella, flexibla och kostnadseffektiva lokaler skall tillgodoses så långt det är möjligt.

4.2 **PBL och BVL**

Vid åtgärder som avser anläggningar för totalförsvaret och är av hemlig natur sker PBL-kontakter med länsstyrelsen i stället för byggnadsnämnd.

Vid samråd med länsstyrelsen redovisas dels förslag till kvalitetsansvarig enligt PBL, dels förslag till kontrollplan enligt PBL.

Två modeller för kvalitetsansvarig enligt PBL medverkan tillämpas normalt i FORTV verksamhet:

- * Modell A

FORTV utser kvalitetsansvarig enligt PBL att medverka i projektet från projekteringsstart till genomförande av byggskedet

- * Modell B

FORTV utser kvalitetsansvarig enligt PBL att ansvara för upprättande av preliminär kontrollplan enligt PBL enbart för projekteringsfasen.

Sedan utses en ny kvalitetsansvarig enligt PBL för upphandlings- och byggskedet. Denne övertar materialet från projekteringsfasen och kompletterar för totala behovet och upprättar kontrollplanen enligt PBL krav. Med den totala kontrollplanen enligt PBL som grund sker byggsamråd.

4.3 **Byggsamråd**

4.3.1 **Samråd enligt PBL 8§10**

FORTV projektledare inhämtar samråd från aktuell länsstyrelse. Underlag upprättas normalt av projekteringsledarkonsulten.

Byggsamrådet utförs ej.

4.4 **Miljöbalken**

I alla frågor som berör tillämpningen av Miljöbalken och dess förordningar är Försvarsmaktens enhet Generalläkaren tillsynsmyndighet fr o m 99-01-01 för Försvarsmakten, FORTV, FMV och FRA.

Generalläkaren, som organisatoriskt ingår i Försvarsmakten, Högkvarteret, är i sin roll som tillsynsmyndighet direkt underställd regeringen.

I övrigt behåller Generalläkaren enligt förordning tillsyn, och är därmed samrådsmyndighet, för de FORTV fastigheter där FM är lokalbrukare. Tillsynen gäller beträffande hälsoskyddslagen, livsmedelslagen, renhållningslagen och smittskyddslagen. Vidare ansvarar Generalläkaren för tillsyn när det gäller djurhälsovård, djursjukvård och djurskydd.

Det betyder i naturvårdsfrågor att Generalläkaren handlägger och beslutar om anmälningar, tillsyn och ev dispenser. Det gäller t ex strandskyddsärenden, tippar, och övrigt som påverkar naturmiljön. Sådana ärenden behandlas av FORTV som separat projekt och hanteras enligt separata anvisningar.

4.5 **Lagen om brandfarliga och explosiva varor**

Enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor och dess förordningar gäller att Sprängämnesinspektionen (SÄI) utövar tillsyn, och utfärdar tillstånd, för Försvarsmakten, FMV och FORTV.

När det gäller ett byggprojekts frågor om brandskydd inom PBL ram krävs även bygglov och byggsamråd med kommunens byggnadsnämnd inklusive kommunens räddningstjänst.

4.6 **Projekt rörande statligt byggnadsminne (SBM)**

Riksantikvarieämbetet (RAÄ) utövar enligt förordning tillsyn över de statliga byggnadsminnena (SBM).

För varje enskilt SBM-objekt upprättar FORTV, i samråd med Riksantikvarieämbetet (RAÄ), ett vårdprogram. Vårdprogrammet anger objektets antikvariska förutsättningar som underlag för planering och projektering (för underhåll och eventuell ombyggnad).

Objekt som planeras bli SBM-objekt, men där SBM-märkning ännu inte är beslutad, behandlas ändå som SBM-objekt.

För projekt som berör SBM-objekt gäller att antikvarisk kontrollant skall medverka från utredning/projektering fram t o m byggande. FORTV upphandlar antikvarisk kontrollant i samråd med RAÄ. Antikvariske kontrollanten är FORTV sidokonsult till projekterings-

konsult respektive byggläsnings- och kontrollkonsult.
Antikvariske kontrollanten dokumenterar fortlöpande antikvariska kontrollen och lämnar slutrapport till FORTV och RAÄ.

Former för samråd och tillstånd, mellan RAÄ och myndigheterna FORTV respektive Statens Fastighetsverk, regleras i separat dokument.

4.7 **Sekretess**

FORTV befästningsanläggningar omfattas av försvarssekretess om inte annat sägs. Såväl projektering som utbyggnad omfattas av SUA, Säkerhetsskydd, Upphandlings- Arbete.

Projekt som omfattas av *försvarssekretess* hanteras i enlighet med FORTV anvisningar. Av dessa framgår även hur handlingar skall upprättas, registreras, kopieras och förvaras.

Sekretesskrav kan gälla hela eller delar av projektet.

I denna handbok *ProjBef* finns dessutom allmänna sekretesskrav angivna under pkt nr:

- 4.9 Redovisning av projekthandlingar allmänt
- 4.9.4 Datorstöd
- 4.9.6 Underskrift (delen Ändrings-PM)
- 4.9.7 Kopiering

Hemliga originalhandlingar skall genom projektledarens försorg för- ses med hemligstämpel. Beträffande digital projektering gäller sepa- rata föreskrifter.

Kopior av hemliga originalhandlingar förses av FORTV registrator med hemligstämpel och kopienummer innan utsändning. Mottagare av hemlig kopia skall kvittera kopian och förvara den enligt sekretess- anvisningar. Efter det att kopian inte längre erfordras för lösande av arbetsuppgiften skall kopian återlämnas till FORTV för avregistrering och förstöring.

4.8 **Kvalitets- och miljösäkring**

FORTV bedriver verksamheten enligt upprättad policy för kvalitets- och miljöarbete inkluderande natur- och kulturmiljö kvalitet samt ar- kitekturisk kvalitet. Till policyn finns manualer.

FORTV kvalitetssystem består av kvalitetsmanual omfattande bland annat kvalitetspolicy och kvalitetsmål, verksamhetsområdesvisa pro- cessbeskrivningar och kvalitetssystemrutiner samt projektvisa kvali- tets- och miljöplaner.

Integrerat i FORTV kvalitetsmanual finns FORTV miljöledningssys- tem bestående av miljöpolicy och miljömanual samt miljölednings- rutine

I respektive projekt upprättas kvalitets- och miljöplan inklusive dokument för kvalitets- och miljösäkring av arbete och handlingar.

Kvalitets- och miljökrav fastställs inledningsvis i projektet med utgång från FORTV kvalitetssystem- och miljöledningssystem. Kraven överförs till konsulter och entreprenörers egna kvalitets- och miljöledningssystem.

FORTV kan komma att utföra revision av leverantörers kvalitets- och miljöledningssystem.

Vid slutlig redovisning av konsultuppdragets samlade dokument för kvalitets- och miljösäkring redovisas även uppdragsintyg. Uppdragsintyget skall bestyrka att uppdraget är utfört enligt alla krav angivna i beställning samt FORTV meddelade ändringar och tillägg under uppdragstiden.

Vid uppdrag som spänner över flera skeden lämnas intyg vid respektive skedes slut.

Jämför även text om kvalitets- och miljösäkring i separata punkterna:

- * FORTV miljöarbete
- * Projekteringsledare
- * Installationssamordnare
- * Kapitlen för de olika byggprocesskedenas arbete och handlingar

4.9 Redovisning av projekthandlingar

4.9.1 Allmänt

Projekthandlingar utformas enligt anvisningar i denna handbok *Proj-Bef*. Där inte annat framgår gäller därutöver:

- * BSAB-systemet Produkttabell 2
- * Bygghandlingar 90
- * Svensk standard

Vid produktion av handlingar i digital miljö se pkt 4.9.4.

Bygghandlingar 90 beteckningar för teknikområden tillämpas med komplettering enligt:

- * F Flygfältsprojektör
- * S-bev Projektör installation för inpassagekontroll och bevakning/inbrottslarm
- * S-elv Elverksprojektör

Detaljering av redovisning skall i varje skede inte drivas längre än vad som behövs för att man skall kunna kvalitets- och miljösäkra innehållet och fatta erforderliga beslut.

I projekteringsledarens uppgift ingår att sammanställa handlingarna för respektive skede

Beträffande sekretesskrav samt hemligstämpling av original och kopior se pkt 4.7.

4.9.2 **Ritningar**

Ritningar utförs enligt Bygghandlingar 90 förutom i denna handbok *ProjBef* redovisade avsteg eller kompletterande anvisningar.

Betr krav på digitalt producerade handlingar pkt 4.9.4.

Ritning upprättas på FORTV ritfilmsblankett, normalt i format A1, med FORTV stämpel. Om så anges i uppdraget tillhandahåller FORTV alternativt ritfilm eller disketter med mallar för ritningsblanketter upplagda i AutoCAD, systemversion framgår av malldisketten. Avsteg från A1-format beslutas av FORTV projektledare.

Ritningar skall kunna mikrofilmas, vilket innebär att extremt tunna ritningslinjer ska undvikas (SS-ISO 6428). Ritningar skall utföras så att läsbara kopior kan erhållas vid förminskning från A1- till A3-format.

Exempel på ifyllning av ritningsstämpel enligt bilaga 1.

./bil 1

I stämpeln anges inget telefon- eller faxnr till konsulten. Detta för att undvika direktförfrågningar från entreprenör.

Betr markering om eventuell gallring, se pkt 4.9.6 delen Underskrift.

Original

Originalhandlingar skall överlämnas till FORTV i form av ritfilmoriginal, och vid CAD-projektering, även som disketter eller CD.

Betr krav på arkivbeständighet, se pkt 4.9.4 och pkt 4.9.8.

4.9.3 **Texthandlingar**

Texthandlingar utförs enligt Bygghandlingar 90 förutom i denna handbok *ProjBef* redovisade avsteg eller kompletterande anvisningar.

Betr krav på digitalt producerade handlingar se pkt 4.9.4.

Texthandling utförs om inte annat anges i format A4 med enkelsidig text. Texthandling förses med FORTV försättsblad. Om så anges i uppdraget tillhandahåller FORTV blanketter alternativt disketter med mallar upplagda i ordbehandlingsprogrammet Word för PC, systemversion framgår av utlåningsdisketten.

Exempel på ifyllning av texthandlings stämpel på försättsblad framgår av bilaga 2.

./bil 2

I stämpeln anges inget telefon- eller faxnr till konsulten. Detta för att undvika direktförfrågningar från entreprenör.

Betr markering om ev gallring, se pkt 4.9.6 delen Underskrift.

Handlingsförteckning

I handlingsförteckning redovisas i turordning: texthandlingar och ritningar. Ofta är lämpligt att ritningsdelen indelas i rubriksatta delblock. Där så erfordras skall förteckningen även redovisa typhandlingar. Utrymme reserveras sist, eventuellt på separat sista sida, för lista över eventuellt tillkommande *Ändrings-PM*.

Mall för handlingsförteckning, med blandade hemliga och öppna handlingar, framgår av bilaga 3. Handlingsförteckning förses med försättsblad.

.bil 3

Handlingsförteckning för SUA-arbete skall vara hemlig.

Textsidor för beskrivning

Textsidor till beskrivning utformas enligt Bygghandlingar 90 typmodell. Linjering erfordras ej. Alla sidor förses med löpnr i sidhuvud. Identifikationsuppgifter i sidhuvud, se mall enligt bilaga 4.

.bil 4

Textsidor för handlingar utöver handlingsförteckning och beskrivning.

Textsidor utformas enligt Bygghandlingar 90 typmodell. Linjering utföres vid behov för att underlätta läsning. Alla sidor förses med löpnr i sidhuvud.

Identifikationsuppgifter i sidhuvud, se ovanstående pkt *Beskrivning*.

Original

Originalhandlingar som skall överlämnas till FORTV är pappersoriginal, och vid datorarbete, även disketter eller CD.

Betr krav på arkivbeständighet, se pkt 4.9.4 och pkt 4.9.8.

4.9.4 **Datorstöd**

Vid produktion av ritningar i digital miljö gäller handboken "FORTV anvisning CAD". Där redovisas:

- * Informationsöverföring
- * Filformat
- * Lagerstruktur
- * Linjer, färger
- * Filnamn m m
- * Arkivbeständighet

Ansvaret i projektet för digital samordning, inkl CAD-samordning, åvilar projekteringsledaren om inte separat CAD-samordnare är utsedd. CAD-organisationen integreras i projektorganisationen i samråd med beställaren. CAD-samordnaren ansvarar för, stöder samt kontrollerar att digitala produktionen följer givna direktiv, jämför "FORTV Anvisning CAD".

Endast öppna handlingar får projekteras med datorstöd om inte annat meddelats i arbetsförutsättningarna !

4.9.5 **Littrering av handlingar**

Littrering av projekthandlingar utförs enligt FORTV Tjänstemeddelande (TM). Tjänstemeddelande finns inlagt på utlåningsdisketten enligt pkt 4.7.3.

4.9.6 **Underskrift och datering av handlingar**

Förhandskopior

Vid förhandskopior anges detta plus datum ovan stämpeln, exempelvis:

Förhandskopia 98-05-20

Uppgiften får vara handtextad.

Remissutgåvor

Vid remissutgåva av projekteringshandling anges, i samråd med projektledaren, text och datum ovanför stämpeln, exempelvis:

Remiss prel huvudhandlingar 98-06-20.

Uppgiften är handtextad med blyerts för att underlätta radering inför fastställandeutgåva. Remissutgåva utsänds utan FORTV fastställande.

Samrådshandlingar länstyrelse förses ovan stämpeln, i samråd med projektledaren, med text och datum, exempelvis:

Samrådshandling Lst 98-07-06

För bygghandlingar gäller att samma utgåva av handlingar gäller både som förfrågningsunderlag för anbudsinfordran och för genomförande efter beställning.

Underskrifter och fastställande

Innan konsultens leverans till FORTV av slutliga handlingar raderas texter om förhands- respektive remissutgåvor. Slutliga handlingar skall vara underskrivna av konsulten, därefter fastställer FORTV projektledare handlingen.

FORTV fastställande innebär att handlingen är fastställd för vidare nyttjande. Fastställandet innebär ej någon begränsning av konsultens ansvar enligt avtal.

Konsulters underskrifter på projekthandlingar skall undertecknas av den som ansvarar för dess innehåll. Datum väljs i samråd med FORTV projektledare. Det skall vara samma datum för alla ett skedes remisshandlingar respektive fastställda handlingar.

Enligt anvisningar beträffande arkivering och gallring beslutar FORTV projektledare om handlingen efter avslutad garantitid skall arkiveras eller gallras. Beslutet anges i stämpelns ruta A/G. Markering A anger arkivering och G anger gallring. Gallring utförs av FORTV arkivpersonal först när det förflutit det antal år efter garantibesiktningen som arkivbestämmelserna anger för olika slag av handlingar.

Ändring av fastställda handlingar

Vid ändring av fastställda handlingar upprättas *Ändrings-PM* för respektive teknikfack. Inom varje teknikfack littereras *Ändrings-PM* med löp-nr från nr 1 och obruten serie uppåt samt datum. I *Ändrings-PM* anges fasta rubriker:

- * Handlingsförteckning
- * Beskrivning
- * Specificerade eventuella övriga i teknikfacket ingående text-handlingar
- * Ritningar

Under respektive rubrik förtecknas de handlingar som ändras. I de fall där inte alla rubrikområdets handlingar berörs markeras under sådan rubrik med streck istället för nr.

Ändringsmarkering på texthandling, ritning och handlingsförteckning utföres enligt Bygghandlingar 90. Ändringslittera för Beskrivning sker med siffra och för övriga texthandlingar och ritningar nyttjas bokstäver (versaler)

Ändrings-PM första sida innehåller:

- * Missivtext
- * Förteckning över ändrade handlingar samt kort åtgärdsbenämning
- * Underskrift av konsult och projektledare

Vid behov av förteckningsutrymme utöver vad som ryms på sid 1 fortsättes med sid 2.

Ändrings-PM upprättas av konsulten för respektive teknikfack och fastställs av projektledaren.

I respektive projekt beslutas om det är konsulten eller projektledaren som skall ansvara för kopiering och utskick. Utskick av hemliga handlingar sker alltid via FORTV registrator efter uppdrag från projektledaren.

Exempel på *Ändrings-PM* enligt bilaga 5.

./bil 5

För respektive projekt upprättas en fast sändlista för kopiering och utskick av *Ändrings-PM* med bilagor. För respektive adressat anges antal omgångar och ritningsformat.

Exempel på sändlista för *Ändrings-PM* enligt bilaga 6.

./bil 6

I teknikfackets handlingsförteckning, antingen sist eller på separat sista sida, förtecknas lista över tillhörande Ändrings-PM. Jämför pkt 4.9.3 och dess exempel i bilaga 3.

./bil 3

4.9.7 **Kopiering**

Hemliga handlingar får ej kopieras av konsult, ej ens för eget bruk. Se pkt 4.7.

Beträffande färg på ritningskopior enligt teknikfackstillhörighet hänvisas till färgrekommendation i Bygghandlingar 90.

4.9.8 **Arkivbeständighet**

Som statligt verk omfattas FORTV av arkivlagen (SFS 1990:782) och arkivförordningen (SFS 1991:446). Övergripande gäller Riksarkivets författningssamling RA-FS. Sveriges provnings- och Forskningsinstitut (SP) utger varje år en förteckning över certifierade skrivmaterial.

FORTV arkivhandlingar skall upprättas på åldringsbeständigt papper och godkänd ritfilm.

Skrivmaterial skall vara märkt Svenskt arkiv SP med registreringsnummer.

På ritning som arkiveras får inte finnas adhesiv i form av ritningsstämplar, textrutor skrafferingar, dekaler, kantband o dyl.

Beträffande digitalt producerade ritningar se pkt 4.9.4.

Handlingar som skall gallras efter garantibesiktning behöver inte vara arkivbeständiga. Gallringsangivelse markeras på handlingar av ansvarig handläggare inom FORTV, se pkt 4.9.6 delen Underskrifter. Gallring sker först när det förflutit det antal år efter garantibesiktningen som arkivbestämmelserna anger för olika slag av handlingar.

4.10 Lokalförteckning med area- och volymberäkning

4.10.1 Allmänt

FORTV erfordrar uppgifter om byggnaders och befästningars area och volym i olika skeden av byggprocessen, t ex vid upprättande av investeringsavtal, drift- och underhållsplanering, beräkning av ersättning samt nyckeltalsredovisning.

4.10.2 Lokalförteckning.

Om inte annat anges i uppdraget skall för varje skede upprättas en lokalförteckning med area- och volymuppgifter. Beräkning och redovisning skall utföras enligt gällande Svensk Standard, för närvarande SS 02 10 53 - Area och volym för husbyggnader – Terminologi och mätregler samt denna handbok *ProjBef*.

Area och volym beräknas normalt för temperaturreglerade (avfuktade) utrymmen.

För befästningar i berg beräknas även totalt utsprängd volym.

Lokalförteckning skall innehålla:

- * Förteckning över samtliga lokalutrymmen med rumsnummer och benämning enligt ritning, alternativt nummer och benämning enligt behovsunderlag.
- * Area- och volymuppgifter.

Area- och volymuppgifter redovisas enligt nedan:

Area

- * Lokalarea, LOA.

Redovisas per rum, våningsplan och totalt för:

- Verksamhetsutrymmen LOA:V+B
- Personalutrymmen LOA:P
- Kommunikationsutrymmen LOA:K

- * Övrig area, ÖVA.

Redovisas per rum, våningsplan och totalt.

- * Bruksarea, BRA.

Redovisas per våningsplan och totalt.

- * Bruttoarea, BTA.

Redovisas per våningsplan och totalt.

- * Byggnadens utnyttjandetal.

Med byggnadens utnyttjandetal menas lokalarea för verksamhets- och personalutrymmens andel av byggnadens Bruttoarea uttryckt i %.

Utnyttjandetal i % = $(LOA:V+P) / BTA * 100$

Volym

* Bruttovolym, BTV

Redovisas totalt för byggnader.

Redovisas totalt för befästningar i berg som utsprängd volym uppdelat på:

- Bruttovolym innanför barriärer
 - Bruttovolym utanför barriärer
- samt
- Bruttovolym för temperaturreglerade utrymmen.

Mätregler: volym beräknas enl. teoretisk sektion på ritning. Gräns mellan innanför och utanför räknas mitt i barriär.

I programhandlings- och förslagshandlingsskedet kan vissa utrymmen (t ex utrymmen för drift, allmän kommunikation och andra utrymmen) vara svåra att specificera i antal och storlek. Dessa utrymmens storlek redovisas i förteckningen med anmärkning att areauppgiften grundar sig på bedömning. Bedömning av storlek skall ske i samråd med FORTV och lokalbrukaren.

Lokalförteckning skall utformas så att rumsvisa jämförelser av bruksarea kan göras med motsvarande area i närmast föregående skede. I programhandlingsskedets lokalförteckning skall denna jämförelse göras mot brukarens behovsunderlag.

Lokalförteckning upprättas även för färdiga bygghandlingar. Denna lokalförteckning skall ej ingå i förfrågningsunderlag till anbudsgivare utan överlämnas till projektledaren.

Under byggskedet uppkomna ändringar som berör area -och volymuppgift införs vid byggskedets slut i ändrad lokalförteckning.

Mall för lokalförteckning framgår av bifogat exempel för respektive program-, huvud- och bygghandlingsskede.

.bil 7

4.11 **Kalkyler**

4.11.1 **Allmänt**

Kalkyl på kostnaderna för projektets genomförande upprättas i slutet av varje skede.

Anlitade projekteringskonsulter utför kalkyl på sina respektive entreprenaddelar i enlighet med de kalkyl- och redovisningsprinciper och med den specifikation som anges nedan. Kommunal anläggningsavgift redovisas likaså av respektive berörd konsult.

FORTV utför därefter kalkylsammanställning på total anskaffningsutgift. Till konsultens utförda entreprenadkalkyl sker då påslag för GE-arvode och oförutsett. Inredning/utrustning finansierad av FORTV och eventuella andra delar som enligt projektledarens bedömning skall ingå i projektet läggs till. Slutligen görs tillägg för projektadministration, FORTV gemensam administration anskaffning samt finansiering.

4.11.2 **Kalkyl- och redovisningsprinciper**

Kalkylmetodik anpassas till respektive skedes handlingar, övrig information om projektet och kalkylens syfte. Kalkyl skall så säkert och realistiskt som kalkylunderlaget medger redovisa mest troliga kostnad för projektets genomförande. I tidiga skeden kan detta innebära att antaganden om dimension, omfattning, kvalitet, utförande mm måste göras för att kalkylnivån skall motsvara fullt färdigt arbete. Vid svåra eller oklara antaganden skall samråd ske med projektledning.

I det pågående projekteringsarbetet inträffar normalt avvikelser eller ändringar jämfört med tidigare förutsättningar. Om detta medför väsentlig ändring av kostnad för projektet informeras projektledaren omedelbart. I vissa fall avtalas särskilt om löpande rapportering då avvikelser större än ett visst angivet belopp inträffar.

Vid redovisning av kalkyl skall översiktlig anges förutsättningar för kalkylen t ex koppling till uppdrag, ingående kostnader, ej ingående kostnader, prisläge, antagna kalkylförutsättningar eller andra omständigheter som har stor påverkan på kalkylresultatet. Reservationer, eventuella alternativa lösningar eller förslag till besparingar anges särskilt. Om stora avvikelser förekommer jämfört med tidigare kalkyl skall skälen härför anges.

Kalkyl utföres och redovisas normalt i februari månads prisläge för aktuellt kalkylår. Kalkyler redovisas exklusive mervärdeskatt.

Utgift för inredning/utrustning, materiel, arbete eller annat som projekteras och redovisas i handling men, vilket kommer att finansieras av brukaren eller för vilket bidrag eller anslag kommer att utgå, skall

redovisas separat. T ex anläggning för teknisk bevakning, inpasseringskontroll o dyl.

Kalkylbenämningar

Beroende på skede tillämpar FORTV normalt följande kalkylbenämningar:

Skede/handling	Kalkylbenämning
* Utredningsskede	Bedömning
* Programhandlingsskede	Uppskattning
* Förslagshandlingsskede	-”-
* Systemhandlingsskede	Beräkning
* Huvudhandlingsskede	Beräkning
* Bygghandlingsskede	- ” - Uppdatering Huvudhandl-kalkyl

Kalkylspecifikation

Om inte annat överenskommits skall kalkyl redovisas för varje skede. Kalkylen skall beroende på typ av projekt och skede specificeras i tillämpliga delar enligt nedan:

Berg, inbyggnad och markanläggningar:

- * Bergarbeten
- * Barriärer
- * Inbyggnadsarbeten
- * Väg- och planeringsarbeten
- * Stängsel och grindar
- * Mark- och byggnadsarbeten yttre VA
- * Mark- och byggnadsarbeten yttre el
- * Drivmedelsanläggning
- * Rivning

VVS- och kylsystem:

- * VS inkl kyla, tryckluft
- * Luftbehandling
- * Brandskydd

El-anläggning

- * Elanläggning
- * Brandlarmanläggning
- * Reservkraft
- * Entré- och passerkontrollanläggning

- * Inbrotts- och överfallsalarmanläggning
- * Yttre elarbeten

Transportanläggningar:

- * Hissar
- * Traverser

Styr- och övervakningssystem:

- * SÖ-anläggning

I tidiga skeden kan svårighet föreligga att följa specificeringen helt varför vissa sammanhörande poster kan läggas ihop. I senare skeden eller för speciella projekt kan behov av ytterligare specificering behövas. Oavsett skede gäller alltid att gräns mellan hus och yttre arbete skall respekteras. Ingår flera hus skall varje hus specificeras för sig. Om utbyggnad kommer att ske i flera etapper skall varje etapp specificeras för sig.

4.12 **Fältnätning inklusive geoteknisk undersökning samt geologisk och bergteknisk undersökning.**

Undersökningarna utförs i regelsom ett separat uppdrag.

Om så särskilt anges kan geoteknisk undersökning upphandlas som tillägg till teknikfack Mark och yttre VA.

Undersökningarna utförs normalt i två upphandlingsomgångar:

- * I projektets program- eller förslagshandlingsskede.
En översiktlig undersökning utförs inom det planerade anläggningsområdet

Fältnätningen skall klarlägga nivåkurvor, gränser, konturer av befintliga byggnader, vägar, fundament, stängsel m m. Ev sonderingshål inmätas.

Den geologiska undersökningen, översiktlig i detta skede, skall klarlägga:

- Bergarter, sprickzoner
- Jordlager, mäktigheter samt grundvattenförhållanden.
- Lämpliga placering av anläggning
- Ev radonförekomst.

- * I projektets huvudhandlings- eller bygghandlingsskede.
Tidigare undersökningar kompletteras och detaljeras.
Detaljeringen anpassas efter projektets behov och förhållandena på den planerade platsen.
Riskanalys för sprängningsarbete utförs.

4.13 **Allmänt om remiss**

När program- förslags- respektive huvudhandlingen utvecklats till status för fastställande sänder FORTV den preliminära handlingen på remiss till samrådsmyndigheter inklusive blivande lokalbrukare.

Beträffande samrådsmyndigheterna:

- * Generalläkaren, se pkt 4.4.
- * SÄI, se pkt 4.5

Förutom remisstillfällena skall projekteringsarbetet utföras med för projektet erforderliga övriga samråd.

Remissutskick

Sammanställt och samordnat underlag för remissutskick upprättas av projekteringsledaren och lämnas till projektledaren för utskick. Skisser/ritningar sänds normalt i halvskala, format A3, om projektledaren ej anger annat. Beträffande underskrift o datering av remissutgåva se pkt 4.9.6.

Remissbeslut

Efter remiss inkomna yttranden studeras av FORTV och lokalbrukaren vid remissbeslutsmöte och eventuella ändringar beslutas. Vid mötet deltar normalt även projekteringsledaren.

När beslutade ändringar införts i handlingarna fastställs handlingarna av FORTV projektledare att utgöra grund för fortsatt arbetet i det därpå följande skedet för projektet.

Programhandlingsskedet kan, om projektledaren så beslutar, avslutas på alternativt sätt. I stället för revidering av programhandlingen efter remissbeslut upprättas en PM med specificerat underlag för revidering. Denna PM plus remissutgåvan av programhandlingen utgör det samlade underlaget för fortsatt projektering i det därpå följande skedet för projektet.

4.14 **Statens konstråd**

Ansökan om tilldelning av konstnärlig utsmyckning lämnas av FORTV projektledare till FORTV kontaktman för Statens konstråd för vidare förmedling till konstrådet för beslut.

Om konstnärlig utsmyckning tilldelas projektet kan det handla om fast eller lös utsmyckning. Från Konstrådet kommer då Konstrådets projektledare att medverka i FORTV projektgrupp.

När det gäller fast utsmyckning krävs ofta bygg- och installationsåtgärder (fundament, montageunderlag, belysning). Under konstnärsarbetet

erfordras ställningar, arbetsbelysning, hantlangning o dyl).

Projektering för dessa åtgärder ingår i uppdrag för FORTV projekteringskonsulter och entreprenadåtgärderna ingår i FORTV entreprenader.

4.15 **Biträdande projektledare**

Om så separat avtalats anlitas konsult för att biträda FORTV projektledare. Uppgifter och handlingsredovisning framgår av separat avtal.

4.16 **Projekteringsledare**

Om inte annat avtalas så åligger det arkitektkonsulten att även svara för projekteringsledning och samordning samt att driva projekteringen framåt. I ansvaret för projekteringsledare ingår:

* **Projekteringssamordning**

Samordning av projekteringsarbetet från organisatorisk, tidsmässig och redovisningstekniks synpunkt. Se även pkt 4.9.4 beträffande samordning vid produktion av handlingar i digital miljö.

* **Produktsamordning**

Samordning av projektets utformning från funktionell, ekonomisk, teknisk och miljömässig synpunkt

* **Samgranskning**

Ansvar för att färdiga handlingar inom uppdraget inklusive tillhandahållna handlingar från sidokonsult är samgranskade och i överensstämmelse med varandra vid slutredovisning av uppdraget.

* **Arbetsmiljö**

Samordning av projekteringen så att kraven på god arbetsmiljö uppfylls enl AFS 1995:4,3 - 7 § inkl kommentarer till dessa paragrafer.

I uppgifterna ingår även:

- * Att föra och distribuera mötesanteckningar från projektmöten och projekteringsmöten. Blankettmall för projektmötesanteckningar enligt bilaga 8.
- * Att följa upp, dokumentera och redovisa ändringar och kompletteringar av ursprungligt arbetsunderlag till gällande arbetsunderlag i respektive skede.
- * Att följa upp, redovisa och rapportera eventuella förändringar i övrigt i uppdraget.
- * Att följa upp och redovisa ekonomin för uppdragets alla teknikkalkyler.

./bil 8

- * Att följa upp och redovisa den sammanställda entreprenadkalkylen för uppdragets teknikfack.
- * Att följa upp och redovisa dokumentation för uppdragets alla teknikfacks kvalitets- och miljöplaner inklusive kvalitets- och miljösäkring. Jämför även pkt 4.8.
- * Att i uppdrag för bygghandlingsskedet upprätta koncept till Administrativa Föreskrifter och formulär till anbud. Mallar tillhandahålls av FORTV.

4.17 **Installationssamordnare**

Särskild installationssamordnare kan utses i separat uppdrag. Installationssamordnaren är då underställd projekteringsledaren i projektet. I projekt med hög teknisk komplexitet uppdras åt en nyckelperson - *Installationssamordnare* - med erforderlig tvärfacklig kompetens såväl teoretisk som praktisk, att svara för att utrymmes- och funktions-samordningen blir utförd.

Installationssamordningen påbörjas redan i ett projekts initialskede där det gäller att på relevanta verksamhetsbeskrivningar och prestandakrav utforma rätta systemval och driftstrategier. Viktigt är att den samordningsansvarige förstår byggherrens krav och önskemål. Han/hon måste också vara väl medveten om det nätverk av påverkande faktorer som finns invävda i systemvalet. Funktionsambanden sträcker sig ofta över flera teknikområden som t ex rör, luftbehandling, kyla, styr - och övervakning, el och tele, ställverk och transformator och även bygg.

Installationssamordning sker i tidiga skeden genom att samordnaren:

- * Bistår byggherren/beställaren redan i programhandlingsskedet.
- * Anger behovet av specialkunskaper.
- * Diskuterar (och påverkar) entreprenadform.
- * Föreslår hur installationerna bör skötas under förvaltningskedet.
- * Anger behovet av förberedande utredningar.

Installationssamordnaren bör medverka till att följande viktiga punkter blir beskrivna vid projektstarten:

- * Projektet.
- * Verksamheter i projektet.
- * Verksamhetskrav kontra krav på installationer.
- * Tekniska förutsättningar – befintliga försörjningsenheter, energival etc.
- * Flexibilitet avseende om- och tillbyggnadsmöjligheter.
- * Nyttjarens ”påverkande” utrustning.
- * Studie- och referensobjekt.
- * Myndighetskrav, säkerhetsfrågor.
- * Kvalitets- och miljösystem.
- * Beställarens kompetens i drift- och underhållsfrågor.
- * Tidplanessamordning betr samordning av installationer.
- * Förvaltningsfrågor.
- * Förväntade resultat.

4.18 **Byggledare och kontrollanter**

Se pkt 10.2.2

4.19 **FORTV tekniska anvisningar**

Olika FORTV tekniska anvisningar finns upprättade. För aktuell komplett förteckning hänvisas till uppgifter på FORTV interna datanät.

För projektet tillämpliga tekniska anvisningar tillhandahålles av projektledaren.

5 BEHOVSFASENS ARBETSMOMENT OCH HANDLINGAR

5.1	Allmänt	33
5.2	Förstudieskede	33
5.3	Utredningsskede	33

5.1 Allmänt

Det är blivande hyresgästen/lokalbrukaren som har ansvaret för arbete i Behovsfasen. Vid försvarsmaktsprojekt leds arbetet med att upprätta behovsunderlaget av försvarsmaktens objektledare = motsvarighet till FORTV projektledare.

5.2 Förstudieskede

Det är en fördel om FORTV kan medverka i detta skede. Blivande hyresgästen/brukaren kan då stödja sig på FORTV kunskap *om anläggningen* och byggprocessen.

5.3 Utredningsskede

Skedet skall resultera i att blivande hyresgästen/lokalbrukaren upprättar ett *Behovsunderlag*. Det är en fördel om FORTV kan delta. FORTV kan bidra med en checklistemall för behovsunderlag samt allmän rådgivning beträffande redovisning av erforderliga uppgifter.

I behovsunderlaget formulerar hyresgästen/brukaren sina *verksamhetskrav*. Verksamhetskrav anges, inte förslag till lösningar eller byggnadsutformning. Strävan bör vara att skilja på skall-krav och bör-krav.

Verksamheten har ofta formen av ett fysiskt flöde, t ex av gods. Tjänsteverksamheten har däremot ofta formen som ett nät mellan funktioner.

Verksamheten bör beskrivas uppdelad i:

- * Funktionernas egen geometri och fysik.
- * Funktionernas försörjnings- och omgivningskrav.
- * Sambandet mellan funktionerna.
- * Areauppgifter för verksamheten inkl dess personal. Formuleras vanligen som Nettoarea NTA för utrymmen eller del av utrymmen. När projektörerna omsätter areauppgifterna till programhandling sker redovisning i Lokalarea LOA. Areabegreppen följer svensk standard SS 02 10 52. Differensen mellan de bägge begreppen inryms inom toleranserna för areauppgifter i behovsunderlag. Under programfasen kompletterar projektörerna och FORTV med areatillskott för delar utöver behovsunderlagets delar. Komplettering sker i samråd med lokalbrukaren.

En kostnadsbedömning för projektets genomförande bifogas behovsunderlaget.

6 PROGRAMFASENS ARBETSMOMENT OCH HANDLINGAR

6.1	Projektberedningsskede	35
6.2	Programhandlingsskede	35
	- Checklista för redovisning av programhandling	36
6.2.1	Remiss	37
6.2.2	Programhandling, detaljer beträffande teknikområdets uppgifter	38
	- Programhandling Biträdande projektledning	38
	- Programhandling Projekteringsledning	38
	- Programhandling Kvalitetsansvarig enligt PBL	38
	- Programhandling Arkitekt och Beskrivning HUS	38
	- Programhandling Konstruktion39	
	- Programhandling VVS- och kylsystem	39
	- Programhandling El	40
	- Programhandling MARK och yttre VA	40
	- Programhandling Geoteknisk undersökning	41

6.1 Projektberedningsskede

Skedet inleds med att hyresgästen/lokalbrukaren anmäler till FORTV önskemål om förändrat behov av lokaler. Beroende på typ av behov och övriga omständigheter träffas överenskommelse om fortsatt hantering av projektet, hur ersättning skall regleras m m. Normalt träffas endera av följande avtal mellan FORTV och lokalbrukaren, jämför pkt 3.5:

- * Avtal om teknisk och ekonomisk utredning, s k uppdrag.
- * Preliminärt investeringsavtal för projektering och byggande.

FORTV kan på eget initiativ initiera projekt som avser ägarrelaterade investeringar, *T.ex.* investeringar i teknisk försörjning. För genomförande av dessa projekt erfordras att brukaren i ett skriftligt samråd bekräftar att denna har för avsikt att fortsätta hyra berörda upplåtelseobjekt.

FORTV projektledare planerar det kommande arbetet och dokumenterar detta i sin *Projektplan* (= internt FORTV dokument).

6.2 Programhandlingsskede

Med FORTV uppdragsbeställning till konsult, inklusive bifogat behovsunderlag, som grund utformar sedan projektgruppen en Programhandling, även benämnt byggnadsprogram. Projekteringsledaren redovisar den sammanställda programhandlingen.

Programhandlingen utgör den samlade förutsättningen för ett projekt och är samtidigt underlag för beslut om projektering.

I uppdraget till konsult anges de övriga krav utöver behovsunderlaget som styr projektets utformning. När det gäller FORTV policy så tillförs denna antingen genom hänvisning till generella dokument eller

införs direkt i handlingarna under skedets gång.

Lämpligt är att redovisning av programhandlingen sker samlat i ett häfte eller pärm. Format för eventuella skisser kan vara A3.

Två alternativa modeller, A och B, för upprättande av programhandlingar förekommer. Val av alternativ enligt beslut av FORTV projektledare.

* Modell A

Programhandling upprättas där behovsunderlaget bifogas.

I programhandlingen redovisas:

- Hänvisningar till behovsunderlaget.
- Angivande av alla beslutade ändringar och kompletteringar av behovsunderlaget.
- Övriga (utöver behovsunderlaget) erforderliga kravuppgifter för projektet.

* Modell B

Programhandling upprättas där behovsunderlagets material (grundtext och ändringar) arbetas in i programhandlingens text till ett gemensamt dokument - benämnt Programhandling.

I inledningen anges att behovsunderlaget är inarbetat i texten.

Programhandlingsskedets slutprodukter är:

- * Programhandling (administrativa och tekniska uppgifter)
- * Separat redovisas:
 - Tidplan
 - Kostnadsuppskattning

Checklista för redovisning av programhandling.

Indelning av programhandlings redovisning utförs enligt projektledarens anvisning. Om inte annat anges kan nedanstående fungera som checklista:

* Innehållsförteckning.

* Bakgrund:

- Uppgift om Preliminärt investeringsavtal, dnr, datum, avtalstecknare
- Uppgift om Behovsunderlag, dnr och datum
- Projektets bakgrundshistoria, tidigare utredningar och beslut
- Syfte med projektet
- Uppgifter om lokalbrukarens nyttjare

* Sekretesskrav och säkerhetsplan.

Om så erfordras anges hänvisningar och arbetet läggs upp därefter

- * Orientering om projektet i stort.
Allmän skrivning för att ge översiktlig bild av projektet inkl. FM hotbild formulerad utifrån FALK (FM AnläggningsKrav).
- * Dimensionerande verksamhetskrav från behovsunderlaget.
Dels hänvisning till behovsunderlag (+ eventuella sammandragsuppgifter), dels redovisning av beslutade behovsunderlagsändringar och kompletteringar under programskedet
- * Kvalitet- och miljöfrågor.
Planering av kvalitets- och miljöarbete
- * Förutsättningar i övrigt:
 - Utförd inventering, undersökning, uppmätning etc
 - Ev miljö-, skydds-, försörjnings-, underhålls- och driftkrav, Maskeringskrav, livslängdskrav etc
 - Ev referensobjekt
 - Ev rivning
 - Ev krav på etappindelningar
 - Uppgift om förändrings- och utbyggnadsmöjligheter
- * Lokalförteckning med area- och volymuppgifter.
Inklusive jämförelse med behovsunderlagets areakrav
- * Funktionsdatakrav för ”tytrum”
Detaljkravuppgifter beträffande specialrum och tytrum
- * Teknisk beskrivning.
Kortfattad byggdelsbeskrivning för alla teknikfack
- * Ev skisser.
Normalt enbart grovplacering på situations/översiktsplan, eventuellt mycket enkla översiktsplaner ”HUS”. Vid ombyggnadsalternativ bifogas skisser ”HUS”.
- * Samråd.
Dokumentation från förhandssamråd. T ex länsstyrelse, stadsarkitekt och räddningstjänst, Generalläkaren (se pkt 4.4) eller andra berörda myndigheter.
- * Förteckning över medverkande ansvariga i programhandlingen.
Organisation/företag, handläggares namn och uppgift/ansvarsområde. Normalt anges samma befattningshavare som finns upptagna på projektgruppslistan.
- * Planerad entreprenadform för genomförande.
- * Eventuellt kvarstående punkter att utreda.
Förteckning över dessa med kommentarer

Separat redovisas:

- * Tidplan
- * Uppskattning av kostnader för entreprenadens genomförande, jfr pkt 4.11 angående principer. Uppskattningen ges begränsad spridning och redovisas endast till projektledaren.

6.2.1 Remiss

Allmänna uppgifter om remiss framgår av pkt 4.13.

6.2.2 Programhandling, detaljer beträffande teknikområdets uppgifter

Allmänt

Generella krav under skedet för alla teknikfack är dokumentering av egna arbetet för:

- * Kvalitets- och miljösäkring. Dokumentation dels beträffande enskilt teknikfack och dels för totala projektgruppen. Beträffande totala delen se pkt 4.8 och 4.16.
- * Underlag för arbete i kommande skede.
- * Dimensionerande förutsättningar hämtade ur behovsunderlaget.
- * Ändrade eller kompletterande förutsättningar som erhållits under skedet med angivande av upphovskälla.
- * Dokumentering av inventeringar t ex vid ombyggnadsprojekt
- * Överslagsmässiga beräkningar, dimensioneringar m m.
- * Redovisning av motivering för eventuella val av lösningar.

Programhandling Biträdande projektledning

Se pkt 4.15.

Programhandling Projekteringsledning

Se pkt 4.16.

Programhandling Kvalitetsansvarig enligt PBL

Se pkt 4.2.

Programhandling "Arkitekt" och Beskrivning "HUS"

Skisser:

- * Situationsplan skala 1:1000 (1:2000) och/eller 1:500 (1:400)
Skissen utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil, normalt upprättas underlag av MARK.
- * Nybyggnad:
Grov markering av projektets läge
- * Ombyggnad:
 - Rivning
 - Byggnadskontur
 - Hårdgjorda ytor i stort
 - Gränser
- * HUS Planer o sektioner:
 - Nybyggnad:
 - Bergrumskontur i stort
 - Skyddsgränser (brand, BC, EMP, stötvåg, säkerhetszoner)
 - Utrymning
 - Om så överenskommits, enkla, grova skisser "HUS" i form av planer och någon sektion
 - Ombyggnad:
Skisser (planer och typsektioner) visande lokalprogrammets anpassning till byggnadens/anläggningens förutsättningar.

Texthandlingar:

- * Programbeskrivning med disponering enligt checklista i pkt 6.2.
- * Lokalförteckning med area- och volymuppgifter, se pkt 4.10.
- * Kortfattad byggdelsbeskrivning kap "HUS"
- * Kostnadsuppskattning för entreprenaddelen "HUS", se pkt 4.11.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt.

Programhandling Konstruktion

Skisser:

- * Underlag till arkitektens skisser

Texthandlingar:

- * Underlag till kortfattad byggdelsbeskrivning "HUS"
- * Underlag till entreprenadkalkyl "HUS", se pkt 4.11
- * Kortfattad beskrivning av det byggnadstekniska skyddet mot vapenverkan.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt.

Programhandling VVS- och kylsystem

Skisser:

- * Skisser VVS "HUS":
Underlag till arkitektskisser inkl utrymmesbehov för apparatrum, ledningsstråk och schakt

Texthandlingar:

- * Kortfattad byggdelsbeskrivning kap VVS, kylsystem och SÖ
- * Kostnadsuppskattning för entreprenaddelen för VVS o SÖ, se pkt 4.11.
- * SÖ upprättas gemensamt av VVS och El men där VVS har huvudansvaret.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
 - VA-anlutningars läge och dimension
 - BC-skydd
 - Brandskydd
 - Uppskattat el-effektbehov för VVS-utrustning

Programhandling EL

Skisser:

* Situationsplan:

Skala enligt MARK-ritning. Normalt gör El koncept för yttre elförsörjning med angivande av förslag till placering av nät/mot-tagningsstation, samt preliminär schakt för rörkanalisation och ledningsstråk för redovisning på A och M situationsplaneskisser

* El "HUS":

Underlag till arkitektskisser inkl utrymmesbehov för el-telerum, elverksrum, hissmaskinrum, prel kanalisationsstråk och schakt. Eventuellt behov av installationsgolv eller golvkanaler anges. Underlag för utrymmesbehov skall vara samordnat med sidoskulturer, t ex FMV och FMUHC.

Texthandlingar:

- * Kortfattad byggdelsbeskrivning kap El, Tele, Transport
- * Kostnadsuppskattning för entreprenaddelen El, Tele och Transport, se pkt 4.11.
- * SÖ upprättas gemensamt av VVS och El men där VVS har huvudansvaret

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
 - Uppskattat effektbehov, energiförbrukning (bl a som underlag för ev FORTV förhandling med eldistributör)
 - EMP och RÖS

Programhandling MARK och yttre VA

Skisser:

* Situationsplan:

Skala 1:1000 och eller 1:500 (1:400)

Skissen utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil och redovisar:

- Grov markering av projektets läge
- Eventuell rivning
- Byggnadskontur
- Hårdgjorda ytor i stort
- Gränser
- VA-ledningssystem inkl brunnar, avskiljare, cisterner m m

Texthandlingar:

- * Kortfattad byggdelsbeskrivning kap MARK o Yttre VA
- * Kostnadsuppskattning för entreprenaddelen för MARK och Yttre VA, se pkt 4.11.

Övrigt:

* Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt.

Programhandling Geoteknisk undersökning

Se pkt 4.12.

7 PROJEKTERINGSFASEN FÖRSLAGSHANDLINGSSKEDE, ARBETSMOMENT OCH HANDLINGAR

7.1	Allmänt	43
7.2	Remiss	44
7.3	Förslagshandling, detaljer betr teknikområdets uppgifter	44
7.3.1	- Förslagshandling Biträdande Projektledning	45
7.3.2	- Förslagshandling Projekteringsledning	45
7.3.3	- Förslagshandling Kvalitetsansvarig enligt PBL	45
7.3.4	- Förslagshandling Arkitekt och Beskrivning HUS	45
7.3.5	- Förslagshandling Konstruktion	46
7.3.6	- Förslagshandling VVS- och kylsystem	46
7.3.7	- Förslagshandling El	47
7.3.8	- Förslagshandling MARK och yttre VA	48
7.3.9	- Fältmätning inklusive geoteknisk undersökning	48

7 Förslagshandlingsskede

7.1 Allmänt

Projekteringsfasen är indelad i tre skeden:

- * Förslagshandlingsskedet
- * Huvudhandlingsskedet
- * Bygghandlingsskedet

Normalt bör det vara programhandlingar som är underlag för att utarbeta förslagshandlingarna. Av olika skäl kan underlaget ibland vara mindre fullständigt och bestå av t ex enbart behovsunderlag, fragmentarisk verksamhetsbeskrivning, diverse skisser, ansatser till lokalförteckning osv.

Detta innebär att man i mer komprimerad form måste utföra programskrivning i inledningen av förslagshandlingsskedet.

Förslagshandlingen skall redovisa förslag - heltäckande men grovmaskigt - till lösningar av programmets krav. Om så beslutas redovisas alternativ.

Förslagshandlingarna nyttjas normalt till följande:

- * Brukar- och beställarredovisning inklusive kalkyl
- * Beställarbeslut om fortsatt inriktning
- * Underhandskontakt med länsstyrelse m fl myndigheter
- * Konsultupphandling (om inte denna redan utförts med programhandling som grund)

Förslagshandlingarna skall redovisa principiell teknisk lösning på projektet. En eller flera alternativa lösningar kan redovisas.

De viktigaste handlingarna för (befästnings-)anläggningar är förslagsritningen med Skyddslayout. Dessa skall vara förankrade hos övriga teknikområden som sedan utarbetar tillhörande beskrivningar. Normalt skall planunderlag från byggnadsprogrammet samt ev geoteknisk undersökning räckta för skedet. Redovisningssättet bör medvetet spegla en relativt stora osäkerhet som i detta skede präglar lösningarna.

Om så separat anges utförs förslagshandlingarna med komplettering i form av systemritningar. Systemritningarna skall redovisa systemlösningar för K, VVS- samt El-installationer varvid horisontella och vertikala huvudstråk för installationer skall framgå. Denna kompletterade förslagshandling skall utgöra underlag för projektering av bygghandling, utan att huvudhandlingar upprättas. Jfr text i pkt 3.4.

Officiella slutredovisningen av skedet bör ske i samlad form för att det klart skall framgå vad som är förslagshandling.

Underlagen till förslagshandlingen i form av teknisk/ekonomiska delutredningar, skisser, anteckningar, beräkningar mm. behålles hos teknikfacken. Underlagen kommer att nyttjas för ytterligare bearbetning och utveckling i kommande skede.

Separat redovisas:

- * Tidplan
- * Uppskattning av kostnader för entreprenadens genomförande, jfr pkt 4.11 angående principer. Uppskattningen ges begränsad spridning och redovisas endast till projektledaren.

7.2 **Remiss**

Allmänna uppgifter om remiss framgår av pkt 4.13.

7.3 **Förslagshandling, detaljer betr teknikområdets uppgifter** **Allmänt**

Generella krav under skedet för alla teknikfack är dokumentering av egna arbetet för:

- * Kvalitets- och miljösäkring. Dokumentation dels beträffande enskilt teknikfack och dels för totala projektgruppen. Beträffande totala delen se pkt 4.8 och 4.16.
- * Underlag för arbete i kommande skede.
- * Dimensionerande förutsättningar hämtade ur programunderlaget.
- * Ändrade eller kompletterande förutsättningar som erhållits under skedet med angivande av upphovskälla.
- * Dokumentering av inventeringar vid t ex ombyggnadsprojekt.
- * Överslagsmässiga beräkningar, dimensioneringar m m.
- * Redovisning av motivering för eventuella val av lösningar.

7.3.1 **Förslagshandling Biträdande projektledning**

Se pkt 4.15.

7.3.2 **Förslagshandling Projekteringsledning**

Se pkt 4.16.

7.3.3 **Förslagshandling Kvalitetsansvarig enligt PBL**

Se pkt 4.2.

7.3.4 **Förslagshandling Arkitekt och Beskrivning HUS**

Ritningar:

* Situationsplan

Skala 1:1000 och /eller skala 1:500, alt 1:400. Planer utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil. Normalt upprättas underlag av MARK.

Situationsplanen visar:

- Rivning
- Bergrums- och byggnadskontur samt huvudentré
- Hårdgjorda ytor i stort
- Gränser för projektet
- Stängsel
- Planerad placering av master, nätstation, pumpstation o dylikt
- Eventuella skenmål

* HUS, planer:

Skala 1:200 (alt 1:100) visande:

- Schematiskt visade lokaler och kommunikation
- Dimensionerande inredning/utrustning ungefärligt angiven
- Stomme i huvuddrag
- Installationsutrymmen (större schakt, apparatrum etc)
- Bergrumskontur
- Vitala mått
- Skyddsgränser (brand, BC, EMP, stötvåg etc)
- Utrymning

* HUS, Sektion:

Skala 1:200 (alt 1:100) visande:

- Bergrumskontur
- Plushöjder färdigt golv
- Rumshöjder
- Grundläggningsprincip
- Stomme i huvuddrag
- Plats för större ledningsstråk

* Övrigt:

- Perspektiv, fotomontage eller modell endast om så särskilt avtalats.

- Rumsstudie för enskilda rum för att studera kritiska funktioner, om så avtalats.

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning delen HUS
- * Förslagsbeskrivning med disponering enligt checklista i pkt 6.2.
- * Kortfattad byggdelsbeskrivning kap HUS
- * Brandskyddsdocumentation enl BBR 5:12
- * Lokalförteckning med area- och volymuppgifter, se pkt 4.10.
- * Kostnadsuppskattning för entreprenaddelen HUS, se pkt 4.11.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt

7.3.5 **Förslagshandling Konstruktion**

Skisser:

- * Skyddslayout och skisser på lösningar av det fortifikatoriska skyddet för den givna hotbilden.
(Stötvägsgräns(er), utstötningsskydd, gasgräns(er), EMP/RÖS-gränser, FAE-gräns, kvalificerade kabelgravar etc.)
Vid avancerade anläggningar kan det krävas delutredningar och alternativa skyddslayouter anpassade till terrängen/bergformationen.
- * Förslag till och utformning av inbyggnader i huvudanläggning och försörjningsdel.
- * Grundläggningsprincip inkl skakskydd

Texthandlingar:

- * Ev. Skyddsutredning
- * Underlag till kortfattad byggdelsbeskrivning HUS
- * Underlag till entreprenadkalkyl HUS, se pkt 4.11

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt.

7.3.6 **Förslagshandling VVS- och kylsystem**

Skisser:

- * VVS HUS
Underlag till arkitektskisser inkl utrymmesbehov för apparatrum, lednings- och kanalstråk och schakt etc.
Förslag till och omfattning av kylsystem och BC-skydd.

Texthandlingar:

- * Ev handlingsförteckning VVS, Kylsystem och SÖ
- * Kortfattad byggdelsbeskrivning för kap VVS, Kylsystem och SÖ.

- * Kostnadsuppskattning för entreprenaddelen för VVS, Kylsystem, Luftbehandling och SÖ, se pkt 4.11.
- * SÖ upprättas gemensamt av VVS och E men där VVS har huvudansvaret.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt anstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
 - VA-anslutningars läge och dimension, avskiljare, cisterner m m
 - BC-skydd
 - Brandskydd
 - Uppskattat el-effektbehov för VVS-utrustning
 - Flödesscheman innehållande effekter, temperaturnivåer m m

7.3.7 Förslagshandling El

I projektet beslutas om uppdelning av redovisning skall ske för inre El respektive Yttre El.

Skisser:

- * Situationsplan.
Skala enligt MARK-ritning. Normalt gör El egna situationsplaneskisser för yttre elförsörjning med förslag till placering av nät/mottagningsstation, schakt för rörkanalisation och ledningsstråk samt omfattning av kabelskåp och vägbelysning. Markarbete för el redovisas i MARK-beskrivning.

Vid projekt med "liten" påverkan på yttre elförsörjning sker redovisning på situationsplaneskiss A eller MARK

- * El HUS.
Underlag till arkitektskisser avseende placering och storlek på el- och telerum, nischer, elverksrum, ev hissmaskinrum och schakt etc. Omfattningen av installationsgolv och/eller golvkanaler anges.
Underlag för utrymmen och åtgärder m.h.t. skyddskrav mot EMP och RÖS.
Kanaliseringsstråk, centraler och apparatskåp samt uttag/anslutningsenhet för specifika belastningsobjekt, t ex UPS-anläggning, kompressor o dyl.
Kritiska snitt för samordning mellan EL och VVS.

Texthandlingar:

- * Ev handlingsförteckning El, Tele, Transport
- * Kortfattad byggdelsbeskrivning kap El, Tele, Transport
- * Kostnadsuppskattning för entreprenaddelen El, tele och Transport, se pkt 4.11.
- * SÖ upprättas gemensamt av VVS och E men där VVS har huvudansvaret.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumenta-

tionen redovisas dessutom:

- Uppskattat effektbehov, energiförbrukning (bl a som underlag för ev FORTV förhandlingar med eldistributör)
- EMP och RÖS

7.3.8 **Förslagshandling MARK och yttre VA**

Ritningar:

* Situationsplan:

Skala 1:1000 och eller 1:500 (1:400). Vid ytmässigt stora projekt är det dessutom lämpligt med översiktsplan i skala 1:2 000 alt 1:4 000. Skissen utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil.

* Skisser redovisar M (och A) förslag ang Mark- o yttre VA-arbeten samt, efter underlag från El, markarbeten för El- och teleförsörjningsnät. Vid smärre projekt kan A göra redovisningen.

Texthandlingar:

* Ev handlingsförteckning MARK och yttre VA

* Kortfattad byggdelsbeskrivning kap MARK och Yttre VA

* Kostnadsuppskattning entreprenaddelen för MARK och Yttre VA, se pkt 4.11.

Övrigt:

* Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:

- Underlag från GF-info och ev underlag från utförd kartering

7.3.9 **Fältmätning inklusive geoteknisk undersökning**

Se pkt 4.12.

8 PROJEKTERINGSFASEN HUVUDHANDLINGSSKEDET, ARBETSMOMENT OCH HANDLINGAR

8.1	Allmänt	49
8.2	Remiss	50
8.3	Huvudhandling, detaljer betr teknikområdets uppgifter	50
8.3.1	- Huvudhandling Biträdande Projektledning	50
8.3.2	- Huvudhandling Projekteringsledning	50
8.3.3	- Huvudhandling kvalitetsansvarig enligt PBL	50
8.3.4	- Huvudhandling Arkitekt och Beskrivning	50
8.3.5	- Huvudhandling Konstruktion	52
8.3.6	-Huvudhandling VVS- och kylsystem	53
8.3.7	- Huvudhandling El	54
8.3.8	- Huvudhandling MARK och yttre VA	56
8.3.9	- Fältmätning och geoteknisk undersökning	57

8.1 Allmänt

Inför start av huvudhandlingsskedet beslutar projektledaren om form för byggskedets entreprenad. Val av entreprenadform påverkar hur fortsatt projektering skall genomföras. Jämför pkt 3.7.

Text i denna handbok *ProjBef* avser förfarande främst vid general-entreprenad.

Med fastställda förslagshandlingen som grund fortsätter projekteringen av huvudhandling för senare utveckling till bygghandling. I vissa fall kan alternativt huvudhandlingsskedet utgå, jämför pkt 3.4.

Vid utarbetande av huvudhandling gäller att denna skall fördjupa förslagshandlingens lösning. Huvudhandlingarna skall redovisa projektets lösning i sina huvuddrag, detaljerat så långt att projektets slutliga utformning klart framgår.

Ytterligare detaljering anstår normalt till bygghandlingsskedet.

Huvudhandlingarna nyttjas normalt till följande:

- * Redovisning, inklusive kalkyl (beräkning), för beställare och lokalbrukare
- * Beställarbeslut om fortsatt inriktning
- * Samråd med länsstyrelse om inte denna skett med förslagshandlingar som grund.
- * Anmälan och ansökan enligt miljöskyddslagen, miljöskyddsförordningen o dyl
- * Konsultupphandling för bygghandlingsskedet

Separat redovisas:

- * Tidplan
- * Beräkning av kostnader för entreprenadens genomförande, jfr pkt 4.11, angående principer. Beräkningen ges begränsad spridning och redovisas endast till projektledaren.

8.2 **Remiss**

Allmänna uppgifter om remiss framgår av pkt 4.13.

8.3 **Huvudhandling, detaljer betr teknikområdets uppgifter** **Allmänt**

Generella krav under skedet för alla teknikfack är dokumentering av egna arbetet för:

- * Kvalitets- och miljösäkring. Dokumentation dels beträffande enskilt teknikfack och dels för totala projektgruppen. Beträffande totala delen se pkt 4.8 och 4.16.
- * Underlag för arbete i kommande skede.
- * Dimensionerande förutsättningar hämtade ur programunderlaget.
- * Ändrade eller kompletterande förutsättningar som erhållits under skedet med angivande av upphovskälla.
- * Beräkningar, dimensioneringar m m.

8.3.1 **Huvudhandling Biträdande projektledning**

Se pkt 4.15.

8.3.2 **Huvudhandling Projekteringsledning**

Se pkt 4.16.

8.3.3 **Huvudhandling Kvalitetsansvarig enligt PBL**

Se pkt 4.2.

8.3.4 **Huvudhandling Arkitekt och Beskrivning HUS**

Ritningar:

A upprättar basritningar, dvs färdiggestaltade planer och sektioner, måttsättning och litterering med i förekommande fall modulnät, stomlinjer och sekundärinjer inritade. Skala och innehåll anpassas till respektive projekt, nedanstående angivelser tas som råd:

* Situationsplan:

Skala 1:1000 och eller 1:500 (1:400)). Skissen utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil, normalt upprättas underlag av MARK. Situationsplanen skall klargöra objektets anslutning till terräng och omgivning. Situationsplanen bör ange:

- Höjdförhållanden (nivåkurvor eller plushöjder)

- Natur-, kultur- och fornminnen
- Planerad samt eventuell befintlig anläggnings läge, storlek och utformning
- Befintliga och planerade byggnaders läge, storlek och utformning
- Byggnader eller byggnadsdelar som skall rivas
- Utformning och ytskikt för kommunikation, grönytor etc
- Stängsel
- Tunnelpåslag
- Befintliga och föreslagna ledningsstråk (normalt redovisas detta på MARK-handling)

* HUS Planer:

Skala 1:100 (1:200). Planerna visar:

- Bergrumskontur
- Skyddsgränser (brand, BC, EMP, stötvåg etc)
- Utrymning
- I lokalprogrammet upptagna lokaler eller lokalgrupper
- Modulsystem
- Kommunikationssystem
- Stomsystem
- Installationsutrymmen (schakt, apparatrum etc)
- Huvudmått
- Dimensionerande inrednings-, och utrustningskomponenter
- Brandskyddsdocumentation enligt BBR 5:12.

* HUS Sektioner:

Skala 1:100 (1:200)

- Bergrumskontur
- Byggnadens höjdmått t ex
 - . Plushöjd på färdigt golv i varje plan
 - . Takfotshöjd
 - . Bröstningshöjder
 - . Rumshöjder
- Taklutningar inkl lutningsmått
- Principer för takavvattning
- Utrymmen för installationer
- ”Kritiska snitt” studeras i 1:50 (efter överenskommelse)

* Perspektiv (om så avtalats).

* Rumsstudier 1:50 (om så avtalats)

Där så bedöms erforderligt studeras kritiska funktioner mer noggrant. Detta arbete kan avse funktionsanalys, miljöstudier, måttstudier etc för t ex:

- Typrum
- Speciella rum
- Speciella krav
- Speciell inredning och utrustning

Arbetet med rumsstudier kan samordnas med utarbetande av rumsfunktionsdatablad för viktigare rum, rumsgupper etc.

- * Samrådhandlingar länsstyrelse:
Upprättas vid tidpunkt enligt tidplan. För vissa projekt, om så separat meddelas, upprättas samrådhandlingar med förslagshandlingar som grund.

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning delen HUS
- * Huvudhandlingsbeskrivning (allmänna delen) med disponering enligt checklista programhandlingsskedet pkt 6.2.
- * Byggdelsbeskrivning kap HUS inkl förenklad typrumsbeskrivning
- * Brandskyddsdocumentation enl BBR 5:12
- * Lokalförteckning med area- och volymuppgifter, se pkt 4.10.
- * Kostnadsberäkning för entreprenaddelen HUS, se pkt 4.11.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt.

8.3.5 **Huvudhandling Konstruktion**

Handlingarna skall innehålla alla väsentliga uppgifter angående tekniska lösningar för projektets slutliga läge, utformning, funktion och konstruktion. Detta innebär bl a att stomsystemet anpassats till aktuella grundförhållanden samt att för anläggningar med skydds krav, bergets/markens geometri och egenskaper utnyttjas för att skydda mot aktuell hotbild och minimera den sårbara målytan.

Komplettering till Boverkets Konstruktionsregler (BKR) av ovanligt förekommande laster för vissa av FORTV byggnader återfinnes i ”FORTV konstruktionsregler, Lastförutsättningar husbyggnader Handbok 1997:1”.

Omfattningen av redovisningen samt skalor anpassas till projektets art men bör minst omfatta följande redovisning.

Ritningar:

Ritningar enligt underlag från arkitekten och redovisas enl:

- * Planer skala 1:100 (1:200)
- * Sektioner skala 1:100
- * Principdetaljer skala 1:20 (1:50)

Ritningar redovisar:

- * Sprängningsritningar för anläggningar i berg
- * Grundläggning
- * Stomme med uppgifter om material och dimensioner
- * Håltagningar och ursparingar av betydelse för utformning och bärighet
- * Principiell uppbyggnad av grund, väggar och tak för att tillgodose

belastningar, värme-, brand, ljudisolering, åskskydd samt ev andra i underlaget ställda krav

- * Principiell utformning för traverser, teltrar
- * Konstruktiv utformning för att skapa fortifikatoriskt skydd mot luft-, mark- och vattenstövåg, splitter, BC, EMP och RÖS.
- * Övriga för projektet speciella krav

Texthandlingar:

- * Underlag till byggdelsbeskrivning HUS
- * Underlag till kostnadsberäkning entreprenaddel HUS, se pkt 4.11.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
- * Konstruktionsberäkningar. Beräkningarna skall redovisa erforderliga uppgifter om:
 - Lastantaganden inkl. hotbild vid anläggningar med skydd mot vapenverkan.
 - Antagna beräkningsmodeller
 - Fortifikatoriska beräkningar
 - Mark- och materialförutsättningar
 - Krafter och moment av betydelse för dimensionsval och stabilitet
 - Deformationer och uppdelning med dilatationsfogar
- * Beräkningar och övriga utredningar redovisas ej utanför teknikområdet men sparas till nästa skede.

8.3.6 Huvudhandling VVS- och kylsystem

Handlingarna skall innehålla alla väsentliga uppgifter om slutliga projektets läge, utformning, funktion och konstruktion. Detta innebär att fläkt- och apparatrum, huvudstråk och schakt för rör och kanaler, typ- rum, principiella lösningar m m noggrant studerats.

VVS-lösning av skyddet mot aktuell hotbild redovisas.

Samordningssektioner görs i korridorer, trånga snitt mm och redovisas samordnade med övriga fack.

Ritningar:

- * Situationsplan:
 - På underlag från MARK o A redovisar VVS:
 - VA-anslutning
 - Ev yttre avskiljare (om inte detta redovisas av MARK)
 - Cisterner (om inte detta redovisas av MARK)
- * Ritningar VVS HUS enligt underlag från arkitekten och redovisas enligt:
 - Planer skala 1:100 (1:200)
 - Sektioner skala 1:100

- Principdetaljer skala 1:20 (1:50)
- Plan- o sektionsritningar visande:
 - . Fläkt- o apparatrum
 - . Huvudstråk och schakt för rör o kanaler
 - . Samordningssektioner visande kritiska snitt för El-, VVS- och SÖ-utrustning. Exvis i korridorer, trånga snitt mm
 - . Preliminära större ursparingar och övrig påverkan på byggnad som har kostnadseffekter
 - . Konstruktioner mot luft-, mark- och vattenstövåg, gas, EMP och RÖS.

* Flödesschema:

Flödesschema upprättas som totalflödesschema eller scheman för respektive anläggningsdel och skall innehålla effekter, temperaturnivåer, flöden mm.

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning VVS, Kylsystem och SÖ.
- * Byggdelsbeskrivning VVS, Kylsystem och SÖ.
- * Kostnadsberäkning entreprenaddel VVS, Kylsystem och SÖ, se pkt 4.11.
- * SÖ upprättas gemensamt av VVS och E men där VVS har huvudansvaret.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
 - Beräkningar över värmeeffekt- och energibehov fördelat på transmission, varmvatten och luftbehandling
 - El-effektuppgifter för VVS-komponenter
 - Respektive anläggningsdel beskrivs vad avser tekniska system, föränderbarhet, material och materialval, gränsdragning mm samt tekniska data
 - Rumsbeskrivning när så erfordras

8.3.7 Huvudhandling El

Handlingarna skall innehålla alla väsentliga uppgifter om slutliga projektets läge, utformning, funktion, skydds krav och konstruktion. Detta innebär att el- och telerum, nischer, huvudstråk och schakt, installationsgolv, typrum, principiella lösningar mm noggrant studerats. Samordningssektioner görs i korridorer, trånga snitt mm och redovisas samordnade med övriga fack. Omfattningen av redovisningen samt skalor anpassas till projektets art men bör minst omfatta nedanstående redovisning. Normalt sker uppdelad redovisning i El HUS respektive El yttre om inte annat anges av projektledaren.

Ritningar:

* Situationsplan:

På underlag från MARK o A redovisar El:

- Anslutande ledningsstråk och kanalisation
- Transformatorstationer
- Kabelskåp, fristående centraler, bilvärmcentraler etc
- Belysningsstolpar och master

* Ritningar El HUS enligt underlag från arkitekten redovisas enl:

- Planer skala 1:100 (1:200)
- Sektioner skala 1:100
- Principdetaljer skala 1:20 (1:50)

- Plan- och sektionsritningar visande:

- . Utrymmesbehov och tekniska krav för el- o telerum, reservkraft, UPS, EMP, RÖS, transportanläggning etc
- . Elkanalisationens sträckning, dimensioner och typer. Specifika kanalisationsbehov t ex för kablar för överföring av sekretessbelagd information anges.
- . Placering av ställverk, huvud- och gruppcentraler samt apparatskåp, skåp för EMP- och RÖS-filter.
- . Ljusarmaturers typ och principiell placering (ej enstaka). Kan kompletteras med datablad
- . Elvärmeobjekt samt större enskilda belastningsobjekt
- . Teletekniska anläggningar med centralutrustningar, ställ och platsutrustningars principiella placeringar

- Separat ritning (ar)s visande:

- . Huvudledningsschema (-or) avseende nät-, reserv- och avbrottsfri kraft med centralbeteckningar och kabeldimensioner angivna
- . Nätsschemor för 01-, telefoni-, data-, högtaleri-, och antennät.
- . Enlinjeschema för kraftdistribution via nät- och/eller motagningsstationer, elverk eller UPS-aggregat
- . Samordningssektioner visande kritiska snitt för El-, VVS- och SÖ-utrustning. Exvis i korridorer, trånga snitt mm

Texthandlingar:

* Handlingsförteckning El HUS, El yttre, Tele och Transport

* Beskrivning byggdelsbeskrivning kap El HUS, El yttre, Tele och Transport.

SÖ upprättas gemensamt av VVS och E men där VVS har huvudansvaret.

* Kostnadsberäkning entreprenaddel El HUS, El yttre, Tele och Transport, se pkt 4.11

Övrigt:

* Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:

- Förslag till systemlösningar för el, tele, transport, SÖ samt

- energiförsörjning (eget eller tillsammans med VVS) från tidigare skeden bearbetas och eventuella avvikelser motiveras.
- * Effektbehov, energiförbrukning, rikstelefonabonnenter mfl (bl a som underlag för eventuella förhandlingar med eldistributör eller Telia) från tidigare skeden bearbetas
 - Installationens integration med byggnaden i övrigt (stomme, underhåll, utbyggnadsmöjligheter etc) bearbetas
 - Underlag från tidigare skeden bearbetas betr installationens omfattning och bibehållande samt eventuellt behov av kompletteringar, utbyte etc i samband med om- och tillbyggnad beaktas
 - Tekniska krav för installationer ingående i EMP- och eller RÖS-miljöer
 - Kalkylunderlag med speciella tekniska data mm

8.3.8 Huvudhandling MARK och yttre VA

Ritningar:

* Situationsplan:

Skala 1:1000 plus skala 1:400 (1:500) Vid ytmässigt stora projekt är det dessutom lämpligt med översiktsplan i skala 1:2 000 alt 1:4 000. Situationsplanen utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil.

Planer visar Mark- o VA-arbeten samt, efter underlag från VVS och El, markarbeten för VVS- El- och teleförsörjningsnät. Vid smärre projekt kan A göra redovisningen.

* Ritningar för delen vägar o planer:

- Föreslagna plushöjder på planer
- Hårdgjorda och gröngjorda ytor med angivet ytskikt
- Övriga markanordningar
- Översiktlig höjdsättning grundad på geotekniska förutsättningar och översiktlig massberäkning

* Ritningar för delen VA:

- Läge för grund- eller ytvattentäkt
- Ledningssystem (huvud- o servisledning)
- Dagvattenbrunnar
- Brandposter
- Avskiljare och pumpstationer
- Reningsanläggningar
- Intags- och utloppsanordningar
- Recipienter för spill- o dagvatten
- Ledningssystem drivmedel
- Underjordiska cisterner

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning MARK o yttre VA
- * Byggdelsbeskrivning för kap MARK o yttre VA.
- * Kostnadsuppskattning entreprenaddelen för MARK och Yttre VA, se pkt 4.11.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
 - Underlag från GF-info och ev underlag från utförd kartering

8.3.9 Fältmätning och geoteknisk undersökning

Se pkt 4.12.

9 PROJEKTERINGSFASEN BYGGHANDLINGS- SKEDET, ARBETSMOMENT OCH HANDLINGAR

9.1	Allmänt	59
9.2	Remiss	60
9.3	Bygghandling, detaljer betr teknikområdets uppgifter	60
9.3.1	- Bygghandling Biträdande projektledning	60
9.3.2	- Bygghandling Projekteringsledning	61
9.3.3	- Bygghandling Kvalitetsansvarig enligt PBL	61
9.3.4	- Bygghandling Arkitekt	61
9.3.5	- Bygghandling Beskrivning HUS	63
9.3.6	- Bygghandling Konstruktion	63
9.3.7	- Bygghandling VVS- kyl- och SÖ-system	66
9.3.8	- Bygghandling El	67
9.3.9	- Bygghandling MARK och yttre VA	71
9.3.10	- Fältmätning och geoteknisk undersökning	72
9.3.11	- Bygghandling Teknikinformation	72

9.1 Allmänt

Underlaget för att upprätta bygghandlingar kan vara fastställda huvudhandlingar och övriga vid skedesväxlingen redovisade dokument. För vissa projekt kan underlaget alternativt bestå av annat underlag, jämför pkt 3.4.

Uppdelningen mellan teknikfackens redovisning samt detaljeringsgraden i handlingarna kan variera med typen av projekt och bestämmas därför vid skedets början. Likaså samordnas val av skala för de planer och sektioner som skall utgöra underlag för de olika teknikfackens ritningar.

Kompleta bygghandlingar skall innehålla alla uppgifter som är nödvändiga för:

- * Granskning enligt krav i PBL och BVL.
- * Kvalitets- och miljösäkring.
- * Anbudsförfrågan, upphandling och kontraktsskrivning för entreprenad.
- * Tillverkning och byggande. Vid ev prefabricerade delar, underlag för entreprenörens projektering.
- * Komplettering av anmälan/ansökan till tillsyns- tillståndsmyndighet.
- * Att utgöra underlag för relationsändringar.
- * Att utgöra underlag för drift-, underhålls- och skötselinstruktioner.

Förutom Administrativa föreskrifter upprättas erforderliga beskrivningar, övriga texthandlingar, ritningar samt handlingsförteckningar. Bygghandlingarna skall redovisa projektet så detaljerat att utförande, material och mängder entydigt framgår och är kalkylerbara. Hand-

lingar uppdelas efter vad som förtillverkas respektive tillverkas på platsen. Gränser anges vid etappindelningar respektive delad entreprenad.

Koncept till Administrativa föreskrifter samt formulär till anbud upprättas av projekteringsledaren. Övriga bygghandlingar upprättas av konsulterna inom respektive uppdrag.

Upprättande av bygghandlingars ritningar, beskrivningar o förteckningar utförs enligt "Bygghandlingar 90" där inte avsteg är anmälda i denna handbok *ProjBef*.

Separat redovisas:

- * Tidplan för bygghandlingsskedet
- * Beräkning av kostnader för entreprenadens genomförande enligt kalkyl grundad på bygghandlingsskedets uppföljningsrevidering av huvudhandlingens kostnadsberäkning. Jfr pkt 4.11. Beräkningen ges begränsad spridning och redovisas endast till projektledaren.

9.2 **Remiss**

Någon samlad remiss sker normalt ej under bygghandlingsskedet. Istället sker fortlöpande samråd med lokalbrukaren, FORTV drift m fl under projekteringen.

9.3 **Bygghandling, detaljer betr teknikområdets uppgifter** **Allmänt**

Generella krav under skedet för alla teknikfack är dokumentering av egna arbetet för:

- * Kvalitets- och miljösäkring. Dokumentation dels beträffande enskilt teknikfack och dels för totala projektgruppen. Beträffande totala delen se pkt 4.8 och 4.16.
- * Dimensionerande förutsättningar hämtade ur underlaget .
- * Ändrade eller kompletterande förutsättningar som erhållits under skedet med angivande av upphovskälla
- * Dokumentering av inventeringar exempelvis vid ombyggnadsprojekt.
- * Beräkningar, dimensioneringar m m.
- * Tekniska beskrivningar upprättas med indelning enligt AMA och BSAB.
- * Respektive teknikfacks beskrivning skall ange krav att entreprenören vid slutbesiktning skall redovisa dokumentation över använda material och använda produkter.

9.3.1 **Bygghandling Biträdande projektledning**

Se pkt 4.15.

9.3.2 **Bygghandling Projekteringsledning**

Se pkt 4.16.

9.3.3 **Bygghandling Kvalitetsansvarig enligt PBL**

Se pkt 4.2.

9.3.4 **Bygghandling Arkitekt**

Ritningar:

A upprättar basritningar, dvs färdiggestaltade planer, fasader och sektioner, detaljmåttsättning och litterering med i förekommande fall modulnät, stomlinjer och sekundärinjer inritade att utgöra underlag för K, VVS, och El.

* Situationsplan:

Skala 1:1000 plus eventuellt skala 1:400 (1:500) Vid ytmässigt stora projekt är det dessutom lämpligt med översiktsplan i skala 1:2 000 alt 1:4 000. Situationsplanen utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil upprättad av M.

Situationsplanen visar HUS(anläggning) samt Mark-arbeten. Betr situationsplaner därutöver se MARK, VVS och El. Vid smärre projekt kan A göra redovisningen.

* Ritningar HUS arkitekt:

Lämplig indelning av ritningar kan följa BSAB produkttabell 2 enligt nedanstående exempel:

* Sammanställningsritningar:

- Ev uppmättningsritningar (vid ombyggnad)
- Bergrum inkl tunnelsystem
- Byggnader (upprättas vid behov)
- Skyddsgränser

* Sammansatta husbyggnadsdelar:

- Planer, skala 1:100 alt 1:50:
 - . Med måttsättning, litterering hänvisningar och norrpil samt lokaliseringsfigur vid delade planer.
 - . Rivningsritningar med erforderlig måttsättning vid större ombyggnader.
- Sektioner, skala 1:50 (1:100):
 - . Sektioner utförs för redovisning av teknikfack A.
 - . Samordningssektioner utförs för samordnad redovisning av VVS- och El-installationer samt i förekommande fall specialprojektörers installationer. Samordningssektion upprättas av A efter underlag från respektive installationsprojektör.
 - . Samordning av installationer i kritiska snitt (detaljplan och detaljsektion) i övrigt redovisas i skala 1:20 alt 1:10 i samråd med installationsprojektörer.

- Byggsnitt, skala 1:20 alt 1:10

* Yttertak:

- Takplan, skala 1:100, med föreskrifter om taktäckningsmaterial och skyddsanordningar
- Takdetaljer, skala 1:20, 1:10

* Ytterväggar:

- Ytterväggssektioner, detaljer, skala 1:20 alt 1:10
- Dörrar, partier och portar, 1:50 alt 1:20, med föreskrifter och erforderliga detaljer, 1:10 alt 1:5.

* Rumsbildning, stomkompletterande delar:

- Innertak, skala lika planer, med föreskrifter och erforderliga detaljer skala 1:10 alt 1:5.
- Invändiga trappor, uppställningar 1:50 alt 1:20 med föreskrifter och erforderliga detaljer skala 1:10 alt 1:5.
- Innerdörrar, uppställning och föreskrifter.
- Invändiga partier, uppställning, skala 1:50 alt 1:20, med föreskrifter och erforderliga detaljer, skala 1:10 alt 1:5.
- Fönsterbänkar, uppställning och föreskrifter.
- Hissfronter, om inte redovisning sker av El.,

* Invändiga ytskikt, rumskompletteringar:

- Ytskikt på golv vid mönsterläggning
- Ytskikt på väggar vid mönstersättning
- Undertak, skala 1:10, alt 1:10.
- Rumskompletteringar, uppställning och föreskrifter för t ex kök och pentry, skala 1:50 alt 1:20.
- Skyltar, uppställning och föreskrifter.

* In- och utvändig kulörsättning. Jfr text i avsnitt Byggbeskrivning, pkt 9.3.6.

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning HUS. Normalt gemensam för A och K. Vid smärre projekt kan även MARK ingå.
- * Lokalförteckning med area- och volymuppgifter, se pkt 4.10.
- * Underlag till Byggbeskrivning kap HUS inkl rumsbeskrivning
- * Vid ombyggnad, där så avtalats, reglerbar mängdförteckning och å-prislista
- * Brandskyddsdokumentation enl BBR 5:12
- * Kostnadsberäkning för entreprenaddelen HUS, se pkt 4.11.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt

9.3.5 **Bygghandling Beskrivning HUS**

Texthandlingar:

- * Byggbeskrivning HUS inkl fasad- och rumsbeskrivning .
Normalt inredigeras kulörbeskrivningen om inte projektledaren meddelar annat.
- * Underlag till kostnadsberäkning entreprenaddel HUS, se pkt 4.11.

Övrigt:

Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt.

9.3.6 **Bygghandling Konstruktion**

En anläggnings uppgift är att ge verksamheten avsett skydd mot bekämpning i krig eller krigsliknande tillstånd (skyddsdrift).

Utformning och dimensionering skall ske så att anläggningen uppfyller samtliga krav som ställs för den specifika anläggningen med beaktande av driftsfallen:

- fredsdrift
- *skyddsdrift*

För fredsdrift sker utformning och dimensionering enligt Boverkets konstruktionsregler BKR med de avsteg som gäller för FM/FORTV verksamhet.

För de flesta anläggningar och anläggningstyper är det emellertid effekterna av vapenbekämpning (skyddsdriften) som är dimensionerande. Dimensionering för vapenlastfallen grundar sig på partialkoefficientmetoden men delsäkerheterna avviker från de i BKR och återfinnes i FORTV och FM handböcker.

Allmänt: En anläggnings bärande system och övriga byggnadsdelar skall utformas med hänsyn till bärförmåga, sammanhållning, deformerbarhet och energiupptagande förmåga. Utformning enligt nedan angivna förutsättningar uppfyller dessa krav.

För skyddsdrift sker utformning och dimensionering enligt FORTV handböcker.

FORTV handbok 1999:xx, Bärande konstruktioner i befästningsanläggningar gäller som dimensioneringsförutsättningar för inbyggnader i bergrum.

FORTV handbok 1999:xx, Bestämmelser för betongkonstruktioner till befästningsanläggningar, Konstruktion.

FORTV handbok 1999:xx, Bestämmelser för betongkonstruktioner till befästningsanläggningar, Material utförande kontroll.

”Lasteffekterna” av visst vapen återfinns i Handbok Lastnorm utgiven av FM.

Inom FORTV byggnader vanligt förekommande laster för ”kaserner” återfinnes i FORTV Konstruktionsregler, Lastförutsättningar husbyggnader, Handbok 1997:1.

För beräkning av luftstöt våg i tunnel rekommenderas motsvarande kapitel i Handbok skyddsanalys.

Om uppgifter saknas i Lastnorm kan principer hämtas i senaste utgåvan av FORTH.

Dimensionering av skyddskonstruktioner skall ske med hjälp av FORTV godkänd beräkningsmetod. Där beräkningsanvisning saknas väljes lämplig beräkningsmetod i samråd med FORTV.

För närvarande finns anvisningar för:

- Konstruktion och dimensionering av betongbalkar och –plattor åverkade av splitter och luftstötstångsbelastning från konventionella vapen.
- Konstruktionsanvisning för skyddsbarriärer inkl läcktrycksberäkning.
- Konstruktion och dimensionering av armerade betongkonstruktioner som skydd mot kontaktverkan av konventionella bomber.
- Konstruktion och dimensionering av skiktad täckning med hänsyn till verkan av ytexplosion.
- Beräkning av dörrar och luckor (stål) med hänsyn till luftstötstångsbelastning.

I skyddsgränser får endast monteras produkter som godkänts av FORTV för att uppnå specificerad skyddsnivå. Dessa finns förtecknade i FORTV Skyddsprodukter (tidigare FortF Mekanprodukter).

Ansvarig konstruktör skall i bygghandlingarna, dörr och luckförteckningen, ange samtliga skyddsprodukter /komponenter så att de fungerar i helheten.

Entreprenören får inte byta dessa mot likvärdiga produkter.

Vid utformning av skyddsgräns mot EMP-verkan tillämpas Handbok 1996:7, Byggnadstekniska EMP-lösningar, om inget annat anges.

FORTV krav på redovisning av förtillverkade byggnadsdelar, traverskranbanor, telferbanor och hangarportar finns i separata dokument.

Se pkt 4.19.

Ritningar:

Ritningarna skall redovisa skyddsgränser och skyddskonstruktioner, husunderbyggnad inkl skakskydd, byggnadstomme och stomkomplettering (se nedan). Därvid skall även beaktas byggnadsfysik vad avser värme, fukt samt de delar av brand och ljud som berör konstruktionerna.

All stommåtsättning - läge och dimension - samt läge och dimension på hål som påverkar bärförmågan (oftast hål >100- 200 mm) och ingjutningsgods tillhörande bygg skall redovisas av K-ritningar.

För bjälklagsplaner och stomplaner används speglad parallellprojektion.

För stål och limträ tillämpas sammansatt redovisning, se Bygghandlingar 90, del 4; 3.232.

Normalt förekommande ritningar samt skalor: se Bygghandlingar 90, del 1; 4.21, 4.3 - 4.5.

- * Förklaringar och allmänna föreskrifter
- * Spräng- och förstärkningsritningar 1:100, 1:50
- * Skydd mot utstötningar i berg 1:50
- * Skydd mot vapenverkan 1:100, 1:50
- * Skydd mot inbrott och sabotage 1:100, 1:50
- * Grundplaner 1:50 (1:100)

- | | |
|---|--------------|
| * Golvplaner / Golvbjälklag | 1:50 (1:100) |
| * Bjälklagsplaner / stomplaner
i normalfallet uppdelat på mått och armering | 1:50 (1:100) |
| * Takstolsplaner | 1:50 (1:100) |
| * Huvudsektioner,
där golv-, bjälklag-, vägg- och takuppbyggnad
redovisas med med text samt plushöjder. | 1:50 (1:100) |
| * Väggelevationer
Platsgjutna delar på de väggar där uppbyggnad,
mått, håltagningar och armering ej klart framgår
av planer och sektioner | 1:50 |
| I övrigt | 1:100 |
| * Sektioner | 1:20, 1:10 |
| * Detaljer | 1:10 - 1:1 |
| * Uppställning av takstolar/takbalkar
geometri, lastangivelser, dimension hos
ö-ram och u-ram, max deformation, hål
i balkar (i normalfallet förtillverkad). | 1:100 - 1:10 |
| * Traverskranbanor och telferbanor
plan, elevationer och detaljer. | 1:100 - 1:10 |
| * Uppställning av skyddskomponenter, ingjutnings- och monteringsgods. | |
- * Stomkompletteringar och klimatavskiljandedelar som normalt ingår i K:
- Yttertak inkl taktäckning. Takkompletteringar och beläggningar ingår i A ansvar.
 - Ytterväggar exkl invändig beklädnad samt fasadskikt och läkt
 - Stagningar av icke bärande innerväggar
 - Ingjutnings- och monteringsgods av stål
 - Värmeisolering och brandisolering av stomme
 - Armerade golvkonstruktioner/pågjutningar
 - Vattentäta skikt (membranisolering)
 - Skydd mot splitter, BC-stridsmedel, EMP och RÖS
 - Förteckning över dörrar och luckor med fortifikatoriskt skydd
 - Kontrollplaner (betong, stål, EMP, gastäthet)

Texthandlingar:

- * K-delen till Handlingsförteckning HUS (normalt gemensam för A och K).
- * Kontrollplaner (betong, stål, och skyddskonstruktioner), om de ej utförs på ritningar.
- * Underlag till beskrivningar. (Textförslag och ritningar överlämnas till beskrivare). Granskning av konstruktionskapitel i färdig beskrivning.
- * Armeringsspecifikationer ingår normalt icke
- * Beräkningar K
Konstruktionsberäkningarna skall sammanställas, förtecknas tillsammans med övriga handlingar samt fastställas och arkiveras. Beräkningarna skall innehålla följande:
 - Innehållsförteckning.
 - Orienteringsfigurer.

- Lastuppställningar med dimensionerande lastfall.
 - Beräkningsmodeller. Vid komplicerade system görs lämpligen parametervariation fram till enkla fall som kan kontrolleras.
 - Statiska beräkningar som beaktar både brott- och bruksgränstadiet (bruksgränstadiet betr geokonstruktioner/jorden dimensioneras av geotekniker, underlag för denna beräkning överlämnas)
 - Dimensioneringsvärden på aktuella material skall framgå.
 - Dynamiska beräkningar när så erfordras.
 - U-värdes beräkningar samt beräkningar av köldbryggor och golvtemperatur innanför yttervägg.
 - Fuktberäkningar.
 - Fortifikatorisk skyddsdimensionering med angivande av funktionsklasser, sårbara målytor m.m.
- * Underlag till kostnadsberäkning entreprenaddel HUS, se pkt 4.11.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående se Allmänt

9.3.7 **Bygghandling VVS- kyl- och SÖ-system**

Bygghandlingarna skall innehålla alla uppgifter om projektets läge, utformning, funktion och konstruktion. Detta innebär att fläkt- och apparatrum noggrant studerats. Detsamma gäller huvudstråk och schakt för rör och kanaler, typrum, principiella lösningar m m. VVS-lösning av skyddet mot aktuell hotbild redovisas.

Samordningssektioner görs i korridorer, trånga snitt mm och redovisas samordnade med övrig fack..

Ritningar:

- * Situationsplan med litterering, hänvisningar och norrpil. På underlag från MARK och A redovisar VVS:
 - VA-anslutning
 - Ev yttre avskiljare (om dessa inte redovisas av MARK)
 - Cisterner (om dessa inte redovisas av MARK)
- * Flödesschema:

Flödesschema upprättas som totalflödesschema för resp anläggningsdel och skall innehålla effekter, temperaturnivåer, flöden mm
- * Ritningar VVS HUS enligt underlag från arkitekten redovisas enligt:
 - Planer, skala lika som arkitekt
 - Sektioner, skala lika som arkitekt
 - Principdetaljer
- * Plan och sektionsritningar VVS HUS visande:
 - Fläkt- och apparatrum
 - Huvudstråk och schakt för rör och kanaler
 - Uppvärmnings- och /eller kylanordningar

- Samordningssektioner utförs för samordnad redovisning av VVS- och El-installationer samt i förekommande fall specialprojektörers installationer. VVS lämnar underlag till A som upprättar sektionen.
- Samordningssektioner (detalj) i korridorer, trånga snitt mm
- Ursparingar och övrig påverkan på byggnad som har kostnadseffekter
- Demonterings-/rivningsritningar med erforderlig måttsättning vid större ombyggnader
- Konstruktioner mot luft-, mark- och vattenstövåg, gas, EMP och RÖS.

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning VS- och kylsystem
- * Handlingsförteckning Luftbehandlingssystem
- * Handlingsförteckning SÖ-system
- * Byggbeskrivning VS-system
- * Byggbeskrivning Kylsystem
- * Byggbeskrivning Luftbehandlingssystem
- * Byggbeskrivning SÖ-system
(SÖ utförs som en gemensam handling för VVS o El och där VVS har huvudansvaret).
- * Alla för projektet nödvändiga beräkningar skall sammanställas, förtecknas tillsammans med övriga handlingar samt fastställas och arkiveras.
- * Kostnadsberäkning för entreprenaddel VS, kylsystem, luftbehandlingssystem och SÖ, jämför pkt 4.11.

Om automatiskt brandsläckningssystem ingår i uppdraget redovisas separat dess handlingsförteckning, beskrivning, ritningar och kostnadsberäkning

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt.

9.3.8 Bygghandling El

Bygghandlingarna skall innehålla alla uppgifter om projektets läge, utformning, funktion och konstruktion. Detta innebär att el- och teletrum samt nischer Detsamma gäller huvudstråk och schakt, tytrum, installationsgolv, principiella lösningar m m noggrant studerats. Samordningssektioner görs i korridorer, trånga snitt mm och redovisas samordnade med övrig fack.

Omfattningen av redovisningen samt skalor anpassas till projektets art men bör minst omfatta nedanstående redovisning. Normalt sker uppdelad redovisning i El HUS respektive El yttre om inte annat anges av projektledaren.

Ritningar:

* Situationsplaner

På underlag från MARK och A redovisar El separata situationsplaner för:

- Schakt, rörkanalisation, kabelbrunnar etc (inkl erforderliga schaktsektioner)
- Nät- och/eller mottagningsstationer
- Kablar för hög- och lågspänning, jordtag och jordlinor, kabelskåp och bilvärmarcentraler
- Kablar för vägbelysning (inkl belysningsstolpar, master)
- Kablar för teletekniska anläggningar

* Separata ritningar visande:

- Kabelskåp, fristående centraler etc
- Delplaner för installation i anslutande byggnad (-er)
- Ställ för klenspänning
- Typritningar för rör- och kabelförläggning i mark

* Ritningar El HUS enligt underlag från arkitekten och redovisas enligt:

- Planer skala 1:100 (1:50)
- Sektioner skala 1:50 (1:100)
- principdetaljer

* Planritningar El HUS enligt:

- Separat serie planer avseende kanalisation visande:
 - . Placering och typ av kabelstegar, rännor, armaturskenor, fönsterbänkskanaler, matarkanaler, inspekterbar kanalisation, installationsgolv, golvkanaler och håltagningar
- Separat serie planer avseende kraft, elvärme och motordrift visande:
 - . Placering och beteckning på ställverk-, centraler och apparatskåp
 - . Uttag och anslutningspunkter för platsutrustningar och andra belastningsobjekt
 - . Ledningsnät för ovanstående med kabeldimensionering och ledarantal
 - . Huvudledningsschema (-or)
- Separat serie planer avseende belysning visande:
 - . Armaturer och strömställare eller andra typer av tändsystem (armaturer positioneras för typredovisning enligt förteckning)
- Separat serie planer avseende teletekniska anläggningar visande:
 - . Gemensamma teletekniska anläggningar , (-01-nät)
 - . Strömförsörjningsutrustningar
 - . Entré-, upptagetsignal- och passerkontrollanläggningar

- . Telefoni- och dataanläggningar (ev gemensamt nät)
 - . Anläggningar för ljud- och bilddistribution (högtaleri, K-TV, ITV etc)
 - . Tidgivning
- Separat serie planer avseende automatisk brandlarmanläggning visande:
 - . Central- och platsutrustningar, ledningsnät, detektorer, tryckknappar och larmdon
 - Separat serie planer avseende transportanläggningar visande:
 - . Plan-, schakt- och sektioneritningar
- * Dessutom kan förekomma för vid komplicerad SÖ:
 - Separat serie planer avseende elinstallationer för SÖ (ej inom apparatrum) visande:
 - . Ledningsnät
 - . Platsutrustning såsom fläktar, givare, ställdon etc
 - * Installationer för teknisk bevakning och inpasseringskontroll, där sådan förekommer, redovisas alltid, med hänsyn till sekretesskrav, i separat handling enligt separat projekteringsuppdrag.
 - * Samordningssektioner utförs för samordnad redovisning av VVS- och El-installationer samt i förekommande fall specialprojektörens installationer. El lämnar underlag till A som upprättar sektionen.
 - * Övriga erforderliga sektioner
 - * Detaljritningar, t ex för specifika konstruktionslösningar, redovisas i erforderlig omfattning
 - * Följande handlingar redovisas som bilaga till texthandling (beskrivning):
 - Ledningslistor med dimensioneringsförutsättningar
 - Enlinjeschemor och märkningsprinciper för centraler
 - Armaturförteckning
 - Nättschemor för –01-nät, telefoni och data, högtaleri samt K-TV
 - Ställförteckning och ställupbyggnadsritningar
 - Anvisningar för anslutning och märkning av platsutrustning, tele
 - Gränsdragningslista /entreprenadgränser

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning för El yttre,

- * Handlingsförteckning för El HUS
- * Handlingsförteckning för Transport
- * Byggbeskrivning El för El yttre
- * Byggbeskrivning El HUS
- * Byggbeskrivning Transport
- * För El yttre, Formulär till Å-prislista
- * Kostnadsberäkning för entreprenaddel El yttre, El HUS, Transport.
Jfr pkt 4.11.

Teletekniska anläggningar HUS resp Yttre ingår i respektive beskrivning.

SÖ utförs som en gemensam handling från VVS och El där VVS har huvudansvar.

Om det i projektet förekommer installation för teknisk bevakning och inpasseringskontroll upprättas i separat uppdrag handlingar för detta med handlingsförteckning, beskrivning, å-prislista, ritningar och kostnadsberäkning för entreprenaddelen.

I projekteringsuppdrag El yttre och EL HUS ingår att projektera kanaliseringen för separata entreprenaden teknisk bevakning och inpasseringskontroll.

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
 - Systemlösningar för el, tele, transport, SÖ samt energiförsörjning (eget eller tillsammans med VVS) från tidigare skeden bearbetas och eventuella avvikelser motiveras
 - Effektbehov, energiförbrukning, rikstelefonabonnenter m fl (bl a som underlag för eventuella förhandlingar med eldistriktör eller Telia) från tidigare skeden bearbetas
 - Installationens integration med byggnaden i övrigt (stomme, underhåll, utbyggnadsmöjligheter etc) bearbetas
 - Underlag från tidigare skeden bearbetas betr installationens omfattning och bibehållande samt eventuellt behov av kompletteringar, utbyte etc i samband med om- och tillbyggnad beaktas
 - Tekniska miljöer för installationer ingående i EMP och eller RÖS-miljöer
 - Kalkylunderlag med speciella tekniska data mm
 - Angivande i handling att el-entreprenör skall upprätta registreringshandlingar för teletekniska anläggningar. Registreringshandlingarna överlämnas till FORTV driftansvarig som genomför uppdatering av FORTV digitala teleregistreringssystem (TELDA)

9.3.9 **Bygghandling MARK och yttre VA**

Bygghandlingarna skall innehålla alla uppgifter om projektets läge, utformning, funktion och konstruktion.

Ritningar:

* Situationsplan:

MARK upprättar situationsplan (-er) i samråd med A.
Skala 1:1 000 plus skala 1:400 (1:500) Vid ytmässigt stora projekt är det dessutom lämpligt med översiktsplan i skala 1:2 000 alt 1:4 000. Situationsplanen utförs på (grund)karta med nivåkurvor och norrpil.

Situationsplaner visar:

- Mark- och yttre VA-arbeten
- Markarbeten för el- och teleförsörjningsnät, Underlag från El.

* Separat serie ritningar för delen vägar o planer (planer, profiler, sektioner och ev erforderliga detaljer) visande:

- Hårdgjorda och gröngjorda ytor med angivet ytskikt
- Övriga markanordningar
- Höjdsättning grundad på geotekniska förutsättningar och massberäkning

* Separat serie ritningar för delen VA (planer, profiler, sektioner och ev erforderliga detaljer) visande:

- Läge för grund- eller ytvattentäkt
- Ledningssystem (huvud- o servisledning) med dimensioner och måttsättning i plan och höjd
- Dagvattenbrunnar
- Brandposter
- Avskiljare och pumpstationer med dimensioner
- Reningsanläggningar
- Intags- och utloppsanordningar
- Recipienter för spill- o dagvatten
- Ledningssystem drivmedel inkl tankningspumpar mm
- Underjordiska cisterner

Texthandlingar:

- * Handlingsförteckning MARK o yttre VA
- * Byggbeskrivning för kap MARK o yttre VA
- * Förteckning över reglerbara mängder
- * Formulär till Á-prislista
- * Koordinatförteckning
- * Kostnadsberäkning för entreprenaddelen MARK och yttre VA, se pkt 4.11

Övrigt:

- * Dokumentation enligt ovanstående pkt Allmänt. I dokumentationen redovisas dessutom:
 - Underlag från GF-info och ev underlag från utförd kartering

- Beräkningar

9.3.10 **Fältmätning och geoteknisk undersökning**

Se pkt 4.12

9.3.11 **Bygghandling Teknikinformation**

Teknikinformation omfattar:

- * Skyddskontrollbok
- * Driftinstruktion
- * Underhållsinstruktioner
- * Brukarinstruktioner m fl

Legala krav och FORTV handbok *Teknikinformation* reglerar omfattning för byggnad/anläggning samt utförande respektive anpassning mot målgrupp.

Bygghandlingar och slutligt utförande på plats styr produktion av handlingar för teknikinformation. All produktion av teknikinformation sker i digital miljö.

Den slutliga dokumentationen redovisas antingen som skriftlig eller som digital presentation.

10 BYGGFASENS ARBETSMOMENT OCH HANDLINGAR

10.1	Upphandlingskede	73
10.2	Byggskede	73
10.2.1	- Biträdande Projektledare	73
10.2.2	- Byggledning, kontroll	73
10.2.3	- Kvalitetsansvarig enligt PBL	77
10.2.4	- Uppföljning inkl relationsändring av bygghandlingar	77
10.2.5	- Teknikinformation (Skötsel- och driftinstruktion)	77
10.2.6	- Slutbesiktning	78
10.3	Dokumentationsskede	78
10.3.1	- Dokumentation efter genomfört byggskede	78
10.3.2	- Garantibesiktning	

10.1 Upphandlingskede

FORTV upphandlar för kommande byggskede:

- * Entreprenad(-er), kvalitetssäkrade
- * Material som skall tillhandahållas entreprenören
- * I vissa fall, konsult för biträdande FORTV projektledning
- * Konsult för byggledning och teknikfackskontroll
- * Konsult för kvalitetsansvarig enligt PBL
- * Konsult, inkl projekteringsledning, för uppföljning inkl relationsrevidering av bygghandlingar
- * Drift- och underhållsinstruktion

Omfattning av uppdrag och handlingar anges under pkt 10.2

10.2 Byggskede

10.2.1 Biträdande projektledare

Se pkt 4.15

10.2.2 Byggledning, kontroll

Allmänt

FORTV upphandlar kvalitetssäkrad entreprenad respektive konsult, normalt generalkonsult, för byggledning och kontroll. Därutöver upphandlar FORTV erforderliga sidokonsulter för specialfack.

I generalkonsultuppdrag byggledning och kontroll ingår:

- * Byggledning inkl ledning och samordning av bygglednings- och kontrollgruppens uppdrag.
- * Kontroll inom teknikfacken MARK inkl VA, HUS, VVS inkl SÖ, EL inkl Tele, och Transport
- * Genomförande av erforderliga kontakter och samverkan med:
 - Myndigheter
 - FORTV anlitade sidokonsulter för speciell teknikfackskontroll

- FORTV anlitate projektörskonsulter
- Kommande brukare inom Försvarmakten (FM) m fl

- * Åtgärder i samband med sprängningsarbeten ingår i uppdragsdelen HUS åtgärder enligt följande:

Uppdragsomfattning byggledning och kontroll i detalj

Att som generalkonsult utföra byggledning och platskontroll för projektets genomförande under byggproduktionsskedet. Detta innebär bl a att:

- * Följa verksamheten på byggarbetsplatsen.
- * Bevaka av entreprenör upprättade produktionsplaner.
- * Bevaka att entreprenör gör erforderliga anmälningar till myndigheter som kommun och länsstyrelse.
- * Redovisa förändringar och avvikelser till projektledningen.
- * Fortlöpande rapportera till projektledningen hur byggarbetena framskrider och hur tidplaner följs.
- * Genomföra ekonomiredovisning och fakturagranskning.
- * Medverka vid besiktningar och bevaka att eventuella anmärkningar blir åtgärdade.
- * Ombesörja att underlag för relationshandlingar inlämnas av entreprenör och att ändringar dokumenteras.
- * Upprätta slutrapport efter att slutbesiktningen är genomförd (och ev anm därav är avklarade). Rapporten skall innehålla synpunkter som är viktiga för erfarenhetsåterföring och omfatta de olika teknikfacken.
- * Svara för samordningen av byggledningsgruppens arbetarskydd.

Vid ~~ev~~ sprängningsarbeten ingår, om så anges i uppdraget, att inom HUS-kontrolluppdraget svara för:

- * Syneförrättning
Syneförrättning med fotodokumentation skall utföras före och efter sprängningsarbeten enligt SS 460 48 60 på fastigheter/byggnader angivna i uppdraget. Konsulten skall kalla till syneförrättningar.
- * Vibrationsdämpning
Enligt omfattning i uppdraget anges ev vibrationsisolering av utrustning.
- * Vibrationsmätning
Enligt omfattning i uppdraget anges antal och placeringar för vibrationsisolering av utrustning. Likaså anges vad som skall mätas.
Konsulten skall tillhandahålla, montera samt underhålla mätare. Registrerade vibrationer skall sammanställas i en rapport som överlämnas till projektledaren.
- * Kontroll

Kontroll av erforderliga förstärkningsåtgärder av berg vid schakt i anslutning till befintlig byggnad samt kontroll av borrh-, ladd-, och tändplaner skall ingå.

Byggledningens och kontrollantens befogenhet

Alla förslag till ändringar och tillägg av entreprenörens kontraktarbeten skall tillställas projektledaren som beslutar innan beställning och genomförande.

Delegering av beslutsrätt:

- * Bygglidare och kontrollant äger rätt att besluta om enskilda ändringar och tillägg där kostnaden understiger ett halvt basbelopp.
- * Reglering av reglerbara mängder upp till högst 25 % avvikelse.

Ovan angivna delegering gäller dock inte för:

- * Åtgärder som föranleds av önskemål från hyresgäst eller brukare och som kan innebära hyreshöjning.
- * Sådana ändringar/tillägg/avvikelse som påverkar systemlösningar, bärande konstruktioner, utbyte av material eller annan ändring som är av väsentlig betydelse för funktionen.

Efter överenskommelse för varje särskilt uppdrag kan viss ytterligare delegering av beslutsrätten ske.

Möten

Bygglidaren kallar till och leder regelbundna byggmöten samt svarar för upprättande och spridning av erforderlig mötesdokumentation enligt överenskommen sändlista. Manér och indelning av punkter i dagordning och byggmötesanteckningar enligt samråd med projektledaren.

Ekonomiredovisning

Bygglidaren kallar till och leder regelbundna, normalt månatliga, ekonomimöten med entreprenör samt svarar för upprättande och spridning av erforderlig mötesdokumentation enligt överenskommen sändlista.

Bygglidaren redovisar till FORTV uppföljning av entreprenadkostnaderna. För respektive entreprenad HUS, VVS, EL, SÖ, Mark, VA yttre, EL yttre, värmeledning yttre, bevakningslarm samt ev ytterligare projektspecifika delar redovisas uppföljningen uppdelat i kostnader enligt kontraktet samt kostnader för ändringar och tillägg.

Redovisningen skall även uppdelas på respektive projektidentifikation.

Entreprenadkostnaden enligt kontraktet redovisas för respektive entreprenad enligt:

- * Utgångsbeställning/grundbeställning
 - Beställt enligt beställningssumma

- Redovisning av beställningens fakturering, per enskild faktura och ackumulerat, enligt:
 - Fakturerat av entreprenören
 - Betalt till entreprenören
- * Kostnad för ändringar och tillägg redovisas för respektive entreprenad del med indelning av ändringstyp enligt:
 - Reglerbar mängd
 - Övriga ändringar
 Ändringar och tillägg specificeras om möjligt enligt:
 - Ändring p g a fel i projekterad handling
 - Ändring p g a krav från FORTV
 - Annan ändring inkl förklaring

Inom respektive ändringstyp redovisas dels enskild ändringsposts kostnad dels ackumulerad summa enligt:

- Bygglidarens prognos
- Anbud från entreprenören
- Beställt
- Fakturerat av entreprenören
- Betalt till entreprenören

Analogt med ovanstående kostnadsredovisning redovisas summering till kostnader alla entreprenad delar totalt. Likaså redovisas bygglidarens prognos för slutkostnad (=utgångsbeställning + prognostiserad ändringskostnad).

Fakturagranskning

Entreprenören skickar fakturor i original till FORTV med kopia till bygglidaren som svarar för sakgranskning samt lämnar yttrande till FORTV inför FORTV kontering och utbetalning.

Om entreprenörfaktura inte godkänns av bygglidaren skall i varje enskilt fall överenskommas om projektledaren eller bygglidaren skall sända skrivelse till entreprenören i ärendet.

I samband med konsultens månadsvisa fakturering av sitt uppdrag redovisas samtidigt entreprenadkostnadsläget.

Kvalitets- och miljösäkring

Konsultgruppen för bygglidning och kontroll skall under ledning av bygglidaren:

- * Upprätta kvalitets- och miljöplan för det egna bygglidnings- och kontrollarbetet samt för samarbetet mellan projektledning och bygglidning. Jfr även pkt 4.8.

- * Medverka i utvärderingen av entreprenörens förslag till kvalitets- och miljöplan.
- * Följa och kontrollera entreprenörens kvalitets- och miljöplanarbete.
- * Ombesörja att entreprenören vid slutbesiktningen överlämnar material- och produktokumentation. Material tillställs projektledaren.
- * Ombesörja att den slutliga kvalitets- och miljödokumentationen tillställs projektledaren.

Övrigt

I övrigt skall uppdraget utföras enligt reglerna i AB 92 kap 3 § 5, 6, 7, 8, 9 och 17.

10.2.3 Kvalitetsansvarig enligt PBL

Uppdrag som kvalitetsansvarig enligt PBL (samordnande för projekterings- och byggfas) utförs enligt i uppdraget vald modell enl pkt 4.2 och 4.3.

10.2.4 Uppföljning inkl relationsändring av bygghandlingar

Konsulten som projekterade bygghandlingarna utför i separat uppdrag, efter separat kallelse från projektledare eller byggledare:

- * Medverka i informationsmöte med entreprenör inför byggstart
- * Medverka under byggskedet för att lösa eller förklara specifika konstruktionslösningar
- * Efter erhållet underlag upprätta relationshandlingar

Om inte annat anges gäller uppdragsutförande, inklusive projekteringsledning, samordningsansvar, kvalitets- och miljösäkringsansvar och uppgifter etc , lika anvisningar som för uppdrag projektering bygghandlingar. Samma gäller dokumentationen.

Efter ändring av handlingar, inkl upprättande av Ändrings-PM (motsv), lämnas original till projektledaren för fastställelse, kopiering och distribution.

Underlag lämnas även för ändring av skötsel- och driftinstruktion.

I uppföljning ingår även, om så erfordras, att ändra Lokalförteckning inkl dess area- och volymuppgifter. Jämför pkt 4.10.

10.2.5 Teknikinformation (drift- och underhållsinstruktion)

I separat uppdrag ingår att upprätta drift- och underhållsinstruktion, utförande enligt FORTV mall. Inför byggskedets avslutning presenteras en preliminär utgåva att gälla tills slutlig utgåva blir klar. Underlag från eventuella relationsändrade bygghandlingar samt underlag från entreprenörer och leverantörer inarbetas.

10.2.6 **Slutbesiktning**

I separat uppdrag ingår att som generalkonsult utföra slutbesiktning av entreprenadarbetena . Om inte annat framgår, ingår i uppdraget även att i samråd med projektledaren och bygglidaren kalla till slutbesiktning, upprätta samt att distribuera besiktningsutlåtandet.

I uppdraget anges vilka teknikområden som slutbesiktningen omfattar. Besiktningsmannen samråder med projektledaren angående val av biträdande besiktningsmän.

Besiktningsutlåtandet utformas i enligt med AB 92 och eventuella kompletterande uppgifter meddelade i uppdraget.
Besiktningsutlåtandet distribueras enligt projektledarens anvisning.

10.3 **Dokumentationsskede**

10.3.1 **Dokumentation efter genomfört byggskede**

Efter genomfört byggskede redovisar:

- * Projekteringsledaren (beträffande uppdrag relationsändringar av bygghandlingar):
 - Relationsändrade bygghandlingar
 - Uppgifter om uppdragets samlade dokumentation av kvalitets- och miljösäkring
 - Uppgifter om viktigare erfarenhetsåterföring

- * Bygglidaren (beträffande uppdrag bygglidning och kontroll):
 - Entreprenörens material- och produktdokumentation
 - Uppgifter om uppdragets samlade dokumentation av kvalitets- och miljösäkring
 - Uppgifter om viktigare erfarenhetsåterföring

10.3.2 **Garantibesiktning**

Hantering lika som för slutbesiktning, jämför pkt 10.2.7.

Projekthandlingar Befästningar, ProjBef Bilageförteckning

Bilaga nr	Tillhör pkt nr	Bilagebenämning	Bilagan finns på sid nr
1	4.9.2	Namnruta/stämpel på ritning	81
2	4.9.3	Försättsblad texthandling	83
3	4.9.3	Handlingsförteckning, förteckningsblad: - Blandat öppna och hemliga handlingar	85
4	4.9.3	Texthandling, textblad sidhuvud	87
5	4.9.6	Ändrings-PM, kombinerat missiv och textblad	89
6	4.9.6	Sändlista för Ändrings-PM med bilagor	93
7	4.10	Lokalförteckning, förteckningsblad: - I programhandlingsskedet - I huvudhandlingsskedet - I bygghandlingsskedet	95 97 99
8	4.16	Anteckningar från projektmöten: - Missiv och kombinerad närvaro o sändlista - Anteckningsblad	101 103

Ritningsblankettens attribut/ ritningsstämpel

Rubrik	<input type="text"/>	1
Rad 1	<input type="text"/>	2
Rad 2	<input type="text"/>	3
Rad 3	<input type="text"/>	4
Rad 4	<input type="text"/>	5
Etablissement	<input type="text"/>	6
Objekt	<input type="text"/>	7
År	<input type="text"/>	8
BSAB-del	<input type="text"/>	9
Löpnummer	<input type="text"/>	10
Uppdragsnummer	<input type="text"/>	11
Konsult Datum	<input type="text"/>	12
Ritad/Konstruerad	<input type="text"/>	13
Handläggare	<input type="text"/>	14
Datum	<input type="text"/>	15
Projekt nr	<input type="text"/>	16
Skala	<input type="text"/>	17
A/G	<input type="text"/>	18
Kopia nr	<input type="text"/>	19
Hemlig	<input type="text"/>	20
Rev	<input type="text"/>	21

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM	FASTST
-----	-----	-----------------	------	-------	--------




FORTIFIKATIONSVERKET

KONSULT		1 2 3 4 5				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	DATUM	FASTSTÄLLD			
11	13	15				
DATUM	HANDLÄGGARE	PROJEKTNUMMER	SKALA	A/G	KOPIA NR	H
12	14	16	17	18	19	20
ANSVARIG		RITN.NR				REV
		6 . 7 . 8 /9 . 10				21

Antal blad ...
Blad nr 1(....)

*Försättsblad till texthandling.
Visning av förvalda typsnitt och storlekar
Exempel på försättsblad till handlingsförteckning*

*Bilaga 2
Sid 1(1)*

A		Sid 1, 2		981202	
REV	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM	FASTST
 FORTIFIKATIONSVERKET					
KONSULT Projektera AB Stockholm			BYGGNADSBESKRIVNING		
UPPDRAG NR 00000	UPPRÄTTAD AV B Bson	DATUM 97-09-11	FASTSTÄLLD		
DATUM	HANDLÄGGARE C Cson	PROJEKTNR 25399	A/G A	KOPIA NR	H
ANSVARIG					REV A
G0000-001-98/00-951					

Handlingens nr	H	Ändr litt	Handlingens benämning	Fastst dat	Ändr dat	Ex nr Kop nr
G0000.000.000/00.000 G0000.000.000/00.000	H	A	Texthandlingar Administrativa Föreskrifter Beskrivning Teknisk bevakning		981102	
G0000.000.000/00.000	H		Ritningar Situationsplaner Situationsplan sk1:1000			
G0000.000.000/00.000	H	C	Tekn bevakn installation Plan, fasader, sektion sk 1:100		981207	
<p><i>Förteckningsblad för blandat hemliga (markerat med H) och öppna handlingar. Vid H-handlingar ifylls Exnr för hand.</i></p> <p><i>Sist, ev på sep blad, redovisas lista över handlingsförteckningens Ändrings-PM enligt:</i></p> <p>Ändrings-PM Tekn bevakn nr 1 Tekn bevakn nr 2</p>						
						ProjBef
						Sid 85

Ev kompletterande sidhuvud för ex vis kolumnrubriker

*Bilaga 4
Sid 1(1)*

Till sändlista enligt separat blad

Bil 5
Sid 1(2)

ÄNDRINGS- PM	Teknikfack: BYGG	Nr: 2	Datum: 98-12-05	Sid 1()
-------------------------	----------------------------	-----------------	---------------------------	-----------------

Projektidentifikation G0000.000.000	Etab. beteckn	Milo M	Objekt
Projektnr 000000	Projekt Nybyggnad	Projektledare Anders Ason	

Detta ändrings-PM omfattar teknikfackets ändringar enligt nedanstående:

Handling nr	Rev	Ev sid	Ändringsuppgift	Anm
-------------	-----	--------	-----------------	-----

Handlingsförteckning

G0000.000.000/00.00H	A	Blad 1, 3	Ändrade
----------------------	---	-----------	---------

Beskrivning:

G0000.000.000/00.00	C	Blad 1, H/7 P/4	Ändrad panel Ändrad målning
---------------------	---	-----------------------	--------------------------------

Ritningar:

G0000.000.000/00.00	B		Ändrad panel
G0000.000.000/00.00H	A		Ändrad barriär

Hemliga handlingar översänds separat

Beslut:

ÄNDRINGS- PM	Teknikfack: BYGG	Nr: 2	Datum: 98-12-05	Sid 2()
-------------------------	----------------------------	-----------------	---------------------------	----------

Projektidentifikation G0000.000.000	Etab. beteckn	Milo M	Objekt
Projektnr 000000	Projekt Nybyggnad	Projektledare Anders Ason	

Handling nr Rev Ev sid Ändringsuppgift Anm

Forts fr sid 1

G 1111.000.99 Projektnr. 2222000
LOKALFÖRTECKNING, programhandling

Lokalbenämning enligt programhandling	A	B	C	D	Bruksarea ökning alt. minskning (D - A) m ²
	Bruksarea BRA enligt behovs-underlaget m ²	Area enligt programhandling			
		Lokalarea LOA (t) = Temp.reglerad del m ²	Övrig area ÖVA (t) = Temp.reglerad del m ²	Bruksarea BRA LOA + ÖVA m ²	
Verksamhet (:V+B)					
Chef	12	10,0		10,0	-2,0
Expedition	8	6,4		6,4	-1,6
Op	80	70,6		70,6	-9,4
Samband 1	60	44,8		44,8	-15,2
Samband 2	6	5,2		5,2	-0,8
Samband 3	6	5,2		5,2	-0,8
Samband 4	6	5,2		5,2	-0,8
Tele 1	30	34,8		34,8	4,8
Tele 2	35	34,8		34,8	-0,2
Data	25	23,0		23,0	-2,0
Väder	10	10,0		10,0	0,0
Växel	10	9,0		9,0	-1,0
Kontor 1	35	37,4		37,4	2,4
Kontor 2	8	6,4		6,4	-1,6
Förråd	18	12,0		12,0	-6,0
Summa verksamhet:	349	315	0	315	-34
Personal (:P)					
F 1 (förläggning)	8	7,2		7,2	-0,8
F 2 (förläggning)	8	7,2		7,2	-0,8
Pentry		29,4		29,4	
WC/dusch		18,0		18,0	
Städ		1,8		1,8	
Summa personal:	16	64	0	64	
Kommunikation (:K)					
Korridor		60,8		60,8	
Trappa		9,2		9,2	
Entré			7,0	7,0	
Nödutgång			3,0	3,0	
Summa kommunikation:		70	10	80	
Drift					
Elverk			35,4	35,4	
VVS			36,0	36,0	
Förråd			9,0	9,0	
Vatten			2,0	2,0	
Summa drift:		0	82	82	
TOTALSUMMA:		448	92	541	

Bruttoarea BTA (t) 592 m²

Utnyttjandetal i % LOA:V+B+P / BTA * 100 = 313 + 63 / 592 * 100 = 63,51 %

Bruttovolym BTV	Volym enligt programhandling		
	BTV innanför = utsprängda m ³	BTV utanför = utsprängda m ³	BTV (t) = m ³
Innanför barriärer	2455		
Utanför barriärer		848	
Temperaturreglerad(t)			1667

G 1111.000.99 Projektnr. 22222000

LOKALFÖRTECKNING, huvudhandling

Lokalbenämning enligt huvudhandling	A	B	C	D	Bruksarea ökning alt. minskning (D - A) m ²
	Bruksarea BRA enligt program- handling m ²	Area enligt huvudhandling			
		Lokalarea LOA (t) = Temp.reglerad del m ²	Övrig area ÖVA (t) = Temp.reglerad del m ²	Bruksarea BRA LOA + ÖVA m ²	
<u>Veksamhet</u> (:V+B)					
Chef	10,0	10,0		10,0	0,0
Expedition	6,4	6,4		6,4	0,0
Op	70,6	86,2		86,2	15,6
Samband 1	44,8	60,8		60,8	16,0
Samband 2	5,2	5,2		5,2	0,0
Samband 3	5,2	5,2		5,2	0,0
Samband 4	5,2	5,2		5,2	0,0
Tele 1	34,8	34,8		34,8	0,0
Tele 2	34,8	34,8		34,8	0,0
Data	23,0	23,0		23,0	0,0
Väder	10,0	10,0		10,0	0,0
Växel	9,0	9,0		9,0	0,0
Kontor 1	37,4	37,4		37,4	0,0
Kontor 2	6,4	8,2		8,2	1,8
Förråd	12,0	18,4		18,4	6,4
Summa verksamhet:	315	355	0	355	40
<u>Personal</u> (:P)					
F 1 (förläggning)	7,2	6,0		6,0	-1,2
F 2 (förläggning)	7,2	6,0		6,0	-1,2
Pentry	29,4	27,0		27,0	-2,4
WC/dusch	18,0	18,0		18,0	0,0
Städ	2,0	2,0		2,0	0,0
Summa personal:	64	59	0	59	-5
<u>Kommunikation</u> (:K)					
Korridor	60,8	60,8		60,8	0,0
Trappa	9,2	9,2		9,2	0,0
Entré	7,0		7,0	7,0	0,0
Nödutgång	3,0		3,0	3,0	0,0
Summa kommunikation:	80	70	10	80	0
<u>Drift</u>					
Elverk	35,4		35,4	35,4	0,0
VVS	36,0		36,0	36,0	0,0
Förråd	9,0		9,0	9,0	0,0
Vatten	2,0		2,0	2,0	0,0
Summa drift:	82	0	82	82	0
TOTALSUMMA:	541	484	92	576	35

Bruttoarea BTA (t) 632 m²Utnyttjandetal i % $LOA:V+B+P / BTA * 100 = 349 + 63 / 632 * 100 = 65,19 \%$

Bruttovolym BTV	Volym enligt huvudhandling			Volym enl. programhandling		
	BTV innanför = utsprängda m ³	BTV utanför = utsprängda m ³	BTV (t) = m ³	BTVinnanför. m ³	BTVutanför. m ³	BTV (t) m ³
Innanför barriärer	2559			2455		
Utanför barriärer		920			848	
Temperaturregerad(t)			1763			1667

G 1111.000.99 Projektnr. 22222000

LOKALFÖRTECKNING, bygghandling

Lokalbenämning enligt bygghandling	A	B	C	D	Bruksarea ökning alt. minskning (D - A) m ²
	Bruksarea BRA enligt huvud- handling m ²	Area enligt bygghandling			
		Lokalarea LOA (t) = Temp.reglerad del m ²	Övrig area ÖVA (t) = Temp.reglerad del m ²	Bruksarea BRA LOA + ÖVA m ²	
Verksamhet (:V+B)					
Chef	#Referens!	10,0		10,0	#Referens!
Expedition	#Referens!	6,4		6,4	#Referens!
Op	#Referens!	86,2		86,2	#Referens!
Samband 1	#Referens!	60,8		60,8	#Referens!
Samband 2	#Referens!	5,2		5,2	#Referens!
Samband 3	#Referens!	5,2		5,2	#Referens!
Samband 4	#Referens!	5,2		5,2	#Referens!
Tele 1	#Referens!	33,0		33,0	#Referens!
Tele 2	#Referens!	34,8		34,8	#Referens!
Data	#Referens!	23,0		23,0	#Referens!
Väder	#Referens!	10,0		10,0	#Referens!
Växel	#Referens!	9,0		9,0	#Referens!
Kontor 1	#Referens!	37,4		37,4	#Referens!
Kontor 2	#Referens!	6,0		6,0	#Referens!
Förråd	#Referens!	18,0		18,0	#Referens!
Summa verksamhet:	#Referens!	350	0	350	#Referens!
Personal (:P)					
F 1 (förläggning)	#Referens!	7,0		7,0	#Referens!
F 2 (förläggning)	#Referens!	7,0		7,0	#Referens!
Pentry	#Referens!	29,0		29,0	#Referens!
WC/dusch	#Referens!	18,0		18,0	#Referens!
Städ	#Referens!	2,0		2,0	#Referens!
Summa personal:	#Referens!	63	0	63	#Referens!
Kommunikation (:K)					
Korridor	#Referens!	60,8		60,8	#Referens!
Trappa	#Referens!	9,2		9,2	#Referens!
Entré	#Referens!		7,0	7,0	#Referens!
Nödutgång	#Referens!		3,0	3,0	#Referens!
Summa kommunikation:	#Referens!	70	10	80	#Referens!
Drift					
Elverk	#Referens!		35,4	35,4	#Referens!
VVS	#Referens!		36,0	36,0	#Referens!
Förråd	#Referens!		9,0	9,0	#Referens!
Vatten	#Referens!		2,0	2,0	#Referens!
Summa drift:	#Referens!	0	82	82	#Referens!
TOTALSUMMA:	#Referens!	483	92	576	#Referens!

Bruttoarea BTA (t) 632 m²

Utnyttjandetal i % LOA:V+B+P / BTA * 100 = 349 + 63 / 632 * 100 = 65,19 %

Bruttovolym BTV	Volym enligt bygghandling			Volym enl. huvudhandling		BTV (t) m ³
	BTV innanför = utsprängda m ³	BTV utanför = utsprängda m ³	BTV (t) = m ³	BTV innanf. m ³	BTV utanf. m ³	
Innanför barriärer	2559			2559		
Utanför barriärer		920			920	
Temperaturreglerad (t)			1763			1763



Datum

Beteckning

Sida

1999-02-15

Dnr 00000/98 H

2 (2)

Projektidentifikation

G 0000.000.000

Punkt	Anteckningar	Åtgärd		
		Ansv enhet	Till enhet	Tidpunkt
1	<p><u>Inledning</u> Projektmötet, huvudhandlingsskedet, med mötesnr 3 ägde rum i anläggningen. Mötet var utlyst för avstämning av arbetet i skedet.</p> <p>2 <u>Projektgruppens sammansättning</u> Projgruppslista utgåva 98-10-12 gäller, lista bifogas.</p> <p>Osv enligt mötets dagordning</p>		/ bil 1	
....	Per Persson /MARK lämnar uppmätningsskiss inför ändring av luftintag.	MARK	A K	v.849 "-