



Kristiansand
kommune

PROSJEKTERINGSANVISNING

PA 00 – GENERELL DEL





Innhold

0	ORIENTERING	3
0.1	Generelt.....	3
0.2	Oppbygging av dokumentet	4
0.3	Organisering	4
0.4	Relevante lover, forskrifter og veiledere.....	6
0.5	Innkjøp av inventar og utstyr	7
0.6	Gjennomføring	7
1	DESIGNKRITERIER	11
1.1	Utforming og valg av løsninger, materialer og utstyr	11
1.2	FDVU-dokumentasjon	13
1.3	Krav til merkesystem, nummerering og navngiving.....	16
1.4	Dimensjonering	18
1.5	Miljø.....	20
1.6	Tegninger.....	20
1.7	Brann	23
1.8	Sikkerhet.....	24
1.9	Drift og vedlikehold	24
2	REVISJONSHISTORIKK	27
3	VEDLEGG.....	28



0 ORIENTERING

Prosjekteringsanvisningen sammen med kravspesifikasjoner skal bidra til en målrettet og effektiv prosjekteringsprosess og sikre at kommunale bygg beskrives og utføres i samsvar med Kristiansand Kommunes krav til løsninger, ytelser og bygningsmessig og teknisk standard.

Kristiansand Kommunes prosjekteringsanvisninger er delt inn i en generell del, som gjelder alle byggeprosjekter, og ytterligere spesielle deler som omtaler tilleggskrav for ulike typer formålsbygg. I tillegg til de ulike prosjekteringsanvisningene skal også kommunens samlede kravspesifikasjon for bygning og tekniske anlegg ligge til grunn for prosjektering.

Dokumentet er utarbeidet for nybygg og hoved-oppgradering, men er også gjeldende ved påbygg / ombygging og rehabilitering av eksisterende bygninger.

0.1 Generelt

Anvisningen benytter begrep som:

- | | | |
|---------------------------|---|---|
| • Prosjekteier | - | Eiendom, Bygg -og eiendomsforvaltning |
| • Byggherre | - | Eiendom, Bygg- og eiendomsforvaltning |
| • Prosjektleder | - | Eiendom, Bygg- og eiendomsforvaltning |
| • Byggforvalter | - | Eiendom, Bygg- og eiendomsforvaltning |
| • Bruker | - | Representant fra aktuelt kommunalområde |
| • Kommunalområde | - | Eks.: Oppvekst, Helse og Mestring, Kultur, osv. |
| • Styringsdokument | - | Overordnet dokument |
| • Prosjekteringsanvisning | - | PA |
| • Kravspesifikasjon | - | KS |

Denne anvisningen er en del av Bygg- og Eiendomsforvaltningens kvalitetssystem/designkriterier og listen under viser noen av de ulike dokumentene PA og KS som er relevante for gjennomføring av prosjektering.

- PA 00 – Prosjekteringsanvisning generell del (dette dokumentet)
- PA 01 – Prosjekteringsanvisning skole- og barnehagebygg
- PA 02 – Prosjekteringsanvisning helsebygg
- PA 03 – Prosjekteringsanvisning idrettsbygg
- PA 10 – Prosjekteringsanvisning riving
- KS 00 – Kravspesifikasjon bygning og tekniske anlegg

Gjeldende reguleringsplan må også sjekkes ut tidlig og evt. endres ved behov. Prosjektering skal utføres i henhold til gjeldende plan og bygningslov og lov om arbeidsmiljø, med tilhørende forskrifter, samt bestemmelsene i Eiendoms PA og KS som går ut over forskriftenes minimumskrav. Dette gjelder både for prosjekterende og utførende. Eventuelle uoverensstemmelser mellom lover og forskrifter og de overnevnte dokumenter skal uten ugrunnet opphold tas opp med Prosjekteier v/Prosjektleder for avklaring.



Dette dokumentet er gjeldende, med mindre annet er avtalt. Eventuelle avvik skal forelegges PL i listeformat iht. vedlegg 1. Denne skal behandles internt i kommunen, før evt. avvik aksepteres.

Ved uoverensstemmelser mellom generell del (PA 00 og KS 00) og spesiell del tilhørende de ulike bygningstyper, gjelder spesiell del. Ved uoverensstemmelser mellom interne dokumenter må dette avklares med Byggherren snarest.

Oppdages det feil/mangler i grunnlagsdokumentasjonen skal dette meldes til Byggherrens PL fortløpende.

Dokumentasjon på at PA og KS er fulgt i prosjekteringen skal innleveres.

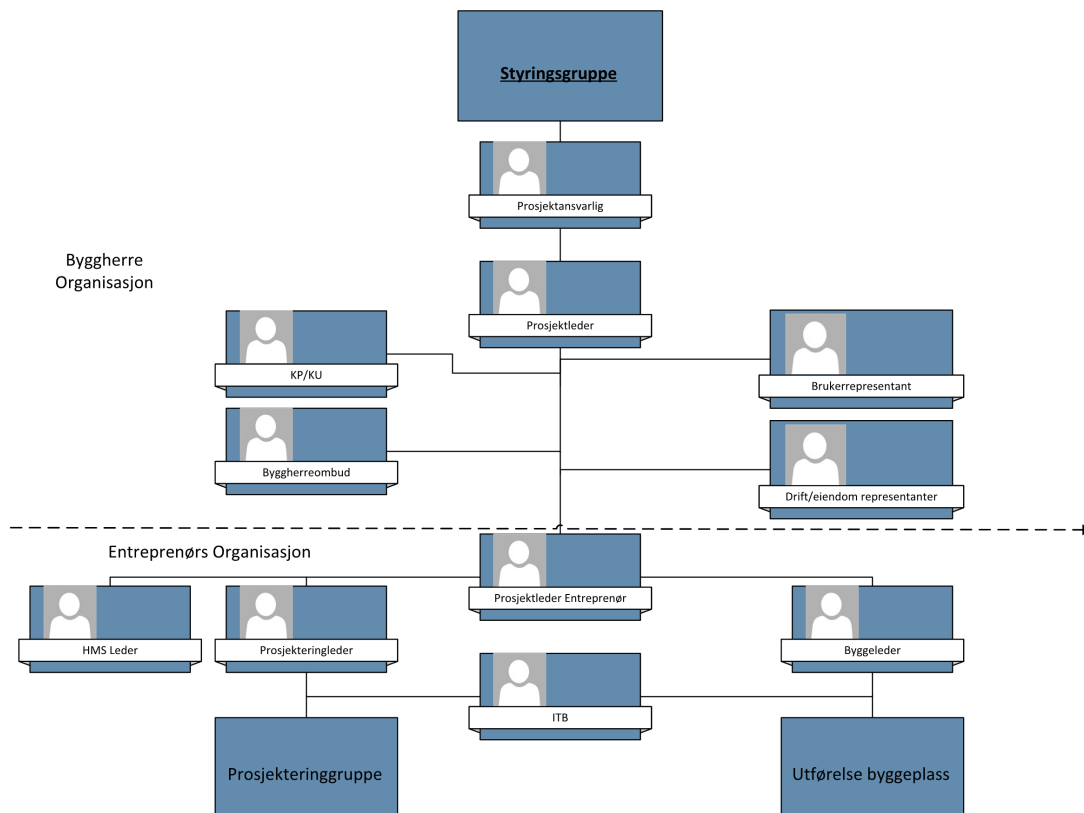
0.2 Oppbygging av dokumentet

Prosjekteringsanvisningens generelle del er inndelt i hovedkapitler 1-2, i tillegg til inneværende orienteringskapittel og vedlegg. Dokumentet skal gi prosjekterende tilstrekkelig informasjon om hvordan leveransen skal prosjekteres og beskrives.

0.3 Organisering

Kristiansand Kommune er ansvarlig for prosjektgjennomføringen, herunder gjennomføring av tilbudskonkurranse og kontrahering av rådgivere og utførende entreprenør(er).

Følgende organisasjonskart kan legges til grunn for prosjektorganiseringen på byggherrens side, mens entreprenørens organisering avhenger av valgt entrepriseform.



Figur 1 - Organisasjonskart

Byggeprosjektene gjennomføres i henhold til Eiendoms rutiner for prosjektgjennomføring. Disse er beskrevet i prosjektadministrativ håndbok for utførelse, «PA-boken».

0.3.1 Entreprieseform og gjennomføringsmodell

Valg av entreprieseform og gjennomføringsmodell for prosjektet vil påvirke hvor ansvaret for prosjektering og utførelse plasseres. Dette skal fremlegges ved kontrahering av leverandør.

0.3.2 Interne deltakere

Følgende interne deltakere fra kommunen må det forventes å samhandle med i prosjekteringsfasen, listen er ikke uttømmende:

- Prosjekteier
- Prosjektleder
- SHA-koordinator KP/KU
- Representanter fra andre driftsenheter i kommunen (Eiendom, Park, IT, Vei, Vann, m.m)
- Brukerrepresentant fra området lokalt (rektor, styrer, enhetsleder, m.m.)
- Brukerrepresentant fra området sentralt (stab)

Leverandøren må påregne omfattende brukerkoordinering. Brukerrepresentanter er ansvarlig for at øvrige interne representanter får gitt sine innspill i medvirkningsprosessen.



0.3.3 Prosjekteringsdeltakere

Organisasjonen av eksterne rådgivere vil normalt bestå av flere rådgivende funksjoner innenfor de ulike fagområdene. Gruppen av rådgivere skal som hovedregel ledes av en prosjekterings(gruppe)leder.

Ytelsespesifikasjoner for hver rådgivende funksjon kommer frem av stillingsbeskrivelser og ytelsesbeskrivelser, og det som fremgår av prosjektspesifikasjoner. ARK og RI'er kan kontraheres i egne kontrakter eller i en gruppekontrakt. PGL vil normalt alltid være kontrahert i egen kontrakt. Dette vil avhenge av entrepriseformen.

De prosjekterende er ansvarlige for å kontrollere, og avklare eventuelle spørsmål rundt rammebetingelsene for prosjekteringsforutsetningene. Dette innebærer en plikt til å sette seg inn i kommunens kravspesifikasjoner, prosjekteringsanvisninger og annet materiale som ligger til grunn for prosjektet. Eventuelle uklarheter i underlag, skal adresseres på snarest mulig tidspunkt, og avklares med prosjekteringsleder og byggherre.

0.3.4 Utførende

Avhengig av valgt entrepriseform må utførende entreprenør(er) som en del av sin rigg og drift ta høyde for deltakelse i prosjekteringsmøter og andre særmøter som påvirker deres arbeidsunderlag direkte eller indirekte, både i tidligfase og gjennomføringsfase i prosjektet.

0.3.5 Krav til samarbeid

De prosjekterende/leverandørene har et særs krav for samhandling mellom ulike fagområder og leveranser. Dette innebærer at uklarheter, endringer, og annet på tvers av fagområdene skal adresseres og møtes i fellesskap som gruppe, slik at prosjektet får optimale prosjektforutsetninger. Det er til enhver tid en plikt for alle involverte parter å løfte frem uklarheter og usikkerhet, og arbeide i fellesskap for å løse disse. Varslings- og endringsreglene i kontrakten vil gjelde som normalt.

0.4 Relevante lover, forskrifter og veiledere

Prosjekteringsanvisningen, samt gjeldende reguleringsplan, lovverk, forskrifter, offentlige standarder, og øvrige henvisninger gjelder for det videre arbeidet med å prosjektere, opparbeide og kontrollere både bygningen og utendørsanlegget. Standarder, og byggetekniske løsninger fra NBI/Sintef ansees som preaksepterte løsninger, dersom løsninger ikke motstrider KS 00 og PA 00. Løsninger som ikke er etter NS, NBI/Sintef sine løsninger skal fremlegges for byggherren for godkjenning før utførelse.

I tillegg gjelder kommunens håndbøker og normaler prosjektet. Den normen som er gyldig på det tidspunktet konkurransen sendes ut, er gyldig for hele prosjektet og skal brukes der den måtte være relevant og om ikke annet er beskrevet. Dokumentene er å finne på kommunens hjemmeside, se spesielt følgende:

- Landskapsnormalen
- Veinormalen
- Bruk og utforming av gategrunn



- Vann- og avløpsnormen
- Seriøsitetsbestemmelsene
- Klima- og miljøstrategien
- Avfallsteknisk norm
- Kommunal veileder for parkering

0.5 Innkjøp av inventar og utstyr

Internt i kommunen er man organisert slik at ansvar for anskaffelse av inventar og utstyr ligger på ulike enheter ifm. Byggeprosjekter. Se prosjekteringsanvisningens spesielle deler, kap. 05.

0.6 Gjennomføring

Valgt gjennomføringsmodell påvirker hvordan ansvaret for prosjektering og utførelse skal ivaretas i prosjektfasen. Uavhengig av entreprisform gjelder like fullt alle nevnte anvisninger, kravspesifikasjoner og kommunale normer for prosjektering, dokumentasjon og sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.

0.6.1 Prosjektering

De ulike prosjekteringsfasene skal ha et tydelig preg av faglig rådgiving fra de enkelte rådgiverne hvor det gjennomføres tverrfaglig koordinerte utredninger av alle relevante planmessige og tekniske alternativer. Disse utredningene skal være beslutningsgrunnlag for byggherren og dokumentasjon for de valg som er gjort. Det er kun de valgte alternativer som videreføres i prosjektrapporter som grunnlag for detaljprosjekteringen.

Det må tidligst mulig, og senest tre uker etter kontraktsinngåelse, leveres en beslutningsplan som skal være omforent med byggherren.

Avklaring av grensesnitt og tverrfaglig samordning mellom fag og entreprenører skal tillegges betydelig vekt gjennom hele prosjektet. Det skal gjennomføres risikoanalyser og utarbeides prosjekttilpassede grensesnittmatriser og sjekklister.

Rådgivergruppen skal identifisere alle relevante forskriftskrav og innarbeide disse i prosjektrelaterte beskrivelser og sjekklister.

Sjekklister for prosjektering skal være komplett signert fra prosjekterende før oversendelse til Byggherren. Eventuelle avvik skal behandles iht. PA boken.

Byggherren krever at det gjennomføres én eller flere prosjektgranskninger, uavhengig kontroll og tredjepartskontroll på tidspunkter i prosjektet hvor dette er hensiktsmessig. Prosjektgranskninger skal som minimum gjennomføres etter skisse- og forprosjekt og eventuelt etter detaljprosjekt, avhengig av entreprisemodell.

Byggherren vil utarbeide en egen kontrollplan for intern oppfølging og kontroll av kvaliteten i sine bygg- og anleggsprosjekter. Denne planen benyttes uavhengig av kontraktsform. Dette fraskriver ikke entreprenørens krav til kvalitetskontroll av leveransen, men vil fungere som et supplement.



Prosjektering skal være slutført og «godkjent» før bygging igangsettes. Gjeldende forskriftskrav skal som minimum gjelde for gjennomføring av uavhengig kontroll på prosjektene. All dokumentasjon fra uavhengig kontroll skal legges ved FDV til bygget.

Brukermedvirkning organiseres gjennom byggherrens egen prosjektleder. Involvering fra Kommunalområde (bruker) og Byggforvalter (byggeier) vil foregå fra start til slutt i prosjektet, men er spesielt viktig i tidligfase for å sikre at alle nødvendige forutsetninger er ivaretatt. Dialog direkte med disse eller via en utnevnt kontaktperson for Byggherren må påregnes.

IT-tjenesten i kommunen skal kontaktes tidlig i prosjekteringsfasen for valg av datatekniske løsninger og oppdaterte krav. Det er IT-tjenesten som drifter anlegget og leier linjer inn i bygget. IT-tjenesten skal involveres i prosessen i forhold til IKT-rom og arealbehov utover det som er gitt av krav fra Nkom, Nasjonal kommunikasjonsmyndighet.

Byggherreleveranser kan forekomme og vil organiseres iht. avtale med byggherre. Koordinering må påregnes.

0.6.2 Prosjektdokumentasjon

Når det kommer til tegninger og prosjektdokumentasjon, gjelder følgende krav for hele prosjekteringsprosessen;

- Tegning og modellering skal utføres digitalt. Modellering utføres med bruk av 3D-fagapplikasjoner.
- Skjema og detaljer kan utføres som digitale 2D-tegninger.
- Modeller og tegninger lagres i filformat som angitt av krav i KS 00. 2D tegninger skal i tillegg lagres som PDF.
- Utveksling av tegninger, modeller og all annen dokumentasjon skal skje digitalt på en felles plattform. Samtlige prosjektdeltakere skal ha tilgang til denne. Leveranse av plattform avklares i forbindelse med kontraktsinngåelse.
- De respektive prosjekterende sine 3D-modeller skal koordineres av ARK, dersom ikke annet avtales, til en felles 3D-modell. Oppdatering av denne gjøres ved avtalte milepæler.
- 3D-modeller skal brukes aktivt i møter med Byggherre og brukere.
- For tverrfaglig kontroll stilles det krav til bruk av 3D visualiseringsverktøy. Koordinering skjer ved PGL og verktøyet skal brukes til
 - Faglig og tverrfaglig kollisjonskontroll
 - Koordinering i prosjekteringsgruppen
 - Oppfølging av utviklingen i fagmodellene
 - Hjelpemiddel til gjennomføring av møter
 - Visualisering og problemløsning i byggemøter og på byggeplass
 - Som bygget dokumentasjon og FDV

Prosjektanvisning PA 00 angir ikke krav til BIM utover modellering i 3D. Utvidede krav for å tilfredsstille kommunens ambisjoner om å innføre bruk av BIM kan bli angitt i prosjektspesifikke forespørsler.

3D modellering

Som hovedregel skal alt som skal bygges modelleres, og alle objekter modelleres slik de bygges. Alle prosjekterende bruker et objektbasert BIM modelleringsverktøy. Prosjekteringsverktøyet skal kunne



eksportere modeller til åpent IFC-format, og IFC, plantegninger og mengdeuttak skal kunne tas direkte fra modell i prosjekteringsverktøyet.

Komponenter skal ha lett forståelige typenavn og beskrivelse på korrekt norsk. Alle elementer skal være definert med riktige materialtyper. Der objekter inneholder flere sjikt, skal hvert sjikt være definert med riktige tykkelser og materialtyper. Alle parametere (som for eksempel angir om objekter er bærende eller ikke, om de er inne eller ute, og om de er eksisterende eller nye) skal være korrekt utfylt. Man kan ta utgangspunkt i buildingSMART Norge's (bSN) sine modelleringsregler for krav til fagmodeller i prosjektet.

Det skal benyttes åpent IFC format for jevnlig sammenstilling av fagmodeller i prosjektet. Lokale koordineringspunkter (lokalt nullpunkt og rotasjonspunkt) avtales og etableres. IFC skal blant annet inneholde komponenter i skala 1:1 og måleenhet i mm, logisk struktur og etasjeoppsett iht. avtaler i prosjektet.

Fagmodeller i proprietære formater, åpent IFC format og sammenstillingsmodeller skal være tilgjengelig for byggherren gjennom hele prosjekteringsperioden, og leveres iht. krav til FDV.

Alle digitale filer er byggherrens eiendom og skal overleveres som del av FDV dokumentasjon ved prosjektslutt.

0.6.3 Krav til beskrivelser

Ved detalj- og utførelsesentrepriser er hvert fagområde ansvarlig for utarbeidelse av alle relevante beskrivelser og inndelingen av disse skal utarbeides etter NS 3451. Selve mengdebeskrivelsene skal være iht. NS 3420, gjeldende utgave. Alle fravik skal godkjennes av byggherren. Alt prisbærende arbeid skal knyttes opp til en post i beskrivelsen. Alle mengdebeskrivelser skal konverteres til NS 3459 format ved utlysning.

I funksjonsbeskrivelsen kan det benyttes referanseobjekter slik kontraktinngåelse iht. NS 8407 (kap.14.1) gir anledning til. Der hvor referanseobjekt er oppgitt, skal kontraktsgjenstanden med hensyn til materialvalg, utførelse og funksjon være av tilsvarende kvalitet og standard som referanseobjektet.

0.6.4 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

Byggherreforskriften legger klare føringer for at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø også skal hensyntas under planlegging- og prosjekteringsfasene. Prosjektering skal gjennomføres med tanke på å minimalisere risikofylte / helsefarlige arbeidsoperasjoner på byggeplassen, men også ved det ferdigstilte bygget. Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal være en del av vurderingsgrunnlaget ved valg av arkitektoniske, tekniske og/eller organisatoriske løsninger. Det skal også hensyntas i forbindelse med beskrivelser av arbeidet som skal utføres. Det er viktig at det settes av tilstrekkelig med tid til prosjektering og utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjonene.

Hensyn til omgivelsene og eventuell aktivitet ved og i eksisterende bygninger skal ivaretas ved valg av utførelser, planlegging av fremdrift, samt utforming av riggområde med adkomstveger. Særlig viktig



er brannsikkerhet og rømning. Alle tiltak for sikring og reduksjon av fare skal dekkes av prisbærende poster i beskrivelsene.

HMS-koordinator for prosjektering utarbeider overordnet SHA-plan for prosjektet basert på Byggherrens mal. Det skal etableres skriftlige avtaler med koordinator i prosjekteringsfasen (KP), koordinator i utførelsesfasen (KU) og hovedbedrift/totalentreprenør.

0.6.5 Risiko- og sårbarhetsanalyser

For å sikre tilstrekkelig nivå på digital sikkerhet skal det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser for alle elektrotekniske systemer som kommuniserer på kommunalt nett. Med digital sikkerhet siktes det spesielt til personvern og informasjonssikkerhet.

Entreprenøren er ansvarlig for å identifisere risikoelementer og utføre en innledende ROS-analyse av komponenten/systemet. Analysen skal gjennomføres i samarbeid med kommunens IT-avdeling. Risikoene skal registreres i kommunens skjema, se vedlagt mal, vedlegg 2, med mindre leverandøren har et annet egnet verktøy som kan benyttes til dette. ROS-analysen skal identifisere aktuelle tiltak kommunen må iverksette ifm. prosjektet og før aktuelle anlegg tas i bruk.

Kommunen er ansvarlig for å evaluere og oppdatere ROS analysen i videre bruk etter prosjektslutt.

Det skal foreligge en samlet liste over alle komponenter som tilkobles nett. Nevnte liste og ROS analyser skal dokumenteres og vedlegges FDV-dokumentasjonen. Kommunens IT-avdeling skal gis tilgang til ROS-analysene så fort disse foreligger.

Eksempler på anlegg som kan medføre risiko og sårbarhet, og hvor det skal medfølge en ROS-analyse. Listen er ikke uttømmende.

- Vannbehandlingsanlegg
- Kameraovervåkning
- Adgangskontrollanlegg
- Alarmsender
- Sikkerhet og beredskap for bruker av bygget

0.6.6 Serviceavtaler

Tilbud på serviceavtaler skal vedlegges innsendt tilbud og være en del av evalueringen. Dette gjelder alle anlegg hvor det er lovpålagt med årskontroll/service, samt anlegg som krever serviceavtale for opprettholdelse av garanti.



1 DESIGNKRITERIER

1.1 Utforming og valg av løsninger, materialer og utstyr

Valg av byggeprinsipp (form på bygget), prosjektering, farge- og materialvalg og tekniske løsninger skal i tidlig prosjekteringsfase i prosjektet koordineres og avklares med Prosjektleder, Byggforvalter og Bruker for å sikre at utførelsen skjer i tråd med gjeldende PA, KS, prosedyrer og valgte løsninger. Alle synlige løsninger, produkter, overflatebehandling med mer skal fremlegges for byggherren for godkjenning før utførelse.

Enkelte valg av løsninger, materialer og utstyr kan medføre krav til at det gjennomføres en ROS-analyse. Dette må medtas av entreprenøren.

1.1.1 Utforming av løsninger

Utover å løse programkravene skal det ved utforming av bygninger og utomhusanlegg legges vekt på:

- **Fleksibilitet, generalitet og elastisitet** - Vesentlige egenskaper for å bedømme bygningers muligheter til ny eller endret bruk, for på den måten forlenge levetiden.
 - **Fleksibilitet** er evnen en bygning har til å møte vekslende krav gjennom å forandre egenskaper.
 - **Generalitet** er evnen en bygning har til å møte vekslende krav uten å forandre egenskaper.
 - **Elastisitet** er evnen en bygning har til å utvide eller redusere arealer - innenfor en gitt geometri.
- **Strategisk plassering** på tomten og utforming av bygg og uteområde som ivaretar effektive og godt tilrettelagte inne- og utomhusarealer, både med hensyn til drifts- og vedlikeholdskostnader og brukerne av arealene
- **Energifleksible bygg** - Energifleksibilitet i bygninger forstås som muligheten for å utnytte flere energikilder til romoppvarming, romkjøling, vannvarming og ventilasjon, samt døgn- og sesonglagring av energien.
- Bygg skal prosjekteres med komfortkjøling via frikjøling fra bergvarmebaserte varmepumpeanlegg, nærliggende sjøvann, elver, vann, m.m. Andre kjøleløsninger kan vurderes dersom det kan dokumenteres at det gir tilfredsstillende kjøling og beregnet lavere LCC kostnader.
- **Funksjonelle løsninger** som bidrar til et godt inneklima og enkelt renhold.
- Det skal legges til rette for gode utendørs- og adkomst løsninger med hensyn til å ivareta trafiksikkerhet ved varelevering, henting av avfall, m.m.
- Alle installasjoner skal være lett tilgjengelig for tilsyn, vedlikehold, reparasjoner og endringer.
- **Trafikkarealer/korridorer** er byggets ferdselsårer som skal sørge for lett adkomst i bygget og evakuering i en nødsituasjon. Dette er med andre ord arealer der det er viktig at det ikke møbleres til hindring for hverken fremkommeligheten eller renholdsarbeidet.
- **Repeterende plassering** av sentrale funksjoner på faste steder i hver etasje.



1.1.2 Valg av farger, materialer og utstyr

Av hensyn til rasjonell og effektiv drift og vedlikehold av byggene skal det benyttes produkter og utstyr som oppfyller punktene under:

- Produkter og reservedeler som er enkle å få tak i, kostnadseffektive og enkle å erstatte ved behov. Her skal også transportkostnader for bestilling av enkeltdele hensyntas.
- Godt utprøvde produkter, materialer og utstyr som leverandør har erfaring med og vet fungerer, og som ikke er spesialprodukter for kun den ene leverandøren.
- Produkter og farger som benyttes skal være i standardsortimentet til leverandøren.
- Robuste produkter som skal tåle det miljøet som de er tiltenkt å benyttes i.
- Produkter som plasseres i arealer utsatt for hærverk, ballspill og lignende skal sikres med nødvendige anordninger.
- Valg av løsninger og komponenter skal ikke medføre at andre leverandørers produktgaranti for produkter bortfaller.

Leverandøren av bygningsløsninger, utomhusanlegg og teknisk utstyr skal ha servicepersonell med riktig kompetanse som kan kontaktes og eventuelt bistå ved feilsøking og andre utfordringer med anleggene etter overtakelse.

Det skal lages et «farge- og materialkonsept» for byggets innvendige og utvendige flater som skal fremlegges for bruker og forvalter i tidlig fase før endelig valg tas. Her skal som minimum type, kvalitet, fargevalg på overflater og produkter fremkomme.

Entreprenøren skal fremlegge dokumentasjon på at alle farge-, material- og funksjonskrav som settes til leveransen oppfylles. Dokumentasjonen, inkl. tegninger og fargekopierte oppsett, skal fremlegges og godkjennes av byggherren.

For valg og montasje av tekniske løsninger gjelder alltid detaljer og anbefalinger i Byggforskseriens datablad, siste revisjon, og leverandørens monteringsanvisning.

1.1.3 Løst inventar

Ved valg av løst inventar er det viktig at innkjøpsansvarlig tar hensyn til hvordan inventarer skal oppbevares når det ikke er i bruk eller under utføring av renhold. I tillegg skal valg av inventar ikke forringe overflatene i rommet det plasseres inn i mer enn forventet. Innkjøpsansvarlig i prosjektet følger av organiseringen og kommer frem av kap. 0 i prosjekteringsanvisningens spesielle deler.

Det ønskes at bl.a. følgende egenskaper ivaretas ved valg av løst inventar:

- Stoler skal kunne stables oppå hverandre
- Stoler skal kunne festes på pulter/skrivebord
- Rørben uten knotter skal ikke benyttes
- Inventar skal være enkelt å flytte på
- Inventar skal være enkelt å rengjøre, dvs. uten kriker og kroker
- Inventar skal ikke kreve noen form for overflatebehandling med kjemikalier



1.1.4 Sikkerhet og beredskap for brukere av bygget

Reflektert tillit er en sentral verdi i forbindelse med sikkerhet i bygninger. Dette innebærer en tillit som alltid er forbundet med bevisstheten om en viss risiko, basert på sunn skepsis. Poli og redningsmannskap skal gis best mulige forhold for å redde mennesker i fare og unngå eskalering av hendelser.

Mennesker i fare skal ha best mulige forhold for å

- Redde seg selv ut av bygningen og
- Finne dekning i bygningen

Listen under er ikke uttømmende, men tar for seg mulige hendelser som utformingen av bygget kan bidra til å redusere risikoen ved:

- **Vold og seksuelle overgrep:** Gjennom planlegging av bygg, romløsninger, transparens/gjennomsiktighet og belysning både ute og inne, skal en gjøre det vanskelig for en overgriper.
- **Pandemi/smittevern:** Bygget skal ha en arkitektur og løsninger som tillater tilfredsstillende renhold, hygiene og at brukerne kan holde avstand. Det må også planlegges slik at inndeling av fellesområder ute og inne er enkelt å organisere i kohorter/soner.
- **Varsling:** Evt talevarsling kan benyttes til å kommunisere informasjon ut til brukere.

Momenter for å ivareta sikkerhet i kontor og møterom:

- **Innsyn:** Rom der man har samtaler skal ha innsyn. Det må være balanse mellom innsyn og behov for skjerming.
- **Fysisk barriere** mellom ansatte og besøkende, kan være pulten, unngå å ha løse gjenstander som besøkende kan nå.

For spesialrom hvor man tar imot besøk for sensitive og utfordrende samtaler:

- **Rømningsvei/ evakuering:** Der det ikke er egen rømningsvei (to veier inn/ut av rom) skal det utarbeides rutiner for plassering av besøkende, så ansatte ikke blir sperret inne med kun en vei ut av rommet. Tiltak og møblering skal hindre at besøkende kan låse eller sperre døren.

1.2 FDVU-dokumentasjon

Ansvarlig prosjekterende og utførende skal levere tilstrekkelig dokumentasjon som grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift, vedlikehold og avhending av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg, også utendørs, skal utføres på tilfredsstillende måte.

Dokumentasjonen bygges opp i henhold til følgende Norske standarder:

- NS 3451:2022 Bygningsdelstabellen
- NS 3454:2013 Livsykluskostnader for byggverk – prinsipper og struktur
- NS 3456:2022 Dokumentasjon for Forvaltning, Drift, Vedlikehold og Utvikling
- NS 3457:2022 Klassifikasjon av byggverk



Dokumentasjon skal leveres i henhold til TEK17 § 4-1 *Dokumentasjon for driftsfasen* og § 2-3 *Dokumentasjon av løsninger*.

FDV dokumentasjon skal være komplett og overleveres byggherre senest to måneder før overtagelse eller iht. til kontrakt.

Det er naturlig at det gjøres endringer eller rettinger av dokumentasjon under prøvedrift, men det er viktig at byggherre mottar tilstrekkelig dokumentasjon i forkant slik at prøvedrift kan starte.

FDVU-dokumentasjon skal gi grunnlag for forvaltning, drift, vedlikehold, utvikling og effektiv bruk av en bygning med tilhørende uteområder. Det settes krav til at de ulike fagene skal levere FDVU-dokumentasjon basert på enhver tid gjeldende standarder.

Prosjekterende og/eller entreprenør er ansvarlig for at FDVU-dokumentasjonen leveres komplett i mappestruktur iht. bygningsdelstabellen. Dette skal overleveres på minnepenn som skal merkes med årstall, byggnummer og byggnavn, samt legges inn i kommunens FDV-system via en egen implementeringsmodul.

Alle systemer, bygningsdeler og komponenter som er brukt i prosjektet skal registreres og beskrives i en egen sjekkliste for FDV. Sjekklisten settes opp iht. bygningsdelstabellen. FDVU-dokumentasjonen skal være sporbar med gitte informasjonstyper, korrekt TFM-koding, navngivning og nødvendige beskrivelser. Sjekklisten skal tilpasses til hvert enkelt prosjekt og det må nøye vurderes hvilke informasjonstyper som er påkrevd per bygningsdel. Vedlegg 3 angir eksempel på ønsket oppsett og baserer seg på Statsbygg publikasjon PA 0702.

Sjekklisten skal følges av alle parter og vil være grunnlaget for å bestemme om innlevert dokumentasjon er tilfredsstillende. Det skal også utarbeides en fremdriftsplan for dokumentasjonsarbeidet.

Prosjekterende og utførende entreprenør skal starte arbeid med FDVU-dokumentasjon umiddelbart etter kontraktsinngåelse. Prosjektleder innkaller til og avholder oppstartsmøte for FDV etter kontraktsinngåelse med de aktuelle parter i prosjektet. Bistand utover oppstartsmøte avtales særskilt.

Det skal utarbeides forslag til periodiske aktiviteter og vedlikeholdsplan.

De periodiske aktivitetene skal defineres innenfor tre kategorier, og det må tydelig fremkomme hvilken kategori aktiviteten tilhører:

- Eiers lovpålagte ansvar.
- Tilsyn og oppgaver som må gjennomføres for at anleggets/komponentens garanti skal gjelde.
- Tilsyn og oppgaver som må gjennomføres for å sikre at anleggets/komponentens forventet levetid opprettholde iht. LCC beregningen.

1.2.1 Filnavn

Overnevnte standarder skal benyttes for navngivning av FDV-dokumenter. Tegninger nummereres iht. Statsbygg PA0603. Se kap. 1.6 for navngivning av FDV-tegninger utover «som bygget»-tegninger.



I tillegg til relevant TFM-kode skal hvert filnavn avslutningsvis ha et fritekstfelt. Fritekst skal angi informasjon om hva dokumentet inneholder. Det skal opprettes en dokumentplan som minimum gir oversikt over TFM-kode med tilhørende filnavn/fritekst.

Ved behov for romnummer i koden, så settes det inn ved angitte klammer som vist i et av eksemplene under. Filnavnet skal gjengis innledningsvis i tittel eller topptekst på dokumentet.

TFM-kode_Fritekst navn

Eksempel dokument:

+9270202=360.001-SQ401_Fritekst

+9270202[01.001]=360.001-SQ401_Fritekst

Eksempel tegning:

9270202-01-V-360-20-01_Fritekst

1.2.2 Filformat

FDVU-dokumentasjonen skal leveres i godkjente filformater som Word, Excel, PDF og JPG samt tegninger i DWG, PDF og IFC. Dokumentasjon som produktdatablad og lignende foretrekkes i filformat PDF. Innmålingsdata leveres i SOSI.

Original filer for alle områder og fag skal leveres.

FDVU-dokumentasjon skal være søkbar i fritext. Dokumentasjon som kun er skannet og ikke søkbar i fritext anses som ikke tilstrekkelig. Skannede dokumenter må bearbeides (OCR).

1.2.3 Leveransekrav

Generelt gjelder følgende leveransekrav for dokumentasjon og merking:

- Overlevert FDVU-dokumentasjon skal kun inneholde informasjon og beskrivelser av faktisk levert bygg/anlegg/komponenter.
- Prosjekterende må kvalitetssikre dokumenter som skal leveres etter krav i NS 3456:2022.
- All dokumentasjon skal være på norsk hvis ikke annet avtales spesielt. Hvis dokumentasjonen er oversatt skal også originaltekst vedlegges.
- Byggherren skal ha opphavsrett til all dokumentasjonen inkl. originale filer.
- Materiale, programmer og lignende som er gjenstand for opphavsrett må overleveres hvis ikke annet er avtalt.
- Tilbud på serviceavtaler for aktuelle bygg/anlegg skal legges ved innsendt tilbud.
- Generelle produktkataloger fra leverandører er ikke å anse som komplett FDVU-dokumentasjon.
- Entreprenør skal levere «som-bygget» LCC for hele prosjektet, både bygget og utomhus.
- Ved overtakelse skal det leveres grunnlag til den digitale brannboken med nødvendige skjemaer og rutiner for egenkontroll samt «som-bygget» branntegninger.



Særskilt følgende skal dokumenteres og vedlegges sluttdokumentasjonen:

- Alle oppbygginger av gulv med fall skal være utført iht. våtromsnormen.
- Fuktmålinger før lukking av vegg.
- Tegning og måleprotokoll for jordingsanlegg.
- Lisens og programmeringsfil for brannalarmanlegg.
- Dokumentasjon på at relevante anlegg har overkapasitet på minst 25 % sett opp mot prosjekterte verdier.
- Testrapport for dempningstest av fiberkabler.
- Testrapport for datapunkter.
- Testrapport fra igangkjøring av tekniske anlegg.
- Kontrollmåling med rapport av innendørs og utendørs belysningsanlegg.
- Måleprotokoller fra innregulering av tekniske anlegg, samt ventil- og avstengingsguide.

1.3 Krav til merkesystem, nummerering og navngiving

Det er grunnleggende viktig å ha kontroll på merking, nummerering og navngiving, både for innsamling av FDVU-materialet, men også for deling av informasjon mellom aktører i prosjektet.

Alle komponenter og teknisk utstyr skal merkes oversiktlig og varig etter NS 3457. Andre aktuelle standarder og veiledere kan også bli aktuelle for bruk i prosjektet.

Entreprenør skal utarbeide en prosjektspesifikk tverrfaglig TFM-master som skal fungere som en samlet oversikt over de TFM-koder som benyttes i prosjektet og hvordan fysisk merking skal utføres. Alle tekniske komponenter som legges inn i prosjektets BIM-modell, tegninger og FDV system skal merkes med TFM kode iht. prosjektets TFM-master.

Rådgivende ingeniør for sitt fagfelt skal utarbeide komponent- og tegningslister, tegninger og modeller med både unike og typeunike tags for komponenter.

1.3.1 Nummerering

Romnummer

Romnummer skal bestå av bygg/fløy, etasje og tresifret løpenummer. Eksempelvis:

A.01.001

Fløy/bygg: A - Angis alfabetisk, begynner med A.

Etasjer: 01 – Plan 1.

Løpenummer: 001 – Første rom i gitt etasje. Deretter stigende nummer.

For angivelse av etasje benyttes:

UX – Underetasje X. X er lik 1, 2 etc. avhengig av antall underetasjer



OX – Plan X. X er lik 1, 2, 3 etc., avhengig av antall etasjer. Plan 1 er nivå for hovedinngangsparti. I eksempelet over vises plan 1.

L1 – Loftsetasje.

T1 – Takplan

Generelt gjelder følgende for romnummerering:

- Fløy/bygg skal kun benyttes ved rehabilitering eller tilbygg.
- For nummerering av rom skal nummerserien starte ved hovedinngangsparti, normalt sett ved hovedangrepsvei for brannvesenet. Serien for romnummer fortsetter så med et løpenummer som starter ved første rom til venstre etter hovedinngangen.
- Romnummer 01.001 og 02.001 skal ligge overfor hverandre så langt dette er mulig.
- Tildeling av romnummer er ikke absolutt og må gjøres i samråd med BH snarest mulig i prosjektet.
- For ombyggingsprosjekter hvor større rom deles inn i to eller flere, og man ikke gjennomfører en re-nummerering, skal eksisterende romnummer benyttes med en tilføyelse av en bokstav, begynner med A. Eksempel: A.01.001A og A.01.001B.

Dørnummer

Dørnummer består av romnummeret døren står i/hører til, i tillegg til et løpenummer dersom det er flere dører tilhørende samme rom. Eksempel: 01.001.1, 01.001.2 etc.

1.3.2 Merking

Merkingen av anlegget/utstyret skal utføres på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget.

- Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte utstyr/anleggsdel/komponent som skal merkes. Merking med tusj godtas ikke.
- All tekst skal være på norsk.
- Alle dører merkes med romnummer. Romnummer skal vises på alle tegninger. Merkingen skal utføres med tape plassert øverst i hjørnet på håndtakssiden på vei inn i rommet.
- Alle dører skal også merkes med dørnummer. Merkingen festes på karm på hengslesiden.
- Merking av dører til tekniske installasjoner skal utføres både på innvendige og utvendige dører. Dør inn til hovedstoppekran skal merkes.
- Alle ventiler som innreguleres, skal påføres merking som angir prosjektert og innregulert mengde. Merking må være i samråd med tegninger og målerapporter.
- Annet utstyr og komponenter som normalt faller utenfor TFM-merkesystemet, som eksempelvis utvendig VA i kum, skal som minimum merkes med varig tag med komponentnavn.
- Nødllys (lede- og markeringslys) merkes for dokumentasjon i forbindelse med pålagt periodisk vedlikehold. Merkingen skal gjøres slik at det entydig kommer frem, fra hvilken sentral, modul, kurs og adressenummer den konkrete nødlysarmaturen tilhører.
- For energimålere stilles det i tillegg krav som at disse skal nummeres på en slik måte at de kan lese av kommunes FDV system. ID nummer / tag skal starte med «PlanID-nummer_ELxx (type måler og nummer). Tilsvarende for TE (termisk energi) og Volum (vann).



- Merking av kursfortegnelser for datarack

1.3.3 Romnavn

Antall ulike rombenevnelser skal begrenses og holdes generelle for enkelt vedlikehold av skilt over tid. For å unngå å navngi rom med spesialfunksjoner så skiltes det med romtype etterfulgt av et løpenummer. For eksempel kontor 1, 2, 3 etc. Evt. behov for særnavn kan gjøres som underskilt, men dette skal ikke inn på tegning.

All skilting av romnavn skal skje på vegg på håndtakssiden av døren og skal angi rommets funksjon. Skiltet skal lages i aluminium eller tilsvarende kvalitet. Skiltingen kan også inkludere romnummer ved behov. Ved for eksempel en forgang til et eller flere andre hovedrom med en funksjon, kan skiltet ved dør inn til forgang merkes med hovedrommets funksjon. Det skal være piktogram for publikumsarealer. Punktskrift skal benyttes der TEK17 legger føringer for dette iht. universell utforming.

For tekniske rom skal det merkes tydelig og varig på døra hvilken funksjon rommet har. Eksempelvis:

- Energisentral
- Ventilasjonsrom
- Sprinklersentral
- Renholdssentral
- Avfallsrom
- Trapperom
- Tavlerom

1.3.4 Skiltplan

- Det skal utarbeides en skiltplan som omfatter både innendørs- og utendørs arealer.
- Kommunens profilmanual skal benyttes for utforming av skiltene.
- Planen skal godkjennes av byggherren.

1.4 Dimensjonering

1.4.1 Energiberegninger

Aktuelle rådgivende ingeniører (RIV, RIE n og RIBFy m.fl.) skal beregne byggets energiramme og faktisk energibruk ved bruk av et validert og godkjent dynamisk energiberegningsprogram. Dette skal gjennomføres både ved nybygg og rehabilitering for å få et energioptimalisert bygg, og for å analysere ulike energiøkonomiserende tiltak. Beregningen skal dokumentere byggets egenskaper i forhold til forskriftskrav (energiramme) og byggets faktiske brutto og netto energibehov. Energiberegningene utføres i henhold til NS3031 og beregningsresultater legges inn i LCC-analysen.



1.4.2 Inneklima

Rent Tørt Bygg

Både ved nybygg og ved ombygging skal byggearbeidene gjennomføres i samsvar med prinsippene for Rent Tørt Bygg (RTB) – jfr. sist oppdaterte utgave av «Rent Tørt Bygg»-håndboken. Valg av nivå for gjennomføring av RTB skal avklares med Byggherren og tilpasses den enkelte byggesak.

Alle tiltak i forbindelse med RTB og nødvendig byggrenhold, klargjøring og førstegangsoppsetting av produkter, midlertidige konstruksjoner og tildekninger, avfallshåndtering etc. skal være dekket av prisbærende poster i beskrivelsene. Dette er prosjekteringsgruppens ansvar å ivareta ved beskrevne entrepriser.

Rent Tørt Bygg skal blant annet:

- Bidra til bedre arbeidsmiljø på byggeplassen og forhindre byggskader.
- Forhindre at støv og smuss bygges inn i bygningskonstruksjonene og i de tekniske anleggene.
- Bidra til et bedre innemiljø for brukerne av bygget.

For avsluttende bygg renhold, ref. RTB-håndboken punkt 3.3, legges det til grunn at nivå «Normal» skal overholdes for alle synlige flater under himling i hele bygget. Dette nivået gjelder også **over himling**. Nivå «Normal» tilfredsstiller nivå 4 iht. INSTA 800.

Avsluttende bygg rengjøring kontrolleres ved objektive målinger med BM-dustdetector sett opp mot gitt nivå. Dette skal gjennomføres som en stikkprøvekontroll og skal danne grunnlag for om avsluttende byggrengjøring kan utkvitteres som godkjent.

Se Byggherrens prosjektadministrative håndbok for utførelse for veiledning av hvordan RTB skal hensyntas i utførelsesfasen.

Lyd

Prosjektering av akustiske forhold skal baseres på forskriftskrav angitt i NS 8175, Lydforhold i bygninger, lydklasser for ulike bygningstyper. Det skal i hvert prosjekt utføres akustiske beregninger som dokumenterer at akustiske forhold overholdes. Generelt gjelder grenseverdier gitt i lydklasse C, som tilsvarer intensjoner for minstekrav i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven §8.4. Grenseverdier i henhold til klasse A og klasse B skal også komme til anvendelse i spesielle rom eller soner. Eksempelvis vil ikke lydklasse C være tilstrekkelig for helsebygg/bofellesskap.

Rom som skal benyttes av syns- og hørselhemmede må planlegges for allerede i prosjekteringsfasen.

Det skal utarbeides en rapport for akustisk prosjektering for bygget som oppsummerer lydkrav og gir forslag til bygningsmessige løsninger. I rapporten beskrives som minimum løsninger for å ivareta krav til luftlydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangstid og støy fra tekniske installasjoner. En støyrapport med målinger utarbeides også etter at bygget er ferdigstilt. Målinger skal utføres etter kravene i Norsk Standard 8175. Rapporten med målinger oversendes Byggherre og relevante tilsynsmyndigheter i forkant av overtakelse.

Dersom det må installeres lydabsorberende felter på vegg, himling eller andre flater, skal disse plasseres på en slik måte at man unngår hæververk i den grad det er mulig.

Radon

Bygget skal radonsikres jmf. forskriftskrav.

Plassering av radonbrønn med tilhørende kanalnett og avtrekksvifte skal prosjekteres for skjult opplegg og merkes av på tegning for å sikre eventuelt fremtidig behov. Når det gjelder selve brønnen skal det som minimum legges rør i grunnen med tilhørende stuss for tilkobling.

Entreprenør skal måle radonkonsentrasjon i nærmeste vintersesong ila byggets garantiår, iht. måleprosedyrer gitt av Direktoratet for Strålevern og Atomsikkerhet. Dersom måleresultatet viser at radonkonsentrasjonen er for høy og utenfor forskriftskrav, skal tiltak iverksettes fortløpende og medtas som en del av prosjektet.

1.5 Miljø

Kristiansand Kommunes Klima- og miljøstrategi er gjeldende for alle kommunale bygge- og anleggsvirksomheter. Klima- og miljøstrategien definerer mål, strategier og tiltak på et overordnet nivå. Kommunen skal tilstrebe løsninger som kombinerer kvalitetskrav med positiv effekt på miljøet, både inne og ute. Det vil være det spesifikke byggeprosjektets ansvar at strategiens målsetninger overholdes i forbindelse med prosjektering og utførelse. Gjeldende Klima- og miljøstrategi ble vedtatt av Bystyret 27.10.2021.

1.6 Tegninger

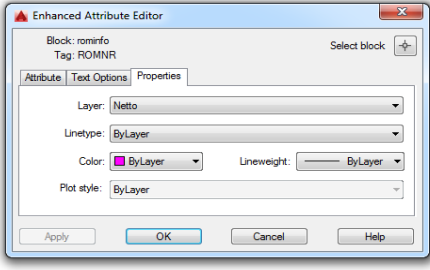
Tegninger i forbindelse med prosjektet skal overleveres byggherren i «Som Bygget» tilstand. Disse leveres med tegningsnummerering iht. Statsbygg PA0603. I tillegg til angitt tegningsnummer skal det knyttes på et fritekstfelt i filnavnet.

Tegninger skal leveres i programmets originalformat med det originale tegningsoppsettet i tegningsfilen, som dwg og som PDF kopi. Det skal være mulig å lokalisere som-bygget tegninger i filen slik at byggherre enkelt kan eksportere eller revidere ved endringer og behov. Byggherren skal kontrollere og godkjenne alle tegninger.

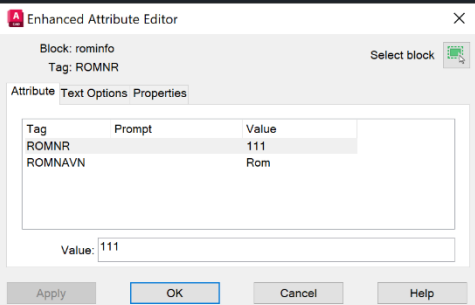
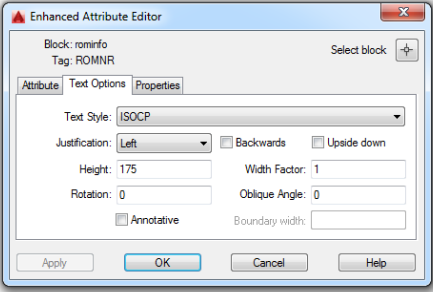
Det skal også utarbeides egne FDV-tegninger som bygget og en felles branntegning og rømningsplan.

Alle tegninger og tegningsfiler (gjelder også 3D tegninger) skal vederlagsfritt stilles til bruks- og disposisjonsrett for byggherre. Dette gjelder tegninger og tegningsfiler i alle faser av byggeperioden.

Orienteringsplan skal inneholde romnummer, i tillegg til detektornummer.

	Ved opprettelse av nye plan- og FDV tegninger skal angivelse av rom navn, nummer være avklart med tiltakshaver når forprosjektet legges fram. Det vil sikre at alle arbeidsdokumenter får samme, og riktig adresse. Romblock presenteres med en etasje pr. tegning i størst mulig målestokk, i A3- format (evt. A3- lang). Gjelder også for branntegninger (detektor og rømningsplaner). Det settes krav til bruk av Romblock på samtlige rom. Romblock er forhåndsdefinert og skal erstatte
---	---





eksisterende romtekst. Prosjekterende skal få oversendt denne ved oppstart av prosjektet. Romblocken plasseres slik at all tekst vises, fordelaktig sentrert i midten av rommet.

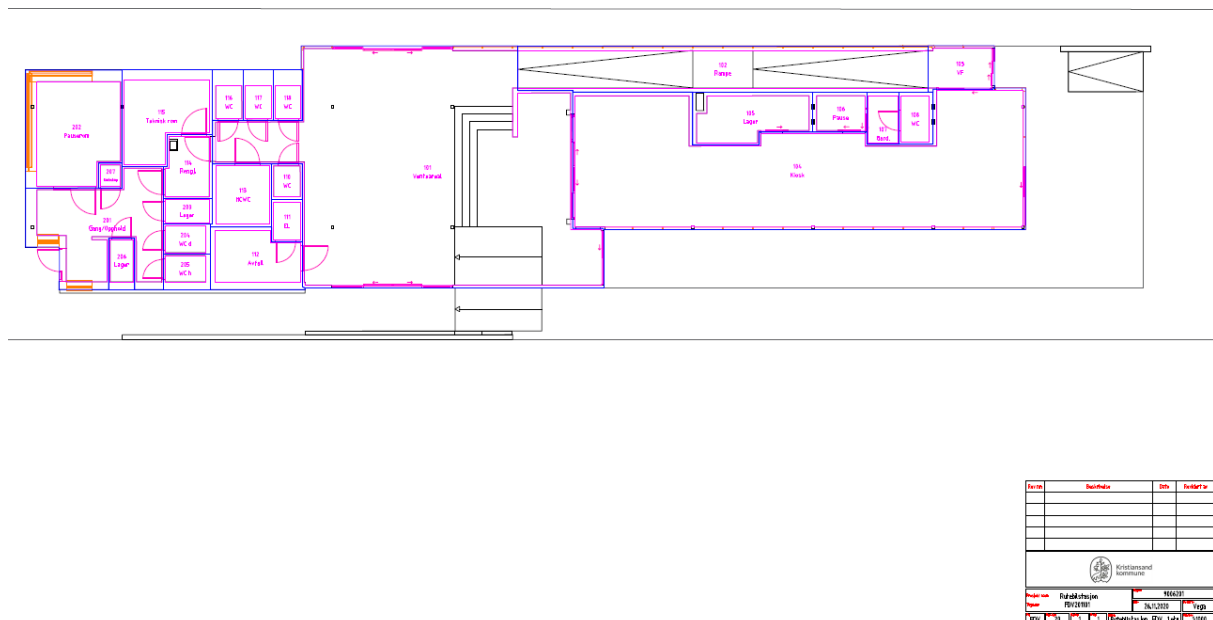
Blokknavn: rominfo Lag: A862 Farge for lag: sort

Attributes:

1. 01.001 Lag: A862--K = rom nr.
2. KONTOR Lag: A862--T = romnavn

1.6.1 FDV-tegning

FDV tegningen er en forenklet ARK tegning som skal benyttes til fremtidig drift og vedlikehold for kommunen.

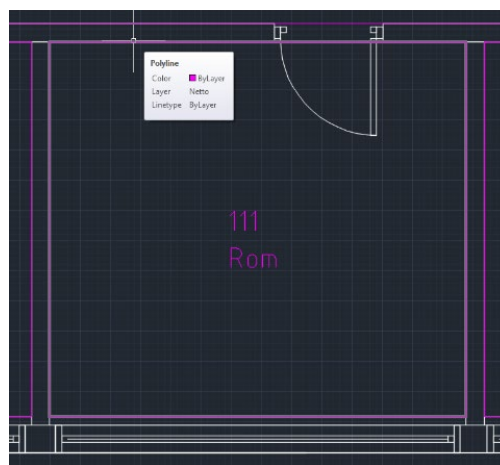


FDV-tegningen skal kunne implementeres i kommunens FDV-system. Denne tegningen må derfor settes opp og eksporteres i henhold til følgende krav:

- Eksport fra tegneprogram til DWG.



- Eksporten skal ha forhåndsoppsatte lag (layers) med følgende informasjon:
 - Brutto/netto på romnivå
 - Romnummer
 - Romnavn
 - Dører og vinduer
 - Teknisk lag: stoppekraner, brannsentral, sprinklersentral, installasjoner tilknyttet slokkevann, tavler, tekniske rom (markert) etc.
- Alle rom i tegningen må være tilknyttet brutto- og nettolag og være utført som lukkede polygoner.



- Plan- og FDV-tegninger skal ta utgangspunkt i «origo», grunnet sammenstillingen i FDV-systemet.
- FDV-tegningen skal ha byggherrens tittelfelt.
- Tegnforklaringer skal hentes fra NS 3925.

Hensikten er at endring i originalfil enkelt kan eksporteres over i aktuell FDV-tegning, uten behov for å justere DWG i etterkant.

Eksempelfil for FDV-tegning i DWG-format kan fås på forespørsel i prosjektet, se vedlegg 4.

1.6.2 Branntegning

Branntegningen skal være med alle lag basert på en x-ref av FDV-tegningen. Følgende informasjon skal som minimum være gjengitt med symboler på tegning og som forklarende tekst:

- Brannalarmanlegg med brannalarmsentral og manuelle meldere
- Brannskillende konstruksjoner med oppgitt brannkrav
- Rømningsveier
- Ledesystem
- Manuelle slökkemidler som pulverapparat, brannslanger og branntepper
- Panikkåpneknapper KAC
- Angi risikoklasse og brannklasse
- Persontall



1.6.3 Tegningsnavn for FDV-tegning

FDV tegningene skal navngis på følgende måte: *Byggnavn_FDV_etasje*

Eksempel:



Straitunet_FDV_1.etg



Straitunet_FDV_2.etg

1.6.4 Tittelfelt FDV tegninger

For FDV tegninger som skal være i A3 format, benyttes byggherres standard tittelfelt. Mal for tittelfelt fås oversendt ved prosjektets oppstart.

Rev nr:	Beskrivelse	Dato	Revidert av



Kristiansand
kommune

Prosjekt navn:		9006201	
Rutebilstasjon			
Tegn.nr.: FDV201101		Dato: 26.11.2020	Revidert av: Vega
Prosjekt	Tegningstype: 20	Bygning: 1	Etasje: 1
Rutebilstasjon_FDV_1.etg		Skala: 1:1000	

1.7 Brann

Brannsikkerhet skal dokumenteres iht. kravene i gjeldende Plan- og bygningslov med tilhørende tekniske forskrifter. I forbindelse med tilbygg / påbygg og totalrenovering skal brannokumentasjonen også omfatte hele bygningskroppen, ikke bare den delen som prosjektet omfatter.

Branncelleoppdelingen må vurderes nøye slik at denne ikke blir et hinder med hensyn til bruk av arealene eller de generelle kravene til utforming, ref. kapittelavsnitt 1.1. Det skal legges vekt på enkle branntekniske løsninger med klare skiller og lettfattelige rømningsveier. Løsning som forutsetter sprinkleranlegg og utstrakt bruk av brannklassifisert glass, branngardiner etc. skal unngås.



Dersom bygget må sprinkles skal det ikke lages kalde hulrom uten varig opphold som gir krav til tørr- eller glykolanlegg.

Som sluttdokumentasjon skal det leveres komplett brann dokumentasjon. Denne skal implementeres i digital brannbok.

Under byggingen skal alle entreprenører ha ett sett branntegninger i tillegg til egne fagtegninger.

Det kreves at alle entreprenører og underentreprenører har gjort seg kjent med branntekniske løsninger og konsekvenser for egne arbeidere. Det skal også tas med at "uhjemlet" skade og svekkelse av slike konstruksjoner er den enkelte entreprenørs ansvar.

1.8 Sikkerhet

Prosjekteringen skal omfatte geoteknisk vurdering og dimensjonering. Geoteknisk rapport skal inneholde en kartlegging av tomtens egenskaper, spesielt med hensyn til følgende punkter (som minimum):

- Jordbunnsforhold, evt. forurensning i grunnen
- Spesielle terrengformasjoner og detaljer rundt disse
- Grunnens innhold av radon
- Rasfare og erosjon
- Klimatiske forhold, spesielt vinterforhold, vindretninger m.m., som kan påvirke bygningsmessige og tekniske anlegg
- Eksisterende vegetasjon
- Vekstjord, fyllmasser m.m.
- Vannveier
- Andre forhold i nabolaget som kan ha påvirkning på prosjektet

Sikring av ovennevnte punkter innenfor og utenfor tiltaksgrense, så langt det berører aktuelt planområde, skal inkluderes.

1.9 Drift og vedlikehold

1.9.1 Renhold

Et godt og riktig renhold starter med planleggingen av bygget, og valg av løsninger for inngangspartier, overflater, renholdsrom og annet utstyr eller valg som påvirker renholdsarbeidet skal gjennomgå sammen med renholdsavdelingen i Eiendom. De prosjekterende er ansvarlig for å innhente en uttalelse så fort en løsning foreligger. Bygget er ikke ferdigstilt uten at også renhold er ferdig utført og godkjent.

Kostnader til renhold utgjør, etter oppføring, den høyeste driftskostnaden i et bygg. Prosjektering med tanke på et rasjonelt renhold er derfor en lønnsom investering. I tillegg til den økonomiske fordelen bidrar tilrettelegging for et lettere renhold til:

- Redusert utslipp av renholdskjemikalier.



- Bedre arbeidsforhold for renholderne.
- Bedre innemiljø for brukerne av lokalene.
- Lengre varighet for overflater.

Videre i anvisningens generelle krav for renhold vil det være henvisninger til RTB-håndboken.

I de fleste større bygninger har renholdsfunksjonen behov for flere typer rom. Mest aktuelt er renholdssentral, renholdsstasjon, renholdsrom og tappe-/tømmesteder. Endelig valg av størrelse og antall renholdssentraler og/eller renholdsrom for aktuelt prosjekt avklares med renholdsavdelingen.

God planlegging og plassering av renholdsrom og tilhørende utstyr, gjør at man kan unngå feildisponering av arealer. En riktig planlagt renholdssentral kan redusere behovet for de tradisjonelle bøttekottene. Dette vil igjen gi et mindre behov for rørstrekk til vann og avløp, samt mindre arealbruk.

1.9.2 Livsløpskostnader

Det skal leveres beregning av fremtidige drifts-, vedlikeholds- og utskiftingsutgifter (LCC) i prosjekteringsfasen og ved ferdigstillelsen av bygget («som bygget»). Hovedentreprenør koordinerer beregningene. Komplette beregninger skal foreligge før overtakelse av kontraktsgjenstanden(e).

Årskostnader beregnes etter NS 3454 - Livssyklus-kostnader for byggverk (kostnadsposter 3-6), og på bygningsdelsnivå etter NS 3451. Det må lages et eget delprosjekt for utomhusarealer, kap 7 i bygningsdelstabellen. Det skal benyttes programvaren ISY Calcus for utarbeidelse av LCC.

Livssyklus-kostnader for bygget skal beregnes med levetid 30 år, alle utskiftninger siste leveår skal medtas. Kalkulasjonsrente settes til 0 %.

Alle kostnader skal oppgis eksklusiv mva.

Beregningene skal som minimum kunne eksporteres fra programvaren til Excel, hvor prosjektet er inndelt iht. bygningsdelstabellen og nedbrutt i masser for de enkelte elementene.

Kristiansand Kommune Eiendoms nøkkeltall skal benyttes i faser der hvor dette er aktuelt, frem til det foreligger en «as-built» LCC. Kommunens prosjektleder har ansvar for å innhente siste nøkkeltall.

Det skal utføres tekniske og økonomiske analyser av tiltak for de tekniske anlegg som gir besparelse utover TEK og gjennomføre de tiltak som er økonomisk lønnsomme etter de forutsetninger som ligger i LCC. Det må her differensieres mellom levetiden for de ulike installasjonen. Levetider som legges til grunn for analysen skal baseres på produsentens oppgitt levetid.

1.9.3 Tiltak mot innbrudd og hæververk

Hæververk og uønsket opphold rundt byggene etter stengetid kan bli et stort problem, dersom dette ikke tas tilstrekkelig hensyn til under planleggingen. Eksempler på dette kan være;

- Skade og tilgrising med jord på utemøbler
- Skade på lekeutstyr
- Skade på beplantning
- Tagging på fasader, ruteknusing og annet hæververk på bygninger.



- Klatring på bygget og ferdsel på tak med hærverk; eksempelvis skader på takbelegg og taksluk, tilstopping av innvendige nedløp m.m.

Ved planlegging av bygninger og uteområder skal det legges vekt på kontroll og innsyn til inngangspartier og skjermede uterom slik at uønsket aktivitet ikke foregår usjenert i forhold til naboer og forbipasserende.

Følgende bygningsmessige tiltak skal vurderes ved prosjektering for å forebygge hærverk:

- Fasader, vinduer, dører, låsesystem, inngangspartier, områder/rom med spesielle sikringsbehov, plassbehov for sikringsutstyr i tekniske rom/sjakter.
- Det er viktig å ikke lage oppholdssoner utvendig som bruker ikke trenger, men som kan være yndede oppholdsarealer for uvedkommende på kveldstid.
- Sikkerhetsglass skal vurderes i 1. etasje på steder med mye hærverk og på bygg som ligger i utsatte områder. Solavskjerming skal kjøres automatisk opp etter driftstid.
- Ved planlegging må arealene organiseres slik at bygget fysisk kan sonedeles, dvs. at publikum ikke får tilgang til hele bygget ved utleie på kveldstid. Herunder kommer soneinndeling av alarmer og bruk av adgangskontroll.
- Inventar / utstyr som musikkanlegg, musikkinstrumenter, PC-er eller eventuelt annet attraktivt utstyr som representerer store verdier skal ikke eksponeres mot fasader hvor innbrudd kan foregå usjenert.
- Vinduer som er tilgjengelige utenfra skal være innbruddsikre.
- Følere og detektorer for innbrudd må plasseres høyt og på en slik måte at feilalarmer unngås pga hærverk.
- Opplyste uteområde på kveldstid.
- Lekeareal med ballspill, sand og jord lokaliseres til bestemte deler av fasadene/området.
- Arkitekt skal ivareta funksjon med klatrefrie bygg. Dvs. at det ikke skal være mulig ved normale forhold å komme seg opp på taket av bygget ved å klatre på byggets fasader, rekkverk eller taknedløp.

1.9.4 Sambruk / utleiefunksjoner / sonedeling

I mange prosjekter er et eller flere av byggets rom aktuelle for utleie og sambruk.

Ved planlegging må arealer og tekniske anlegg organiseres slik at bygget fysisk kan sonedeles, dvs. at publikum ikke får tilgang til *hele* bygget ved utleie på kveldstid.

Prinsippene for renhold og avfallshåndtering i bygget må også fungere i forhold til utleie, og planlegging må omfatte vurdering av driftstid for varme, ventilasjon, lys og andre tekniske anlegg. Ved utleie skal all adkomst til bygget skje via ytterdør med kortleser.



2 REVISJONSHISTORIKK

Endringer siden forrige utgave:

Ny dokumentmal, og korrigering i tekst. Tekst om riving er utgått og inngår i eget dokument.

Endringer siden forrige utgave:

Utgave, status	Skrevet av	Dokumenteier	Godkjent dato
1.0, OF	Tiril Bjønnes	Eiendomssjef, Eiendom	01.01.2023

Utgaver som er offisielle skal skrives som 1.0, 2.0, 3.0 etc. og med status OF = Offisiell.

Utgaver som er Under Arbeid (UA) skal skrives som 0.1, hvis dette er en ny arbeidsbeskrivelse og 1.01, 2.01 etc. når det er forbedringer til offisielle arbeidsbeskrivelser.



3 VEDLEGG

- Vedlegg 01 – Fraviksliste
- Vedlegg 02 – Mal for ROS-analyse
- Vedlegg 03 – Sjekkliste for FDV
- Vedlegg 04 – Eksempelfil FDV-tegning
- Vedlegg 05 – KRS Tittelfelt



Ved eventuelle begrunnede forslag/behov om å fravike fra PA/KS skal dette dokumenteres ved at aktuelt fravik dokumenteres i listen i dette vedlegget. Fravik fra PA/KS skal gjennomgå med Byggherrens prosjektleder. Ny erstatningsløsning skal avklares og godkjennes av byggforvalter og eventuelt bruker dersom de blir påvirket. Byggherrens prosjektleder har ansvaret for at denne fravikslisten gjennomgå i møte og at det lages referat fra møtet som sendes byggforvalter og bruker etter gjennomgang. Hver fravik skal

[illegible]



Kristiansand
kommune