



Borgestubakken 1

Sigdal Kommune

Funksjonsbeskrivelse elkraft, tele og automatisering

Kapittel 4, 5, 7

Oppdragsnummer				2041801
Oppdragsgiver				Sigdal Kommune
Kontaktperson oppdragsgiver				Anne Marie Lobben
Kontaktperson ECT				Petter Håvelsen
Prosjekt navn				Borgestubakken 1
Tittel				Funksjonsbeskrivelse elkraft, tele og automatisering
Dokumentnummer				C.2.04
Revisjon	Rev 3	20.10.2020	PH	Utsendelse
	Rev 2	22.09.2020	PH	Revidert etter gjennomgang BH/Nye ARK planer
	Rev 1	25.06.2020	PH	Intern KS
	Rev 0	24.06.2020	PH	Utkast sendt oppdragsgiver for kommentarer
Utarbeidet av				Petter Håvelsen PetHaa
Kontrollert av				Nils Endrestøl NilEnd



Signatur hovedforfatter



Signatur sidemannskontrollør

Innholdsfortegnelse

40 Elkraft generelt	11
41 Basisinstallasjoner for elkraft	11
411 Systemer for kabelføring	11
412 Systemer for jording	13
413 Systemer for lynvern	13
414 Systemer for elkraftuttak	13
42 Høyspent forsyning	13
422 Nettstasjoner	13
43 Lavspenst forsyning	14
431 Systemer for elkraftinntak	14
432 Systemer for hovedfordeling	15
433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	18
4331 Fordelinger til alminnelig bruk	18
4332 Kursopplegg for alminnelig bruk	19
434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	28
4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner	28
44 Lys	29
442 Belysningsutstyr	29
45 Elvarme	32
452 Varmerovner	32
453 Varmeelementer for innebygging	32
4532 Varmekabler	32
46 Reservekraft	33
460 Reservekraft generelt	33
461 Elkraftaggregater Som opsjon prises et nødstrømsaggregat	33
462 Avbruddsfri kraftforsyning	33
50 Tele og automatisering, generelt	34
51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering	34
511 Systemer for kabelføring	34
512 Jording	34
514 Inntakskabler for teleanlegg	34
515 Teleforderinger	34

52 Integrert kommunikasjon.....	35
521 Kabling for IKT.....	35
522 Nettutstyr.....	36
523 Sentralutstyr.....	36
524 Terminalutstyr.....	36
53 Telefoni og personsøking.....	37
532 Systemer for telefoni.....	37
534 Systemer for porttelefoner.....	37
535 Systemer for høyttalende hustelefoner.....	37
536 Systemer for personsøking.....	37
54 Alarm- og signalsystemer	37
542 Brannalarm.....	37
543 Adgangskontroll, innbrudd- og overfallsalarm.....	38
544 Pasientsignal.....	40
545 Uranlegg og tidsregulering.....	40
55 Lyd- og bildesystemer.....	40
552 Fellesantenner.....	40
553 Internfjernsyn.....	40
554 Lyddistribusjonsanlegg.....	40
555 Lydanlegg.....	41
556 Bilde og AV-systemer.....	41
56 Automatisering	41
562 Sentral driftskontroll og automatisering.....	41
74 Utendørs elkraft.....	42
744 Utendørs lys.....	42
745 Utendørs elvarme.....	42

Fellesytelser

Denne delen av krav- og ytelsesspesifikasjonen beskriver generelle krav til utførelse, dokumentasjon, testing, koordinasjon, leveranser osv.

Generelt

I henhold til felles tilbuds- og kontraktsbestemmelser for hele byggeprosjektet og denne krav- og ytelsesspesifikasjonen skal det leveres et fullstendig elektro- og teleteknisk anlegg for Borgestubakken 1 i Sigdal Kommune.

Elektroanleggene inngår som en del av byggeprosjektet administrert av totalentreprenør.

De elektro- og teletekniske anleggene skal utformes og prises i samsvar med tilbuds- og kontraktsbestemmelsene som er felles for hele byggeprosjektet (Bok 0) og med denne krav- og ytelsesspesifikasjonen.

Tilbud på elektro- og teletekniske arbeider skal oppfylle alle prosjektets generelle krav til form og innhold for tilbudsgiving, kontrakts- og tekniske bestemmelser.

Alle poster i sammendraget skal fylles ut og der enhetspriser etterspørres skal de oppgis.

Grunnlagsdokumentasjon

Krav- og ytelsesspesifikasjonen er basert på følgende dokumentasjon:

Element
Arkitekttegninger/beskrivelse
VVS-tekniske beskrivelser/tegninger
RIBr beskrivelser/tegninger
Del I og Del II (Bok 0)
Eksisterende tegninger elkraft og tele

Omfang

Denne krav- og ytelsesspesifikasjonen beskriver grunnleggende krav til funksjoner, kvalitet og utførelse av de elektro- og teletekniske anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i kravspesifikasjonen, skal utstyr og leveranser være i.h.t. NS 3420. De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare produkter som ikke er med i standarden.

Elektro- og teletekniske arbeider skal utføres i totalentreprise med fullt prosjekteringsansvar.

Alle installasjoner skal leveres komplette og fleksible slik at de kan tilpasses bruksendringer og nye behov.

Elektroentreprenøren skal i samarbeid med totalentreprenøren levere et komplett bygg.

Elektroentreprenøren plikter å gjøre seg kjent med øvrige fags beskrivelser og krav, og han skal inkludere eventuelle nødvendige arbeider.

Det pålegges elektroentreprenøren å være en aktiv bidragsyter i prosessen for å komme frem til felles, gode løsninger.

Anmeldelser

Alle elektro- og teletekniske installasjoner skal anmeldes til myndighetene av elektroentreprenøren. Elektroentreprenøren skal inkludere kostnader til anmeldelser.

Tilbudsdokumentasjon

Tilbudet skal omfatte samtlige poster i sammenstillingsskjemaet. Enhetspriser og opsjonspriser som etterspørres skal oppgis.

Lister over utstyr som tilbys skal legges ved tilbudet. Listene skal inneholde informasjon om merke, type, ytelse, effektbehov og andre relevante utstyrsspesifikasjoner.

Grensesnitt

Elektroentreprenøren skal orientere seg om alle forhold ved bygningen, bruken, bygningsmessige og tekniske forhold som kan påvirke valg av løsninger, og være aktiv i prosessen mot en felles løsning.

Alt prosjekteringsmaterieell skal kvalitetssikres og koordineres tverrfaglig. Ved oppstart av prosjekteringen skal elektroentreprenøren identifisere og dokumentere alle grensesnitt mot andre fag. Dokumentasjonen av grensesnitt skal følges og koordineres i prosjekteringen og utførelsen.

Elektroentreprenøren skal samarbeide med arkitekten, øvrige tekniske fag og totalentreprenøren og koordinasjon.

Dokumentasjon for utførelse

For prosjektet skal, som minimum, følgende tegninger utarbeides:

- Plan tegninger elkraft, tele, sikkerhet, utomhus
- Prinsipp tegninger for hovedsystemene
- Tavleskjema for hovedfordeling og underfordelinger
- Utsparingstegninger

Alle plantegninger skal utarbeides med kursopplegg og komponenter merkes på tegninger.

Alle plantegninger skal utarbeides i.h.t. prosjektets tegningsstandard.

Tegningene skal utarbeides i henhold til omforent og godkjent fremdriftsplan. Tegninger skal forelegges byggherren for kontroll senest 3 uker før de skal brukes på byggeplass. Slik kontroll er ikke en endelig godkjennelse av anlegget, som først skjer ved overtagelse.

Dimensjonerings og beregninger skal legges frem for byggherre før installasjoner igangsettes.

Kollisjonstester

Under utarbeidelsen av felles tekniske arbeidstegninger og kollisjonstester skal elektroentreprenøren og RIE aktivt bidra til felles, gode løsninger. Dette innebærer at disse aktørene i nødvendig grad skal delta på koordinasjonsmøter og bidra med underlag og kompetanse.

Lover, forskrifter og normer

Alle elektro- og teletekniske installasjoner skal tilfredsstillende alle relevante lover og forskrifter.

For alle normer og forskrifter er siste revisjon gjeldende.

Installasjonene skal dimensjoneres etter byggets behov og denne kravspesifikasjonen, og skal utføres i.h.t. FEL, TEK, REN, FG og NEK 399/400/439/700, NS 3420, NS 3960, NS 1838, NS 3926, NS 11001, NS 11005, EMC-direktivet, NS-EN 12464 og Lyskultur sine anbefalinger i Luxtabell 1B. Rom skal klassifiseres etter NEK400-7-710.

Utstyr

For elektroteknisk utstyr skal beregninger av dimensjoner, tverrsnitt og lignende legges frem for byggherren/RIE.

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente produsenter og leverandører.

Dokumentasjon av valg av materialer, utstyr, løsninger osv. skal legges frem for byggherren/RIE i henhold til omforent fremdriftsplan.

Alt utstyr skal være enhetlig og det skal legges vekt på driftssikkerhet, vedlikeholdsvennlighet, tilgjengelighet av reservedeler og mulighet for utskifting.

Byggherren har rett til i enkelte tilfeller å stå for innkjøp av elektroteknisk utstyr. Elektroteknisk utstyr som leveres av byggherren skal monteres og tilkobles av elektroentreprenøren. Dette avtales i så fall i hvert enkelt tilfelle med endringslister.

Montasje av utstyr

Endelig plassering av alt utstyr skal presenteres for og godkjennes av byggherren/arkitekten før installasjon. I god tid før installasjon skal detaljerte arbeidstegninger av aktuelt utstyr og montasje presenteres for byggherren/arkitekten slik at dette kan koordineres med andre fag.

Alt utstyr skal installeres i overensstemmelse med produsentens anvisninger og retningslinjer.

Alt utstyr skal installeres med tilstrekkelig plass til vedlikehold.

Elektroentreprenøren skal ikke benytte andre bygningsdetaljer for festing av elektro- og teleteknisk utstyr. Alt elektroteknisk materiell skal ha egne og separate føringer, oppheng osv.

Etter avsluttet montasje skal alt utstyr rengjøres.

Kontroll

Byggherren skal gis anledning til å være til stede under alle kontroller og tester.

Byggherren eller dennes representant har til enhver tid rett til å foreta de undersøkelser, tester og kontroller han måtte ønske av elektroentreprenørens arbeider.

Gjennomføringsprosedyrer for kontroll og test av alle installasjoner skal legges frem for byggherren.

Elektroentreprenøren skal legge til rette for kontroll av delprodukter. Slike kontroller kan utføres hos leverandøren, underleverandøren eller der det installeres.

Der det er naturlig kan kontroll foretas underveis av arbeider som er ferdige.

Funksjonsprøving og idriftsettelse

Etter rengjøringen skal alle installasjoner funksjonsprøves og prøvekjøres lenge nok til at alle nødvendige målinger, justeringer og innstillinger kan utføres på en grundig og forsvarlig måte.

Alle funksjonsprøver skal gjennomføres i samspill med andre fags anlegg der dette er naturlig eller nødvendig for en fullstendig test av installasjonene.

Protokoller fra utførte tester skal utarbeides og overleveres sammen med FDV-dokumentasjonen.

Byggherren skal gis anledning til å være til stede under funksjons- og ytelsestester samt andre innkjøringsarbeider.

I prosedyrene som utarbeides for funksjonstesting, skal hver enkelt kurs føres opp med en egen kolonne for idriftsettelse, test og kontroll.

De ovenstående beskrivelsene gjelder også for utstyr og installasjoner der testkrav ikke er eksplisitt omtalt i det relevante kapittelet.

Fullskalatest brannsikkerhet

Elektroentreprenøren skal gjennomføre tverrfaglig fullskalatest av alle installasjoner som har relevans for brannsikkerheten. Elektroentreprenøren skal stille med tilstrekkelig antall personer for gjennomførelsen av testen.

Testen skal gjennomføres utenfor normal arbeidstid. I god tid før fullskalatesten skal det utarbeides en prosedyre for utførelse som skal sendes til byggherren for godkjenning.

Opplæring

Ved overleveringen skal elektroentreprenøren gi byggherrens brukere og driftspersonell nødvendig opplæring i bruk, drift og vedlikehold av alle installasjoner.

Forvaltning-, drift- og vedlikeholdsinstruks (FDV)

Entreprenøren skal utarbeide fullstendig FDV-dokumentasjon for alle installasjoner. Det skal være samsvar mellom opplæringsprogrammet og dokumentasjonen.

Dokumentasjonen skal utarbeides spesielt for de leverte installasjonene og utformes etter det systemet som velges av byggherren, f.eks. FDV-web fra Curo Tech.

Byggherre ønsker en digital versjon og en perm med papirutgave av dokumentasjon og tegninger.

Dokumentasjonen skal leveres sammen med som-bygget-tegninger ved overleveringen av anleggene.

Opprydding

Elektroentreprenøren skal til enhver tid holde arbeidsplassen ryddig.

Alt avfall etter egne arbeider skal løpende ryddes opp og fjernes.

Alt avfall skal kildesorteres i henhold til totalentreprenørens retningslinjer.

Merking

Statsbyggs TFM system skal benyttes til merking. Avklares i detaljprosjekteringen med byggherre.

Alle maskiner, tavler, utstyr m.m. skal merkes.

All merking skal være oversiktlig og varig. Alt merkeutstyr skal være prefabrikkert. Merking med tusj eller lignende vil ikke aksepteres.

Samtlige bokser, stikkontakter, utstyr og uttak skal merkes med tavle- og kursnummer. Dette gjelder også for anleggsdeler som ligger over himlingen eller under det hevede gulvet.

Alle kabler skal merkes i begge ender med tavle- og kursnummer. Der brannskiller krysses skal stige kabler merkes på begge sider av skillet.

Alle rekkeklemmer skal merkes.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider skal inkluderes.

Elektroentreprenøren skal inkludere alle nødvendige gjennomføringer i hulltak og lettvegger.

Elektroentreprenøren skal, på stedet, prosjektere og merke alle nødvendige hjelpearbeider for elektriske installasjoner. Eksempler på dette er trekkerør, utsparinger, spikerslag, tilpasninger og luker i himlinger, merarbeid forbundet med skjulte elektriske anlegg osv. Disse arbeidene skal være med i totalentreprisen.

- Nødvendige hulltak i lettvegger forutsettes medtatt av elektroentreprenør.
- Elektroentreprenør forutsettes også å prosjektere og merke på stedet alle nødvendige hjelpearbeider for elektriske installasjoner, samt å sørge for at disse er med i totalentreprisen. Dette kan omfatte trekkerør, utsparinger, spikerslag, tilpasning og utsparing i himlinger, merarbeid med lettvegger med skjult elektrisk anlegg, luker i himling osv.

- Det forutsettes at elektroentreprenør informerer byggentreprenør som medtar nødvendige utsparinger i vegger/dekker. Det forutsettes kjerneboring for hull/utsparinger opp til Ø250 mm.
- Ekstra arbeider i.f.m. innstøping av elektromateriell i vegger og dekke må medregnes av totalentreprenøren.

Utførelsen må tilpasses konstruksjoner og dekker i detaljprosjekteringen.

- Totalentreprenøren må medta graving av grøft for kabler fra utvendig reservestrøms container frem til hovedtavle både i Borgestubakken 1 og Kommunehuset (Borgestubakken 2). Grøften skal leveres ferdig i.h.t. REN blad. Påvisning av eksisterende kabler skal medregnes. Dette prises som opsjon.
- Totalentreprenøren må medta graving av grøfter for kabler fra hovedtavle for elbil til ladestasjoner for elbil utvendig. Grøfter for reservekapasitet (trekkerør) for fremtidige elbil ladere må medtas, omfang avklares med el-entreprenør. El-entreprenør leverer trekkerør og fundamenter for elbil ladere, totalentreprenør sin graveentreprenør monterer.
- Totalentreprenøren må medta graving av grøft for tele kabler fra kommunehuset (Borgestubakken 2) til Borgestubakken 1.
- Totalentreprenøren må medta graving av grøft for kabler og montering av fundament for utvendig motorvarmerkontakt for ambulanser.
- Totalentreprenøren må medta graving av grøft for kabler og fundament for flytting av lysmaster hvis opsjon for ny støttemur utløses.
- Totalentreprenøren må medta arbeider i forbindelse med retting av skjeve fundamenter/lysmaster utvendig.

Oppfølging

I tillegg til reklamasjonsarbeider skal elektroentreprenøren i reklamasjonstiden etter forespørsel fra bruker gjennomføre ett – 1 – årlig besøk på bygget for kontroll, justeringer og retting av eventuelle feil og mangler.

Ved slike besøk skal installasjonene gjennomgå sammen med driftspersonalet. Etter hvert besøk skal det utarbeides en skriftlig rapport som skal leveres til byggherren eller dennes representant.

4 Elkraftinstallasjoner

40 Elkraft generelt

Elkraftanleggene skal utformes slik at de er tilpasset byggets behov og funksjon. Alle installasjoner skal utføres fagmessig og gis et velordnet inntrykk. Generelt skal kursopplegg legges som skjult anlegg eller som røranlegg over systemhimlinger. I enkelte arealer vil det kunne være aktuelt med åpent anlegg.

Alle uttak som stikkontakter, brytere, datauttak, antenneuttak, kanaler etc. skal ha farge hvit.

Alle nødvendige arbeider og utstyr for en komplett installasjon prises inn i opsjonspriser.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Kabler for elkraft og tele- automatiseringsanlegg skal ikke legges på samme broer uten fysisk skille og tilstrekkelig avstand mellom elkraft- og telekabler.

Hvor det benyttes synlige føringstraseer skal fargevalg gjøres i samråd med arkitekt/byggherre.

411 Systemer for kabelføring

Det skal monteres kabelbroer for fremføring av kabler for alle elkraft og teletekniske anlegg.

Det benyttes vertikale kabelbroer i sjakter og horisontale kabelbroer over himlinger ute i anlegget.

Fra hovedføringsvei og ut til rom kan det benyttes «bøyleoppheng».

Hvor det ikke blir himlinger benyttes lakkerte renner.

Ved fellesføring av tele-/datakabler og elkraft på samme bru/kanal, eller ved bruk av parallelle bruer/kanaler, skal segmenteringskrav i henholdt til NEK 700 legges til grunn for dimensjoneringen og ivaretas under installasjon.

Kabelbroer og fester skal være dimensjonert og montert slik at eventuelle sidekrefter og belastning som den kan bli utsatt for, ikke er årsak til deformasjon.

Kabler skal stripes til kabelstige på annethvert stige-trinn.

Hvor det monteres stikkontakter/koblingsbokser på bro skal det benyttes montasjeplater.

Nedbøyninger av kabelbro/renner ved dimensjonerende last skal ikke overstige 0,5 % av konsoll avstanden.

Festeanordningen skal være slik at man unngår å måtte tre kabler inn på broene.

Kabelbro/renne skal ikke krysse brannskiller.

I tekniske rom benyttes kabelbro for fremføring til utstyr og installasjoner. For fremføring av kursopplegg på ventilasjonsaggregater, pumperigger etc skal det benyttes stålrør/kabelrør. Plastrør skal ikke benyttes.

Føringsveiene skal dimensjoneres slik at det blir min 30% ledig plass til fremtidige elkraft tekniske installasjoner og 30% for teletekniske installasjoner.

Eksisterende kabelbroer rives og nye monteres.

Veggkanaler

Det skal benyttes uttakskanaler hvor uttakene er i flusj med front av kanal. Det benyttes hvite plast kanaler med minimum 2 rom. Minimum dimensjon ca 125x70mm.

For alle arbeidsplasser langs fasader, delevegger og i landskap leveres horisontale veggkanaler.

Hvor det pga vindusfelt/brystning etc ikke er mulig å montere kanaler horisontalt monteres de vertikalt i hjørner/delevegger.

Det leveres vertikale veggkanaler tilpasset kursopplegget som forsyner horisontale veggkanaler.

All kanalmontasje skal plasseres i forhold til innredningen.

I små kontorer/stillerom kan veggkanaler leveres vertikalt i hjørner/delevegger med uttak ved gulv.

Kopirom/datarom/patcherom og alle steder som har disse funksjonene skal ha veggkanal som hovedprinsipp montert horisontalt alternativt vertikalt ved små nisjer.

For kjøkkeninnredning/laboratorium skal det leveres horisontale veggkanaler over benk for uttak.

Eksisterende veggkanaler rives og nye veggkanaler monteres.

Trekkerør/minikanaler:

Der bokser/trekkerør i vegg ikke er mulig pga lydkrav må det påregnes utenpåliggende minikanal som føringsvei på vegg, dette gjelder også for TV-skjermer. Høyder avklares i etaljprosjekteringen.

Gulvkanal/panserslange for fremføring til frittstående møtebord/arbeidsbord leveres av byggherre.

I arealer med fasthimling leveres skjult røranlegg med innfelte takbokser for installasjoner i tak.

For alle arbeidsplasser i rom med fast himling i plan 1 leveres 2stk 16mm trekkerør som reserve.

Alle reserve trekkerør skal ha inntrukket trekketråd som er merket i begge ender.

Ladestasjoner elbil.

Det leveres 110mm trekkerør for utvendig ladestasjonsanlegg. Det leveres i tillegg 110mm trekkerør for senere utvidelse av ladestasjonsanlegget, se også post 4321 og 4332.

Nødstrømsaggregat:

Det leveres nødvendige føringsveier for utvendig nødstrømsaggregat til hovedfordeling i kjeller i Borgestuebakken 1 og hovedfordeling i Kommunehuset, dette medtas i opsjon 4.3. Det må forutsettes trekkekum ved lange lengder som over til Borgestubakken 2.

412 Systemer for jording

Eksisterende jordelektrode tilknyttes ny hovedfordeling i bygget. Skjøting frem til ny plassering av hovedfordeling må påregnes.

Overgangsmotstanden og jordelektrode skal måles og dokumenteres.

Utjevningsforbindelser mot anleggsdeler som kabelstiger, ventilasjonskanaler, bygningskonstruksjoner, rør, etc.

Det legges gjennomgående jordingsleder fra under/hovedfordeling på føringsveier for utjevningsforbindelser. For tilkobling til denne benyttes C-press.

For utvendige belysningsanlegg (master) og elbilsøyler legges gjennomgående jordline i kabelgrøft.

413 Systemer for lynvern

Det leveres ingen anlegg for lynvern.

414 Systemer for elkraftuttak

Det leveres ingen gulvbokser, gulvbrønner eller grenstaver.

42 Høyspent forsyning422 Nettstasjoner

Eksisterende nettstasjon benyttes. Spenningsystem 230V IT.

Elektroentreprenøren er ansvarlig for å gjøre nødvendige beregninger av effektbehov og avklare dette mot Midtnett Buskerud AS. Elektroentreprenøren må utarbeide effektbudsjett for bygget.

El entreprenør er ansvarlig for all koordinering mot e-verket.

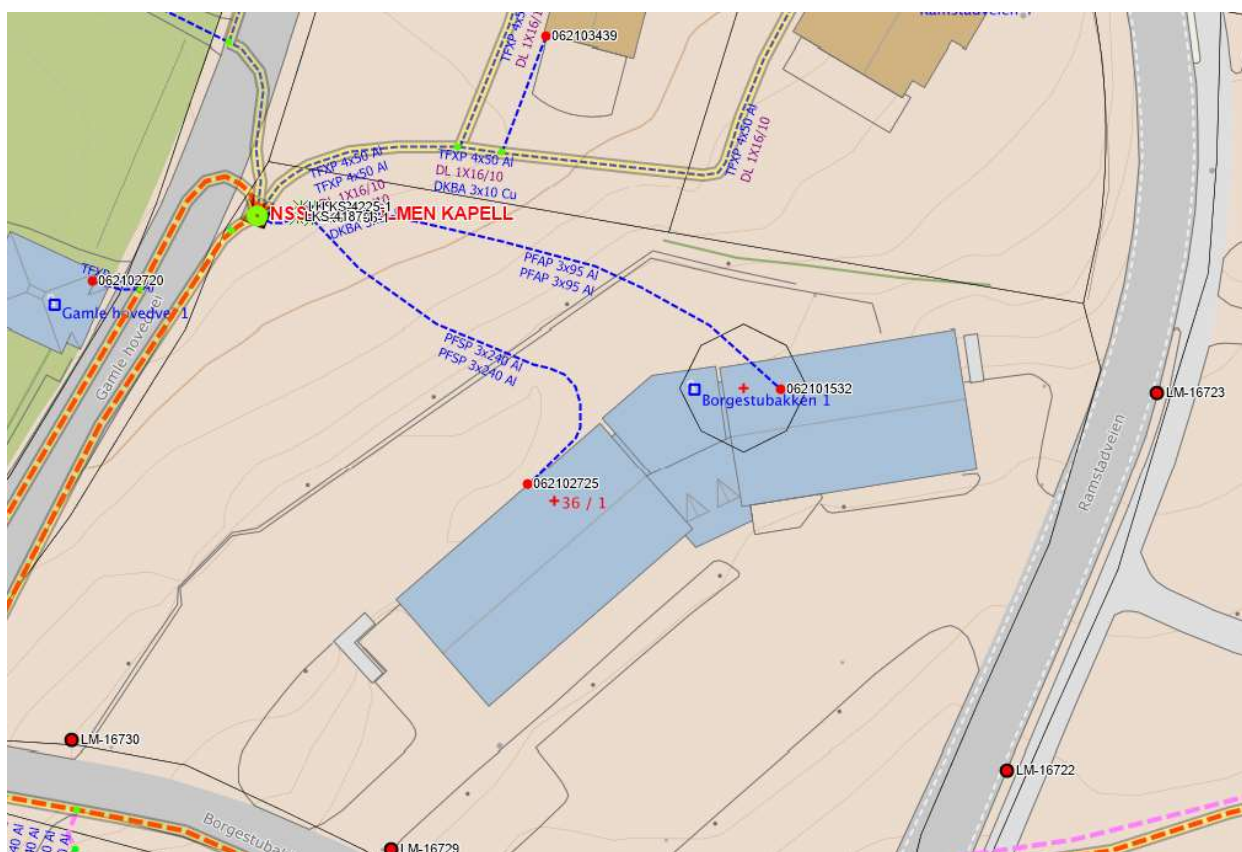
43 Lavspent forsyning

431 Systemer for elkraftinntak

Eksisterende inntak fra utvendig nettstasjon beholdes og benyttes.

Det er to eksisterende inntak til Borgestubakken 1.

- 2stk PFSP 3x240 Al legges frem til ny hovedfordeling i kjeller.
- 2stk PFSP 3x95 Al legges frem til ny fordeling for ladestasjoner for elbil utvendig.



Det må påregnes skjøting av inntakskabler frem til ny plassering av fordelinger. Dette gjelder også for ny fordeling for elbil ladere.

Hvis effektbudsjett utarbeidet av el-entreprenør viser at eksisterende inntak ikke er tilstrekkelig må nytt inntak leveres til bygget.

432 Systemer for hovedfordeling

4321 Hovedfordeling

Det er to inntak i bygget, se post 431.

Det ene benyttes for bygningsdrift og det andre benyttes for elbil lading.

Hovedfordeling for bygget (432.0H1)

Hovedfordeling utføres som stålplatekapslet skap montert på sokkel.

Rom for hovedfordeling er plassert i kjeller.

Hovedfordeling skal dimensjoneres for alle arealer i bygget.

Hovedfordeling skal inneholde følgende e-verks målere:

- Legesenter
- Helsestasjon
- Utleie næring 1
- Utleie næring 2
- Fellesanlegg (Frivillighetssentral måles sammen med fellesarealet)

Beregninger som danner basis for dimensjonering av anlegget, skal være basert på at det er full selektivitet mellom alle vern i hele installasjonen.

Tilkopling av utgående kabler skal skje til rekkeklemmer for strømmen <25A.

Det skal være egne rekkeklemmer for styresystem.

Det skal være egne rekkeklemmer for hvert spenningssystem.

Det skal ikke forekomme rekkeklemmer bak hverandre.

Generelt skal fordelingen ha plass for utvidelser med min. 30 % reserveplass elektrisk og mekanisk for fremtidige installasjoner.

Overspenningsvern som grovvern med signal til SD-anlegget.

Det skal kun benyttes justerbare elektroniske effektbrytere i hovedfordeling for stigekabler.

Stigekabler til VVS tekniske anlegg og heis legges fra hovedfordelingen. Hvis VVS tekniske anlegg forsyner en leietaker, skal anlegget tilkobles underfordeling/måler for leietakeren.

Alle effektbrytere skal ha signal til SD-anlegget ved utkoblet vern.

Tavlen skal ha jordfeilovervåking på alle utgående stigekabler med signal til SD-anlegget.

Tavlen skal ha dører med sylinder låser tilpasset bygget sitt låssystem.

I tavlen monteres nettanalysator for avlesing av spenning, strøm, effekter og energiforbruk. Instrumentet monteres innfelt i tavlefront. Instrumentet skal kommunisere på Mbus. Verdier på nettanalysator skal kunne avleses i SD-anlegget.

Hovedfordeling skal bygges for betjening av sakkyndig personell. "Form 2b" NEK EN 61 439.

Underfordeling for fellesanlegg som del av hovedfordeling bygges for betjening av usakkyndig personell, se post 433.

Ved overlevering skal det være følgende reservekurser for fellesanlegg:
6 stk. 2/16A, 2 stk. 4/16A

Det skal 1 måned etter idriftsettelse foretas termografering av hovedfordeling og underfordelinger med rapport til byggherre. Hvis det på dette tidspunktet ikke er full drift i bygget kan nytt tidspunkt avtales. Det skal ved reklamasjonsbefaringer etter 1, 3 og 5 år legges frem tilsvarende rapport fra termografering foretatt forut for befaringen. Byggherre skal varsles når fotografering skal utføres, slik at han kan stille med representant hvis ønskelig. Eventuelle feil, som for eksempel skjevbelastninger, som oppdages ved termografering skal rettes uten kostnad for byggherren.

Eksisterende hovedfordelinger rives og ny leveres.

Nødstrømsaggregat:

Det leveres nødvendige inngående og utgående vern for reservekraft beskrevet i opsjon 4.3. Ombygging av hovedfordeling i Kommunehuset må påregnes og medtas i opsjon 4.3.

Hovedfordeling for elbil (432.0H2)

Det leveres egen hovedfordeling for elbil ladere utvendig.

Eksisterende inntakskabler (2stk PFSP 3x95 Al) fra utvendig nettstasjon benyttes, legges om, skjøttes og tilkobles i tavlen. Plassering av fordeling avklares i detaljprosjekteringen.

Det avsettes plass for vern for senere utvidelse av ladestasjonsanlegget tilpasset tilgjengelig effekt på inntaket til fordelingen.

Hovedfordeling for elbil skal inneholde e-verks måler for ladeanlegget.

Ladestasjoner elbil:

El-entreprenør leverer og monterer 3stk ladestasjoner på fremsiden av bygget og 2stk ladestasjoner på baksiden av bygget. Se også post 4332 for ladestasjoner.

Strømforbruk på ladestasjoner for elbil skal måles via e-verksmåler for elbil ladere med eget inntak fra nettstasjon, den enkelte bruker av ladestasjonene betaler for strømforbruket. Ladestasjoner skal tilknyttes administrasjonssystem for fakturering av strømforbruk til hver enkelt bruker. Informasjonsskilt om betalingsløsning monteres på stolpe på begge steder.

Tilkopling av utgående kabler til ladestasjoner skal skje direkte på vernet uten bruk av rekkeklemmer. Dette fordi det må forventes langvarig belastninger tett oppunder utstyrets merkestrøm.

Anlegget skal ha dynamisk strømstyringssystem som overvåker effektbryter for regulering av ladeeffekt basert på tilgjengelig effekt i hovedfordeling for elbil. Dersom den totale belastningen for hele fordelingen overskrider 0,8 x merkestrømmen for effektbryteren reduseres ladeeffekten på samtlige ladestasjoner som forsynes herfra. Ved få biler og tilgjengelig kapasitet i anlegget skal ladeeffekt være 7,4kW på hver ladestasjon. Etter hvert som flere biler tilkobles, kan ladeeffekten reduseres. Minste aksepterte ladeeffekt ved bruk av alle ladestasjoner forsynt fra fordelingen er 1,8kW/8A.

4322 Stigekabler

For hver enkelt leietaker forlegges dimensjonerte stigekabler som målte stiger til underfordelinger for hver leietaker. Se også post 433.

For fellesanlegg forlegges separate målte stigerkabler til underfordeling.

For 'U01 Utleie næring 1' og 'U18 Utleie næring 2' leveres kun stiger frem til arealet. Stiger avsluttes i Hensel-boks i tak i arealene.

Stigerkabler dimensjoneres med 30 % reservekapasitet og for spenningsfall skal ikke overstige 2%.

Kabler på kabelbroer merkes på hver side av brannskille.

Det skal benyttes kabler med Cu-ledere t.o.m. 16 mm², for større tverrsnitt skal det benyttes kabler med Al-ledere. Spenningsfall dimensjoneres iht. tabell 52 F-1 i NEK 400.

Anlegget skal fremstå som komplett for de respektive installasjoner, og entreprenøren har ansvar for å innhente de nødvendige opplysninger for at dette ivaretas.

Bruksområdet til kabler skal være i samsvar med kabellleverandørs anbefaling.

Stigekabler til kontorarealer skal som minimum dimensjoneres for 50Wm².

Stigekabler for produksjon skal dimensjoneres etter beregnet behov +30% reservekapasitet.

Stigekabel til heiser skal være i funksjonssikker utførelse og etter effektoppgave fra leverandør.

Stigekabler til VVS tekniske anlegg dimensjoneres etter oppgaver fra VVS entreprenør.

Stigekabel til 'U01 Utleie næring 1' og 'U18 Utleie næring 2' skal som minimum dimensjoneres for 120Wm².

Ladestasjoner elbil:

Dersom el-entreprenør velger å forsyne ladestasjoner med felles tilførsel til flere ladestasjoner (stamkabel) som krever gruppering av ladestasjonsanlegget i flere hovedkurser dimensjoneres stamkabel for minimum 2,3kW/10A.

Nødstrømsaggregat:

Det leveres nye stigekabler fra utvendig nødstrømsaggregat til hovedfordeling i kjeller inkludert alle tilkoblinger, dette medtas i opsjon 4.3.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk4331 Fordelinger til alminnelig bruk

Det leveres underfordelinger for følgende arealer:

- Legesenter (lys blå).
- Helsestasjon (gul).
- Fellesarealer helsehus/tekniske rom/frivillighetssentral (lys brun/grå/lilla).

Fordelinger for legesenter og helsestasjon plasseres i avsatte el-nisjer.

Underfordeling for fellesanlegg leveres som egen del av hovedfordeling i kjeller.

Eksisterende anlegg i disponibelt areal (K01 – markert hvit) i kjeller tilknyttes måler for 'U01 Utleie næring 1' når dette arealet blir utleid. Anleggene tilknyttes fellesanlegg inntil areal er utleid.

I teknisk rom leveres underfordeling som skal forsyne VVS-anlegg.

Ovennevnte er et minimum av underfordelinger. El-entreprenør må i den videre prosjekteringen vurdere behov for et større antall. Spesielt når det gjelder utleiearealer og fellesanlegg.

Trafo 230/400V for ventilasjonsaggregater og heis leveres av leverandøren av disse anleggene.

Generelt for alle underfordelinger:

Underfordelinger skal bygges for betjening av usakkyndig personell "Form 2b" NEK EN 60 439-3.

Underfordelinger skal ha hovedbryter.

Det legges opp til maksimalt 3 stk arbeidsplasser pr kurs.

Lys, stikkontakter og teknisk kurser skal legges på separate kurser.

Det monteres overspenningsbeskyttelse med pluggbare vern (mellomvern) med signal til SD.

For belysning, stikkontakter og tekniske uttak skal det minimum benyttes 16A kurser.

Sikringsautomater og apparater plasseres slik at senere utvidelser ikke hindres.

Tilkopling av utgående kabler skal skje til rekkeklemmer for strømmer <25A.

For større effekter tilkobles kablene direkte.

Fordelingene skal ha plass for utvidelser med min. 30 % reserve plass, elektrisk og mekanisk for fremtidige installasjoner.

Spenningsfall dimensjoneres iht. tabell 52 F-1 i NEK 400

Det skal legges vekt på selektivitet i fordelingsanlegget ved valg av utstyr.

Termofotografering ved overtakelse og garantibefaringer som for hovedfordeling.

Merking skal gjøres med fastskrudde graverte eller trykte skilt. Alle underfordelinger skal merkes på dør med "ELKRAFT" og referansenummer.

Maskinskrevet eller trykt ajourført kursliste med fullstendige data leveres og monteres i solide plastrammer i fordelingene.

4332 Kursopplegg for alminnelig bruk

Som prinsipp legges kursopplegget på kabelbroer/renner/kanaler eller som skjult anlegg over himling. Hvor det er teknisk mulig skal det benyttes skjult anlegg.

Hvor annet ikke er oppgitt skal stikkontakter være doble på 16A kurser.

For innfelt utstyr må lydkrav i vegger/himling opprettholdes.

Hvor brytere og stikkontakter monteres samlet skal de være under felles kapsling.

Uttak i veggkanaler skal ha samme farge som kanal. For kanaler benyttes standard utstyr som er flush med kanal.

For anlegg og utstyr som skal tilknyttes UPS se kapittel 46.

Maks 3stk arbeidsplasser per kurs.

Bestykning (standard leveranse):

- Alle arbeidsplasser: 3stk triple stikkontakter (9 uttak).
- Kopi/print: 2stk triple stikkontakter.
- Utvendig låsbare stikkontakter er beskrevet i bestykning (rom spesifikk).
- Sentraler, ventilasjon, teknisk nett, SD etc. 1stk dobbel stikkontakt ved hvert anlegg/sentral.
- Tilkobling av all elvarme i post 45 elvarme.
- Alle telefordelinger beskrevet i post 515 tilknyttes 1stk dobbel stikkontakt på egen kurs, plasseres ved rack. Det legges også opp til 230V uttak for kjølemaskin(er), omfang avklares med VVS entreprenør.
- Ved slangekraner levert av VVS leveres dobbel låsbar stikkontakt på vegg over kran.

- Tilkobling av reklameskilt på fasader, styres via felles fotocelle for utvendig belysning.
- TV-skjermer: 1stk dobbelt stikkontakt i veggbox bak TV, hvis innfelt montasje ikke er mulig monteres uttak v/tak eller over systemhimling.
- Loft: 2stk doble stikkontakter, en ved hver dør/luke til loft (loft over akse 1-5 og 8-12).

Bestykning (rom spesifikk):

- K01 Utleie Næring 1: Eksisterende kurser tilkobles ny fordeling for fellesarealer.
- K04 Korridor: 3 stk doble stikk fordelt langs vegger for renhold.
- K06 Teknisk rom: 1 stk dobbel stikk ved dør.
2 stk dobbel stikk fordelt langs vegger tilpasset VVS.
1 stk 4/16A stikkontakt (egen kurs).
- K07 Bøttekott: 1 stk dobbel stikk ved dør.
2 stk enkle stikk for vaskemaskin/tørketrommel (egne kurser)
- K08 Heis: Stikk iht heisleverandørs anvisninger/krav.
- K09 Fjernarkiv: 1 stk dobbel stikk ved dør.
- K10 Fjernarkiv: 1 stk dobbel stikk ved dør.
- K11 Hovedtavle: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk dobbel stikk for inntaksskap tele (egen kurs).
- K12 Teknisk rom: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk dobbel stikk fordelt langs vegger tilpasset VVS.
1 stk 4/16A stikkontakt (egen kurs).
- K13 Lager: 1 stk dobbel stikk ved dør (mot K04).
- K14 Trapp: 1 stk dobbel stikk ved dør.
- K15 Gang: 1 stk dobbel stikk ved dør.

- U01 Utleie næring 1: Eksisterende kurser tilkobles ny fordeling for fellesarealer.
- U02 Vindfang: 1 stk doble stikk for renhold.
1 stk låsbar dobbel stikk IP44 utvendig (utenfor vindfang).
- U03 Gang: 1 stk dobbel stikk for renhold.
- U04 HCWC: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk dobbel stikk ved vask.
- U05 Garderobe: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk dobbel stikk ved vask.
- U08 Garderobe: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk dobbel stikk ved vask.
- U11 Heis: Stikk iht heisleverandørs anvisninger/krav.
- U12 Frivillighetssentral: 9 stk doble stikk fordelt langs vegger.
1 stk dobbel stikk over himling for TV-skjerm.
2 stk doble stikk o/kjøkkenbenk på egen kurs styrt via timer.
Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.
Oppvaskmaskin er av type med høyere effekt.
- U13 Treningsrom: 9 stk doble stikk fordelt langs vegger.
3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
1 stk dobbel stikk over himling for TV-skjerm.

- U14 Lager: 1 stk dobbel stikk ved dør.
- U15 Vindfang: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk låsbar dobbel stikk IP44 utvendig (utenfor vindfang).
- U16 HCWC besøk: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk dobbel stikk ved vask.
- U17 Læring og mestring: 1 stk dobbel stikk ved dør.
3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
8 stk doble stikk fordelt langs vegger.
1 stk dobbel stikk for TV-skjerm.
2 stk doble stikk o/kjøkkenbenk på egen kurs styrt via timer.
Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.
Oppvaskmaskin er av type med høyere effekt.
- U18 Utleie næring 2: Eksisterende kurser tilkobles ny fordeling for fellesarealer.
- U19 Teknisk rom: 1 stk dobbel stikk ved dør.
1 stk 4/16A stikkontakt (egen kurs).
- U20 BK: 1 stk dobbel stikk ved dør.
2 stk enkle stikk for vaskemaskin/tørketrommel (egne kurser)
- U21 Gang: 2 stk doble stikk for renhold.
- U22 Kontor frivillighet: 1 stk dobbel stikk ved dør.
3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- U23 Gang: 1 stk dobbel stikk ved dør.

101 Vindfang:

- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot HCWC).
- 1 stk låsbar dobbel stikk IP44 utvendig (utenfor vindfang).

102 HCWC besøk:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 1 stk dobbel stikk ved vask.

103 Venterom legesenter:

- 10 stk doble stikk fordelt langs vegger.
- 2 stk doble stikk for TV-skjermer.

104 Sluse:

- 1 stk dobbel stikk.

105 Korridor:

- 6 stk doble stikk fordelt langs vegger for renhold.
- 2 stk triple stikk for print/kopi.
- 1 stk dobbel stikk for betalingsautomat.
- 1 stk dobbel stikk for lystavle for synstest.

106 Samtalerom/legekontor 6:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 1 stk dobbel stikk for TV-skjerm.
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger.

107 Småkirurgi/lab 2:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk ved prøvetakingsstol.
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 6 stk doble stikk over kjøkkenbenk fordelt på to kurser.
- 1stk dobbel stikk for avtrekksskap.
- Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning (to kjølelapp over hverandre).

108 Laboratorium (Lab 1):

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 6 stk doble stikk over kjøkkenbenk fordelt på to kurser.
- 2 stk doble stikk, en på hver side av prøvetakingsstol.
- Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.

109 Legekontor 5:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger.

110 Legekontor 4:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger.

111 Legekontor 3:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger.

112 Gynekologisk:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 4 stk doble stikk fordelt langs vegger.
- 3 stk doble stikk over kjøkkenbenk på egen kurs.
- Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.

113 Legekontor 2:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger.

114 Legekontor 1:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger.

115 HCWC pers.:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 1 stk dobbel stikk ved vask.

116 WC :

- NB! rom må kunne spyles.
- 1 stk dobbel stikk ved vask (NB! rom må kunne spyles).

117 Akuttrom:

- NB! rom må kunne spyles.
- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 4 stk doble stikk over kjøkkenbenk på egen kurs.
- 3 stk doble stikk fordelt langs vegg mot rom 114 (egen kurs).
- 3 stk doble stikk fordelt langs vegg mot rom 118 (egen kurs).
- Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.
- 1 stk låsbar dobbel stikk IP44 utvendig (utenfor akuttrom).

118 Resepsjon:

- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 117).
- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 105).
- 3 stk triple stikk for arbeidsplass 1.
- 3 stk triple stikk for arbeidsplass 2.
- 3 stk triple stikk for arbeidsplass 3.
- 1 stk dobbel stikk for makuleringsmaskin.
- 3 stk doble stikk for skrivere (plassering avklares i detaljprosjekteringen).
- 1 stk enkel stikk for EL-drevet luke mot sluse 104 inkludert bryter styring.

119 Gang:

- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger for renhold.

120 Heis:

- Stikk iht heisleverandørs anvisninger/krav.

121 El-skap:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.

122 Møte-/pauserom leger:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 2 stk doble stikk over kjøkkenbenk på egen kurs styrt via timer.
- 6 stk doble stikk fordelt langs vegger.
- 1 stk dobbel stikk for tilkobling uttak i møtebord (egen kurs).
- 1 stk dobbel stikk i tak for TV-skjerm.
- Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.
- Opplegg/tilkobling for løfteplattform.

123 Spiserom helse:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 4 stk doble stikk fordelt langs vegger.
- 1 stk dobbel stikk i tak for TV-skjerm.
- 2 stk doble stikk over kjøkkenbenk på egen kurs styrt via timer.
- Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.

124 Gang:

- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger for renhold.

125 BK:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.

126 Vindfang:

- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot HCWC).
- 1 stk låsbar dobbel stikk IP44 utvendig (utenfor vindfang).

127 Friskliv/Barnevern:

- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 126).
- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 124).
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk fordelt langs vegger.

128 HCWC besøk:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 1 stk dobbel stikk ved vask.

129 Venterom m/leik.:

- 5 stk doble stikk fordelt langs vegger.
- 2 stk doble stikk ved tak for TV-skjermer.

130 Korridor:

- 6 stk doble stikk fordelt langs vegger for renhold.

131 Fysioterapeut:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av behandlingsbenk.

132 Helsesøster:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 3 stk doble stikk over benk lengde/vekt.
- 1 stk dobbel stikk ved tak for tilkobling synstavle.

133 Helsesøster:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 3 stk doble stikk over benk lengde/vekt.
- 1 stk dobbel stikk ved tak for tilkobling synstavle.

134 Jordmor:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.
- 1 stk dobbel stikk over benk/arkivskap.

135 Helsest.lege:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av undersøkelsesbenk.

136 H.søs./skoleh.tj.:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).

137 Psykolog:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 2 stk doble stikk, en på hver side av samtalebord.

138 EI-skap:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.

139 Laboratorium:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 8 stk doble stikk over kjøkkenbenk fordelt på to kurser.
- 2 stk doble stikk på vegg ved stoler mot rom 137.
- Opplegg/tilkobling for utstyr i kjøkkeninnredning.

140 Kontor virksomhetsleder:

- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 130).
- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 141).
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).
- 3 stk doble stikk fordelt langs vegger (to foran og en på siden av møtebord).
- 1 stk dobbel stikk for tilkobling møtebord (sentrert foran møtebord).
- 1 stk dobbel stikk for TV-skjerm.

141 Merkantil funksjon:

- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 142).
- 3 stk triple stikkontakter (arbeidsplassuttak).

142 Kopi/arkiv:

- 1 stk dobbel stikk ved dør (mot 141).
- 2 stk triple stikk for print/kopi.

143 HCWC pers.:

- 1 stk dobbel stikk ved dør.
- 1 stk dobbel stikk ved vask.

Utomhus:

- Utvendige lysmaster tilknyttes ny fordeling for fellesanlegg, se post 744.
- Dobbelt låsbar motorvarmerkontakt for ambulanser inkludert mast og fundament, tilknyttet egen kurs i fordeling for legesenter. Totalentreprenør må medta montering av fundament.

Utvendige motorvarmersentraler frakobles og fjernes.

For alle stikk beskrevet fordelt langs vegger, avklares plassering med byggherre/leietaker i detaljprosjekteringen. Hvis omfang endres, avregnes mengder mot enhetspriser.

Belysning, stikkontakter, varme og tekniske uttak legges på egne kurser.

I alle rom skal det være tilstrekkelig med uttak i forhold til tiltenkt bruk og rommets funksjon.

Det skal som minimum være 1stk dobbel stikkontakt i alle rom plassert ved dør.

Det skal være inkludert stikkontakter eller direkte tilkopling for alt utstyr som er omtalt i eller som finnes på prosjektets tegninger og beskrivelser/romprogram, samt til alle installasjoner som normalt forekommer i denne type bygg. Alt medisinsk utstyr og avtrekksskaper skal tilkobles.

Montering og tilkobling av utvendig belysning skal medregnes.

I alle vannfordelerskap og kjøkkeninnredninger medtas dobbel stikk for vannstoppventil (rør leverer ventil).

Eksisterende varmekabler tilkobles ny fordeling for fellesanlegg:

- Varmekabel i trapp utvendig til 2.etasje (kurs e8).
- Varmekabel i trapp til kjeller (kurs e9).
- Varmekabel i taknedløp (kurs e28).

Det må i detaljprosjekteringen avklares med byggherre hvilke eksisterende kurser/anlegg tilknyttet eksisterende fordelinger som skal opprettholdes og tilknyttes nye fordelinger. Noen eksisterende anlegg må påregnes tilkoblet nye fordelinger.

Lysstyring:

Det leveres bevegelsessensorer i tak som lysstyring i alle rom/arealer utenom noen rom i legesenter og helsestasjon som skal styres via bryter som beskrevet under.

I rom U12, U13, U17, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 122 skal belysningen kunne dimmes med Switch-dim via lysbryter ved dør med overstyring via bevegelsessensorer i tak.

I rom 101, 103, 104, 105, 118 skal belysning ha egen sone bryter ved dør mellom rom 105 og 119, belysning skal ikke overstyres av bevegelsessensor i disse rommene..

For rom 126, 129, 130, 141, 142, skal belysning ha egen sone bryter ved dør mellom rom 130 og 124, belysning skal ikke overstyres av bevegelsessensor i disse rommene..

Lysnivåer skal kontrollmåles etter installasjon og skal maksimalt ligge 20/30% over krav ved nyverdi. Det tillates maks 30 % økning av belysningsnivå i korridorer, vrimeleareal, fellesarealer og kantine i forhold til anbefalinger i NS-EN 12464-1. For arbeidsplasser tillates det maks 20% økning av lysnivåer i forhold til anbefalingene i NS-EN 12464-1.

Utvendig belysning styres av felles fotocelle for utelys. Eksisterende utvendig lysmaster og utvendig belysning på fasader tilknyttes felles fotocelle for utvendig belysning.

Ladestasjoner elbil:

Ladestasjoner skal være type 2 ladeuttak, 7,4kW.

Det leveres 3stk ladestasjoner på fremsiden og 2stk ladestasjoner på baksiden, totalt 5stk ladestasjoner med plasseringer angitt på utomhusplan til arkitekt.

Ladestasjon skal plasseres slik at alle biler som skal tilkobles kan nå ladestasjonen med en 5m lang ladekabel uavhengig av hvor på bilen tilkoblingspunktet for ladekabelen er.

Som hovedregel monteres ladestasjoner på støttemur/fasade, der dette ikke er mulig benyttes søyle med fundament. Ladestasjoner plasseres slik at risikoen for påkjørsel er redusert i størst mulig grad.

Hver enkelt ladestasjon skal ha RFID-leser slik at bruker betaler strømforbruket. Ladestasjonen skal aktiveres med RFID-brikke/kort. Kommunikasjonsprotokoll skal være OCCP vs 1.6 eller 2.0.

Ladestasjonene skal ha innebygget jordfeilvern og DC-beskyttelse. Har den ikke dette må det plasseres en 30mA jordfeilbryter type B i foranliggende fordeling for hver enkelt ladestasjon.

Kabler skal dimensjoneres slik at ingen ladestasjoner skal få lavere spenning enn 216V ved maksimal forventet last når hele anlegget er i full drift.

Det skal tas hensyn til fase-rotasjon ved montering av ladestasjoner slik at muligheten for skjevbelastning reduseres.

Tilbyder skal opplyse valgt leverandør av ladestasjoner.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner

Fordelingene leveres av øvrige tekniske entreprenører, men elektroentreprenør skal utføre alle nødvendige tilkoblinger.

For omfang av VVS tekniske installasjoner vises til VVS beskrivelse.

4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Generelle krav tilsvarende angitt i kapittel 4332

For omfang av VVS tekniske installasjoner vises til RIV beskrivelse. Elektroentreprenør tilkobler etter underlag utarbeidet av VVS entreprenør.

Det medtas tilkobling av alle taksluk med varmekabel levert av VVS.

El-entreprenør tilkobler vannbåren varmluftsvifte/aerotemper levert av VVS entreprenøren. Det leveres to vifter i plan 1, en i hvert utleieareal (U01/U18).

Utstyr og maskiner som krever sikkerhets bryter skal ha dette montert i umiddelbar nærhet.

For funksjoner og utstyr som er beskrevet i øvrige beskrivelser medtas nødvendige tilkoblinger/opplegg.

Tilkoblinger av alt utstyr inntegnet på arkitektens tegninger.

Tilkoblinger av alt kjøkkenteknisk utstyr i kjøkken etter underlag fra kjøkkenleverandør.

For kjøkken og minikjøkken medtas stikkontakter over benk på egen kurs tilknyttet timer (dobbel stikkontakt pr 2m kjøkkenbenk), vask og platetopp trekkes ikke fra i arealet på benken.

Tilkobling av alle drikkedispensere, drikkestasjoner (vann/kullsyrevann) og kaffemaskiner.

Tilkobling av røykluker i trapperom, bryter plasseres ved inngang til trapperom.

I fellesarealer også inne hos leietakere installeres stikkontakter for renholdsmaskiner med c/c ca. 10 m.

Solavskjerming leveres av bygg entreprenøren, men el-entreprenøren skal levere strømforsyning, kabling og tilkoble anlegget. Det legges ikke opp til individuell overstyring fra hvert rom, kun automatisk styring. Alle arbeider for idriftsetting av anlegget skal medtas. Leverandør av solavskjerming leverer relebokser, solfølere og værstasjon. Styringssentral for solavskjerming plasseres på driftskontoret i bygget. Det skal medtas komplett kabelinstallasjon iht leverandørens retningslinjer for et automatisk anlegg for solavskjerming styrt over tilstrekkelig med solfølere på alle solutsatte fasader, samt sentralt plassert vindføler. Det leveres solavskjerming på hele bygget. El-entreprenør kabler fra motor ute på fasade.

El-entreprenør medtar tilkobling av alle automatiske skyvedører.

All tilkobling i forbindelse med lås/beslag medtas inkludert dører levert med dørautomatikk (automatiske døråpnere). UPS for dørmiljø forutsettes levert av bygg entreprenør som en del av lås/beslag leveransen.

For alle krav til brannteknisk utstyr og installasjoner vises til brannrapport med tegninger.

44 Lys

442 Belysningsutstyr

Lyskultur sine anbefalinger til belysningsnivåer og jevnhet, samt anbefalinger i NS 11001-1 Universell utforming, skal følges.

Lysberegninger som hensyntar innredning og eventuelt teknisk utstyr som kan påvirke belysningen skal fremvises for alle arealer.

Det benyttes vedlikeholdsfaktor på 0,7 om ikke levetidkurver og intelligente kontrollsystemer i armaturen tilsier at annet kan benyttes. Dette må kunne dokumenteres.

Det skal kun benyttes armaturer med LED.

Kvalitetene for armaturer skal tilfredsstillende:

Bedre enn MacAdam steg 3 gjennom hele levetiden.

CRI/Ra bedre 80 på alle innendørs armaturer.

Minimum L70 B10 ved 50 000 timer og Ta25oc.

Bledningstall iht. krav for område/bruk.

Det benyttes i hovedsak 4000K fargetemperatur, med unntak for utendørs belysning.

Armatureffektivitet skal beskrives med Lumen og Lumen pr Watt systemlysutbytte.

Det skal ikke benyttes armaturer med lavere systemlysutbytte enn 90 lumen per watt.

Armaturene må ikke gi sjenerende flimmer eller gi støy til annet elektronisk utstyr.

Belysningsutstyret skal ha en utførelse som er lett og rengjøre, montere og vedlikeholde.

Det skal fremkomme detaljert oversikt over eksakte typer/enhetspriser for det som er medregnet i tilbudet. Alt utstyr skal monteres i henhold til leverandørens anvisninger. Belysningsutstyret skal leveres komplett ferdig montert i driftsmessig godkjent stand. Valg og plassering av armaturer skal skje i samarbeid med øvrige aktører i prosjektet og tilpasses interiør og himling. Videre må entreprenøren konferere med arkitekt når det gjelder fargevalg på armaturer. Alle armaturer skal godkjennes av byggherre før bestilling.

Arealer/rom som ikke er spesielt nevnt skal ha belysningsutstyr tilpasset rom/funksjon.

Alle bilder er kun ment som illustrasjoner og er ikke bindende eller uttømmende for formspråk eller funksjon.

Alle armaturer som skal kunne dimmes leveres med Switch-dim lysstyring.

Armaturer skal leveres innfelt i himling og tilkobles via ledning og plugg.
I fast himling eller rom uten himling leveres utenpåliggende armaturer med påveggskappe.

Under følger en oversikt over de ulike romtypene med spesifikasjoner for de enkelte områdene.

Rom K01:

Eksisterende belysning beholdes og tilkobles ny fordeling for fellesanlegg under måler for arealet.

Rom K06, K09, K10, K11, K12, K13, U14, U19:

Utenpåliggende linjere armaturer med opal avdekning min. IP44.

Rom K07, K15:

Utenpåliggende taklampe med opal avdekning.

Trapperom K14:

Utenpåliggende vegglamper eller taklamper med opal avdekning.

Rom K04, U02, U03, U04, U06, U07, U09, U10, U12, U15, U16, U20, U21, U23, 102, 104, 105, 115, 116, 119, 124, 125, 128, 130, 142, 143:

Innfelte downlights med lysfordeling som sikrer godt belyste vertikale flater.

Rom U05, U08, U13, U17:

Innfelte 600x600mm armaturer med lysfordeling som sikrer godt belyste vertikale flater.

Rom 101, 103, 126, 129:

Utenpåliggende taklampe med opal avdekning med lysfordeling som sikrer godt belyste vertikale flater.

Rom 106 - 114, 117, 118, 123, 127, 131 - 137, 139 – 141:

Utenpåliggende linjere armaturer med microprismatisk retningsstyrt optikk.

Belysningen orienteres iht. arbeidsplasser og skal ivareta lystekniske krav uten bruk av bordlampe.

Belysningen skal være generell i hele arealet og være særskilt tilpasset rommets dataskjermer.

Det leveres armatur over vasker med integrert stikkontakt. Armatur skal ha diffus og helt jevn luminans på avdekning. Hygienekrav på rom 107, 108, 117, 139.

Rom U22:

Innfelte 600x600 armaturer med microprismatisk retningsstyrt optikk.

Belysningen orienteres iht. arbeidsplasser og skal ivareta lystekniske krav uten bruk av bordlampe.

Belysningen skal være generell i hele arealet og være særskilt tilpasset rommets dataskjermer.

Det skal forberedes for at det kan bli to arbeidsplasser i dette rommet.

Rom 122:

En kombinasjon av innfelte downlights i system himling og utenpåliggende linjere armaturer med microprismatisk retningsstyrt optikk i fast himling.

Rom 121, 138:

Utenpåliggende taklampe med opal avdekning montert på vegg over dør eller i tak, styrt via egen bryter ved dør.

Frivillighetssentral U12:

I tillegg til belysning i tak skal det monteres nedhengte pendler slik som det er i kommunesalen i kommunehuset. Det benyttes eksisterende pendler som er lagret på kommunehuset. Ny kabling i armatur og nye LED lyskilder (E27) må medtas. Det forutsettes montert 6stk pendler styrt via egen bryter (egen sone).

WC-rom (alle areal):

Armatur o/vask med integrert stikkontakt. Armatur skal ha diffus og jevn luminans på avdekning.

HCWC (alle areal):

Armatur o/vask uten integrert stikkontakt. Armatur skal ha diffus og jevn luminans på avdekning.

Kjøkkeninnredning/minikjøkken (alle areal):

LED-stripe under alle overskap i alle kjøkkeninnredninger styrt via egen bryter (egen sone).

Inngangsdører (i fasade):

Det leveres to veggarmaturer utenfor hver inngang inn i bygget styrt via felles fotocelle for utelys.

Fasader/takoverbygg utvendig:

Alle eksisterende armaturer på fasader og i takoverbygg fjernes og det monteres nye armaturer med samme plassering.

Belysning under takoverbygg akse A og E:

En rekke eksisterende armaturer fjernes og det monteres nye armaturer med samme plassering.

Utvendige trapper i akse 1/B og 12/F:

Det monteres nye vegg armaturer for eksisterende utvendige trapper.

443 Nødlisutstyr

Det skal leveres et desentralisert nødlislegg med sentralisert overvåking. Armaturer skal være bestykket med LED lyskilder. Sentral for overvåking skal ha front med betjeningspanel.

Vedlikeholds meldinger/testrapporter skal sendes via epost og SMS.

For 'U01/K01 Utleie næring 1' og 'U18 Utleie næring 2' leveres nødlis iht tomme arealer med rominndeling som på arkitektens tegninger.

Hvor det er systemhimlinger benyttes innfelt ledelys.

I kontor/fellesarealer skal det benyttes små armaturer typisk inntil Ø100mm.

I underordnede arealer og tekniske rom kan større armaturer aksepteres.

Uansett krav skal det medtas ledelys i alle tekniske rom, tavlerom og datarom.

Omfang av nødlislegget skal være iht. krav angitt i brannstrategi dokument.

Feilsignal til SD-anlegget.

45 Elvarme

452 Varmeovner

Bygget har generelt oppvarming via VVS, de rom som ikke får oppvarming via VVS må da ha oppvarming via elektriske panelovner (min. 50W/m²) med integrert termostat levert av el-entreprenør. Det leveres elektriske panelovner i underliggende rom som krever varme, dette kan være rom som tekniske rom, BK, WC, HCWC, mindre lager, osv. Alle rom i kjeller må leveres med elektriske panelovner, avklares videre i detaljprosjekteringen.

453 Varmeelementer for innebygging

Det leveres gulvarme som elektriske varmekabler i oppgitte arealer. Varmekabler leveres med gulvføler og termostat med nattsinking fordelt på respektive arealer.

- Det medtas varmekabel (150W/m²) i garderobe U05 og dusjrom U07.
- Det medtas varmekabel (150W/m²) i garderobe U08 og dusjrom U10.

4532 Varmekabler

Det leveres elektriske varmekabler som selvregulerende varmekabler følgende steder:

- Hvis det monteres vannrør i frostutsatte områder skal det monteres varmekabel på disse med styring via to-polt bryter i fordeling, omfang avklares med VVS.
- Luftinntak ventilasjon.

46 Reservekraft

460 Reservekraft generelt

Nødstrøm i form av UPS skal leveres der dette er påkrevet, spesielt for brann og sikkerhetsanlegg.

For døråpnere / dørautomatikk leveres strømforsyning via UPS som forutsettes levert av bygg entreprenør som en del av lås/beslag leveransen.

461 Elkraftaggregater

Som opsjon prises et nødstrømsaggregat.

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Det leveres ingen avbruddsfri kraftforsyning (UPS) for nødstrømsaggregat.

5 Tele og automatisering

50 Tele og automatisering, generelt

Fremføring av kursopplegg/utførelse/fargevalg og generelle krav som angitt under kapittel 40.

Lokalene skal leveres med komplett telekommunikasjonskabling med punkt antall/omfang iht. spesifikasjonen. Spredenett skal tilfredsstille alle krav i NEK 700.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

511 Systemer for kabelføring

Alle kostnader for felles bæresystemer skal være medtatt under post 411.

512 Jording

Alle kostnader for felles jording skal være medtatt under post 412.

514 Inntakskabler for teleanlegg

Eksisterende inntakskabler for tele benyttes.

Det medtas skjøting av inntakskabler frem til skap for inntak tele beskrevet i post 515.

515 Telefordelinger

Dataskap for inntak tele plasseres i rom K11 Hovedtavle i kjeller.

Skap leveres låsbart med perforert eller glassdør og minimumsmål 800x1000x1970mm.

Det forutsettes 1 stk. dataskap for legesenter og 1 stk. dataskap for helsestasjon, hvis antall uttak utløser behov for ytterligere et skap skal dette leveres. Skap leveres låsbart med perforert eller glassdør og minimumsmål 800x1000x1970mm.

Datauttak i fellesarealer helsehus, frivillighetssentral og for eventuelt ladestasjoner for elbil tilknyttes i skap sammen med inntak tele.

Det leveres dataskap for teknisk nett som plasseres ved automatiskskap VVS i teknisk rom K12. Skap leveres låsbart med perforert eller glassdør, størrelse på skap tilpasses antall uttak, det må medtas reservekapasitet.

Det leveres ikke dataskap for 'U01 Utleie næring 1' og 'U18 Utleie næring 2', lokaler er ikke utleid.

Alle skap leveres med ventilasjon i sidevegger og perforert ståldør bak. Skapet bestykkes med nødvendig antall patcheguides/patchepaneler, 2stk strømskinne med minimum 6 uttak, 1stk frontmontert hylle og nødvendig antall patchekabler.

Plassering av alle skap avklares med byggherre i detaljprosjekteringen.

Ladestasjoner elbil:

Switcher/Patchepaneler for tilknytning av alle ladestasjoner for elbil til laststyringssystemet medtas etter behov.

52 Integrert kommunikasjon521 Kabling for IKTFiber:

Det leveres fiber fra dataskap for inntak tele i rom K11 til alle dataskap beskrevet i post 515.

Det legges også fiber frem til begge utleiearealer 'U01 Utleie næring 1' og 'U18 Utleie næring 2' som avsluttes sammen med stiger inn i lokalet. Det leveres fiber fra Borgestubakken 1 til Borgestubakken 2, tilkoblingssted i Borgestubakken 2 avklares i detaljprosjekteringen.

Kabling for data:

Det skal leveres et komplett spredenett med Sambandsklasse EA, kategori 6a eller bedre.

Kablingssystemet skal testes etter kravene i siste versjon av NEK EN 50346 og det skal utstedes systemgaranti for minimum 20 år.

Datauttak hos leietakere tilknyttes dataskap hos leietaker.

Datauttak for teknisk nett tilknyttes dataskap for teknisk nett.

For oversikt over dataskap, se post 515.

Bestykning (standard leveranse):

- Alle arbeidsplasser: 1stk dobbelt datauttak per arbeidsplass.
- Kopi/print: 2stk doble datauttak.
- TV-skjermer: 1stk dobbelt datauttak i veggboкс bak TV, hvis innfelt montasje ikke er mulig monteres uttak v/tak eller over systemhimling.
- Sentraler, ventilasjon, teknisk nett, SD etc. 1stk enkelt datauttak ved hvert anlegg/sentral.
- Trådløst nett (WiFi): 1stk enkelt datauttak for alle trådløse sendere, tilknyttet dataskap for leietaker. Trådløse sendere (WiFi) beskrevet i post 522.

Aktive komponenter leveres av byggherre/leietakere, gjelder ikke trådløse sendere i post 522.

Det leveres følgende uttak i tillegg til de beskrevet i listen over:

Legesenter:

- 2stk doble datauttak i venterom (103) for TV-skjermer.
- 1stk dobbelt datauttak i korridor (105) for betalingsautomat.
- 1stk dobbelt datauttak i samtalerom/legekontor (106) for TV-skjerm.
- 2stk doble datauttak i småkirurgi/lab 2 (107) over benk.
- 2stk doble datauttak i laboratorium (108) over benk.

- 1stk dobbelt datauttak i akuttrom (117) over benk.
- 3stk enkle datauttak i resepsjon (118) for 3stk fremtidige printere.
- 1stk dobbelt datauttak i møterom (122) for fremtidig TV-skjerm (vegg mot rom 131).
- 1stk dobbelt datauttak i møterom (122) for møtebord.

Helsestasjon:

- 2stk doble datauttak i venterom (129) for TV-skjermer.
- 3stk doble datauttak i laboratorium (139) over benk.
- 1stk dobbelt datauttak i kontor virksomhetsleder (140) for TV-skjerm.
- 1stk dobbelt datauttak i kontor virksomhetsleder (140) for møtebord.

Andre arealer:

- 1stk dobbelt datauttak i frivillighetssentral (U12) for TV-skjerm.
- 1stk dobbelt datauttak i treningsrom (U13) for arbeidsplass.
- 1stk dobbelt datauttak i treningsrom (U13) for TV-skjerm.
- 1stk dobbelt datauttak i læring- og mestringsrom/møterom (U17) for TV-skjerm.
- 1stk dobbelt datauttak i læring- og mestringsrom/møterom (U17) for arbeidsplass.
- 1stk dobbelt datauttak i kontor (U22) for arbeidsplass.
- 1stk dobbelt datauttak i teknisk rom (U19) for VVS anlegg. Tilknyttes teknisk nett.
- 1stk dobbelt datauttak i teknisk rom (K12) for VVS anlegg. Tilknyttes teknisk nett.
- 1stk dobbelt datauttak i teknisk rom (K06) for VVS anlegg. Tilknyttes teknisk nett.

Ladestasjoner elbil:

Kabling for kommunikasjon til ladestasjoner for elbil er avhengig av valgt leverandør for ladestasjoner og skal gjøres i tråd med leverandørens anbefalinger.

522 Nettutstyr

El-entreprenør leverer/monterer trådløse sendere for trådløst nett (WiFi) i legesenter , helsestasjon og fellesarealer helsehus/frivillighetssentral. Trådløse sendere tilknyttes dataskap for respektive arealer. Dekningsprøver/dekningskart utarbeides av leverandør av trådløs sender. Trådløse sendere leveres med kontroller løsning levert av Cisco, Ruckus, Aruba eller tilsvarende. Dekningsprøver og type trådløs sender skal godkjennes av byggherre før montasje.

Det forutsettes minimum 8stk trådløse sendere i legesenter og 6stk trådløse sendere i helsestasjonen (antall oppgitt av Kongsberg-regionen IKT).

Det skal også leveres trådløst nett i fellesarealer (brunt og gult areal) i plan U og rom K04/K05 i kjeller (avklares med Kongsberg-regionen IKT i detaljprosjekteringen).

523 Sentralutstyr

Aktive komponenter leveres av byggherre/leietakere.

524 Terminalutstyr

Aktive komponenter leveres av byggherre/leietakere.

53 Telefoni og personsøking

532 Systemer for telefoni

Det vil bli benyttet IP-telefoner og uttak som beskrevet i punkt 521 vil benyttes til dette.

534 Systemer for porttelefoner

Det leveres ingen anlegg for porttelefon.

535 Systemer for høyttalende hustelefoner

Det leveres ingen anlegg for høyttalende hustelefoner.

536 Systemer for personsøking

Det leveres ingen anlegg for personsøking.

54 Alarm- og signalsystemer

Alle alarmanlegg skal leveres med egen strømforsyning og nødvendig batteribackup.

542 Brannalarm

Det skal installeres et automatisk fulldekkende adresserbart brannalarmanlegg kategori 2. Alle forhold i brannstrategi dokument skal være inkludert.

Brannsentral plasseres i hovedtavlerom i kjeller, ved brannvesenets angrepunkt plasseres brannmannspanel. For leietakere med egen inngang skal ha egne betjeningspaneler.

Komplette styre funksjoner/signaler mot alle anlegg som har med brannssikkerhet å gjøre.

O-plan plasseres ved brannsentral og ved brannmannspaneler.

All programmering og innlegging av tekst for stedsbestemmelse skal være inkludert i prisen for det ferdige anlegg. Teksten i displayet skal foruten å vise sløyfe- og meldernummer også i klar tekst forklare hvor alarmen er gått. Kundespesifiserte tekster skal utarbeides i samråd med byggherre. Programmering av eventuelle seksjonerings skal også være inkludert, det samme gjelder styring/forrigling av røykventilasjon, VVS-anlegg etc.

Anlegget skal ha automatisk overføring til vaktsentral.

Nøkkelsafe levert og montert på egnet sted ved hovedinngang/brannvesenets angrepunkt.

Lokale styringer utføres med rele sokkel/I/O modul på brannsløyfe.

Det vises til øvrige beskrivelser i forbindelse med røykluker/vifter, rømningsdører, sprinkelsentraler etc.

Alle rømningsdører som er elektronisk sikret skal overstyres av brannvarslingsanlegget.

Alle dører som naturlig bør stå oppe skal bestykkes med dørholdemagnet/eller integrert i dørpumpe og skal overstyres av brannvarslingsanlegget. Dør mellom rom 119 og 124 skal stå åpen med dørholdemagnet.

Feilsignal til SD-anlegget.

Det skal utarbeides liste over alle forriglinger med funksjon i anlegget i god tid før idriftsettelse.

Før idriftsettelse skal det utarbeides et notat som skal danne grunnlag for programmering, alarmorganisering som skal godkjennes av byggherre.

For ledig utleiearealer leveres brannvarsling iht tomt areal.

543 Adgangskontroll, innbrudd- og overfallsalarm

Det skal leveres et komplett fullintegrert og adresserbart adgangskontroll og innbruddsalarmsystem. Dører med adgangskontroll:
(Se også arkitektens tegninger for omfang)

Plan kjeller:

1. Dør mellom K01 disponibelt og K04 Korridor.

Plan underetasje:

1. Inngangsdør til U01 Utleie næring 1
2. Inngangsdør til U18 Utleie næring 2
3. Inngangsdør vindfang U02 (akse A/5) (overstyring fra utstyring i SD-anlegget)
4. Inngangsdør vindfang U15 (akse E/8-9) (overstyring fra utstyring i SD-anlegget)
5. Inngangsdør frivillighetssentral U12 (akse 8) (overstyring fra utstyring i SD-anlegget)
6. Dører til treningsrom U13 (på begge dører).
7. Dør mellom gang U21 og trapp K14 ned til kjeller.
8. Dør mellom gang U03 og garderobe U05.
9. Dør mellom gang U03 og garderobe U08.
10. Dør mellom gang U21 og Kontor U22.

Plan 1:

1. Inngangsdør til vindfang 101 (åpent/lukket overstyres via bryter i resepsjon).
2. Inngangsdør til akuttrom 117 (åpnerknapp i resepsjon).
3. Dør mellom gang 119 og korridor 105.
4. Dør mellom gang 119 og samtalerom/legekontor 106.
5. Dør mellom venterom 103 og korridor 105.
6. Dør mellom sluse 104 og korridor 105 (åpnerknapp i resepsjon).
7. Inngangsdør til vindfang 126 (åpent/lukket overstyres via bryter i resepsjon).
8. Dør mellom venterom 129 og korridor 130.
9. Dør mellom gang 124 og korridor 130.

10. Dør mellom gang 119 og spiserom helse 123.
11. Dør mellom gang 124 og friskliv/barnevern 127.
12. Dør mellom gang 119 og møte/pauserom leger 122.
13. Heisdør mellom heis 120 og venterom 103.

Dører leveres med adgangskontroll på ene siden og åpnerknapp på andre siden.

Online kortlesere/adgangskontroll leveres av el-entreprenøren.

Kortleserne skal ha MiFare teknologi (berøringsfri) og være utstyrt med kodetastatur slik at det er fleksibilitet rundt høy- og lavsikkerhetstidssone. Adgangskontrollerte dører skal være forriglet mot brannvarslingsanlegget.

IP kommunikasjon mellom sentralenheter/utstyr.

Alle kostnader for et ferdig idriftsatt anlegg skal medregnes. Alt nødvendig sentralutstyr med tilhørende strømforsyninger, kursopplegg, føringsveier i og rundt dørmiljø, åpnebrytere, kortlesere og detektorer.

Innbruddsalarmsystem skal leveres med mulighet for ubegrensede antall områder/soner samt betjeningsmulighet fra et valgfritt antall kortlesere. Utstyr og koblinger må sikres mot sabotasje.

I hovedsak skal kortlesere benyttes til å slå av/på områder man går inn i/forlater.

Byggene skal innbrudds sikres i henhold til FG-200:2. Alle dører og åpningsbare vinduer opp til 4 meter over bakkenivå skal detekteres med magnetkontakt/mikrobryter. Gjelder også alle dører med kortleser. Vinduer og dører med glassfelt skal ha glassbrudddeteksjon. Det legges til grunn at alle arealer i legesenter og helsestasjon skal sikres.

Inngang/vinduer til fellesareal helsehus skal kun ha glassbrudddeteksjon. Alle arealer i legesenter og helsestasjon skal ha innbruddsalarm med IR-detektorer.

Kortlesere skal i tillegg til å kunne styre daglås også kunne styre dørautomatikk og eventuelle tilleggs låser med egne programmerbare releer. Programmering av alle styrefunksjoner for et fleksibelt og velfungerende dørmiljø medregnes.

Utstyr for lås, beslag, tilbakemelding, KAC-boks og grensesnitt-boks samt UPS for nødstrøm til selvlukkende dører i rømningsvei forutsettes levert av bygg entreprenør som en del av lås/beslag leveransen. El-entreprenøren leverer grensesnitt-boks for adgangskontroll. El-entreprenøren leverer innfelt veggbox og trekkerør i lettvegger for utstyr levert av lås & beslag. Dette koordineres og avklares med total entreprenør slik at leveransen blir komplett.

System for innbruddsalarm og adgangskontroll skal operere på samme plattform. Sammenkobling av ulike systemer ved hjelp av releer eller andre I/O-enheter oppfyller ikke kravspesifikasjonen.

Anlegget skal tilfredsstillе FG's regelverk.

Alle sentralenheter skal være utstyrt med eget fysisk minne og batteri backup slik at systemet fungerer ved strømbryt og uten at sentralenheterne kommuniserer seg imellom. Grensesnitt mellom sentralutstyr og administrasjonsprogramvare skal være TCP/IP basert.

Det skal leveres kortproduksjonsutstyr og 200 ferdig trykte og programmerte kort og 100 kort i reserve. Kortproduksjonsutstyret skal innebefatte kortskriver, kamera og signaturpute.

Det skal leveres en komplett PC med 24toms skjerm og alt nødvendig proprietærutstyr for administrasjonsprogramvaren til alarm- og adgangskontrollanlegget, denne plasseres på driftsrom.

Adgangskontroll også via APP for frivillighetssentral og frisklivstreningsrom i u.etasje.

Adgangskontroll plassert utvendig beskyttes med værhus.

Anlegget skal ha alarm til vaktentral.

Feilsignal til SD-anlegget.

Det leveres ingen anlegg for overfallsalarm.

544 Pasientsignal

På alle HCWC leveres HC-alarm med snortrekk ved toalett, avstillingstablå ved dør og varselampe/akustisk signal på utsiden over dør.

HC-alarm på HCWC skal i tillegg varsle med varselampe/akustisk signal følgende steder:

HCWC U04 og HCWC U16 varsler til resepsjon rom 118.

HCWC 102 og HCWC 115 varsler til resepsjon rom 118.

HCWC 128 og HCWC 143 varsler til resepsjon rom 141.

545 Uranlegg og tidsregulering

Det leveres ingen anlegg for uranlegg og tidsregulering.

55 Lyd- og bildesystemer

552 Fellesantenner

Det leveres ingen anlegg for fellesantenner.

553 Internfjernsyn

Det leveres ingen anlegg for internfjernsyn.

554 Lyddistribusjonsanlegg

Det leveres ingen anlegg for lyddistribusjonsanlegg.

555 Lydanlegg

Det leveres teleslynge anlegg i sluse 104 (resepsjon), venterom 149 (resepsjon) og læring og mestrings/møterom U17. Anlegget leveres med teleslynge i gulv/himling, forsterker, svanehalsmikrofon i resepsjon, teletransett (hørestav) med oppheng. Anlegget leveres komplett og driftsatt.

556 Bilde og AV-systemer

I møterom 122 og lærings- og mestringsrom/møterom U17 leveres HDMI-kabel fra TV-skjerm til HDMI-vegguttak under skjerm.

56 Automatisering

562 Sentral driftskontroll og automatisering

Se VVS beskrivelse for omfang av installasjoner og tilkobling.

Automatiseringen/romreguleringen er beskrevet i VVS beskrivelse.

Nødvendige kabling og tilkobling medtas av el-entreprenør.

Alle feilsignaler fra utstyr i fordelinger, sentralenheter etc legges til SD-anlegget.

All programmering og oppsett av tablåer skal være inkludert.

Alle programmeringer og funksjonsvalg i systemet skal gjøres i tett samråd med byggherre.

Eventuelle lisenskostnader skal være inkl. t.o.m garantiperioden.

Prises under kapittel 43.

7 Utendørs

74 Utendørs elkraft

744 Utendørs lys

Se post 442 for belysning på fasader.

Eksisterende utvendige lysmaster tilknyttes ny fordeling for fellesanlegg og styres via felles fotocelle for utvendig belysning. Eksisterende fundamenter og lysmaster beholdes, eksisterende armatur fjernes og det monteres ny LED armatur på lysmastene. Belysningsnivå iht Universell utforming NS11005.

745 Utendørs elvarme

Det leveres elektrisk snøsmelteanlegg/varmekabler (400W/m^2) i gangareal utvendig som angitt på arkitektens tegning med styring via termostat og bakkeføler, overstyring via to-polt bryter i fordeling.

Det medtas varmekabel nede i alle aquadrain/renner med styring via termostat og overstyring via to-polt bryter i fordeling.

Hvis det monteres vannrør i frostutsatte områder skal det monteres varmekabel på disse med styring via to-polt bryter i fordeling, omfang avklares med VVS i detaljprosjekteringen.

Der hvor det ansees nødvendig for å unngå ising skal det legges selvregulerende varmekabel i renner, nedløp og sluk. Det leveres da styresystem med følere for takrenner og nedløp som fungerer optimalt mtp. redusert effektforbruk, slik som Micro Matic eller tilsvarende. Isfri eller tilsvarende for styring av varmekabler medtas av el-entreprenør.

Feilsignal til SD-anlegget.

Sammenstillingsskjema

Post	Detalj	Pris (Kr)
10	Fellesytelser	
40	Elkraft generelt	
41	Basisinstallasjoner for elkraft	
411	Systemer for kabelføring	
412	Systemer for jording	
422	Nettstasjoner	
431	System for elkraftinntak	
4321	Hovedfordeling	
4322	Stigekabler	
4331	Fordelinger for alminnelig bruk	
4332	Kursopplegg for alminnelig bruk	
434	Elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner	
4342	Kursopplegg for driftstekniske installasjoner	
442	Belysningsutstyr	
443	Nødløysutstyr	
452	Varmeovner	
453	Varmeelement for innbygging	
4532	Varmekabler	
50	Tele og automatiseringsanlegg, generelt	
514	Inntakskabler for teleanlegg	
515	Telefordelinger	
521	Kabling for IKT	
522	Nettutstyr	
542	Brannalarm	
543	Adgangskontroll, innbrudd- og overfallsalarm	
544	Pasientsignal	
555	Lydanlegg	
556	Bilde og AV-systemer	
56	Automatisering	
744	Utendørs lys	
745	Utendørs elvarme	
	Detaljprosjektering	
Sum eks. MVA		

Opsjonsprisliste

Opsjon 4.1:

Som opsjon prises en prøvedriftsperiode med varighet i 6 måneder.

Det foretas minst ett (1) besøk på anlegget pr. uke, og ellers etter behov og nødvendighet for at anlegget skal være operativt til enhver tid.

Prøvedriftsperioden skal ha følgende hensikt:

- Kontrollere at anleggene fungerer tilfredsstillende
- Vise at reguleringsfunksjoner er stabile over tid
- Etterkontroller og justere reguleringsfunksjoner basert på driftserfaringer
- Kontrollere at anlegg for øvrig er i henhold til kontraktens funksjonskrav
- Gi driftspersonalet mulighet til å skaffe seg driftserfaring sammen med entreprenøren
- Rette feil og mangler

Pris opsjon 4.1: _____kr

Opsjon 4.2:

Som opsjon prises et digitalt verktøy for oversikt og utkobling av brannalarm, type Hedengraf eller Firewin eller tilsvarende inkludert PC med programvare, komplett ferdig idriftsatt.

Pris opsjon 4.2: _____kr

Opsjon 4.3:

Som opsjon prises et nødstrømsaggregat (110kVA) plassert utvendig i eksisterende garasje på baksiden av Borgestubakken 1. Det leveres dobbeltvegget drivstofftank for minimum 24t drift. Strømaggregatet med tilhørende utstyr og automatisk igangkjøring/stopp medtas komplett og idriftsatt. Det medtas utstyr for innfasing/tilbakekobling. Elektroentreprenøren må besørge nødvendig koordinering mot leverandøren. Nødvendige panelovner medtas som frostsikring. Eksosrør føres ut av garasje og leveres av aggregat leverandøren. Signal feil/drift til SD-anlegget. Leverandør og type aggregat oppgis i tilbudet:

Leverandør/type:.....

Aggregatet skal tilfredsstillende klasse G2 ihht. ISO 8528. Ytelses klasse Prime Power.

Generelle krav i hht ISO 8528 og NS 8175.

El-entreprenør legger nødvendige kraft- og styrekabler mellom aggregat og automatikkfordeling og fra hovedfordeling i Borgestubakken 1 og Kommunehuset (Borgestubakken 2). All innkobling på aggregat skal utføres av aggregatleverandør. Automatisk vendeautomatikk etableres i hovedfordeling og nødvendige komponenter og tilkoblinger i hovedtavle medtas i både Borgestubakken 1 og Kommunehuset (Borgestubakken 2).

Nødvendige arbeider i hovedtavle for kommunehuset skal medtas. Kabling og tilkobling av hjelpeutstyr til aggregat, som pumper, spjeld, motorvarmer etc. skal medtas.

Utstyr som skal forsynes av nødstrømsaggregatet:

- Alle installasjoner i kommunehuset (Borgestubakken 2) tilkoblet hovedfordeling i kjeller.
- Alle installasjoner i legesenter i Borgestubakken 1 tilkoblet egen underfordeling for arealet.
- VVS installasjoner tilknyttet legesenter (ikke kjøling).

Utvendige varmekabler skal ikke tilknyttes nødstrømsaggregatet.

Eksakt dimensjonering av nødstrømsaggregat vurderes videre i detaljprosjekteringen.
Kommunen har oppgitt en maks belastning på 60kW for kommunehuset.

Pris opsjon 4.3: _____kr

Opsjon 4.4:

Som opsjon prises frakobling og fjerning av alle tekniske anlegg for elkraft og tele i utleie næring, rom U01 og U18. Det forutsettes at el-entreprenør kun frakobler anleggene strømløst og at totalentreprenør river/fjerner alle elkraft- og teletekniske anlegg i lokalene.

Pris opsjon 4.4: _____kr

Opsjon 4.5:

Som opsjon prises flytting av fundament/lysmaster i forbindelse med ny støttemur (opsjon).
Ny kabling må medtas for master som flyttes. Totalentreprenør må medta nødvendige grave arbeider for kabler og fundamenter i sin opsjon.

Pris opsjon 4.5: _____kr

Opsjon 4.6:

Som opsjon prises utvidelse av ladestasjonsanlegget tilpasset tilgjengelig effekt på inntaket fra nettstasjonen. Opsjon skal være komplett og inneholde føringsveier, vern i tavle, kabling, tilkoblinger, kabling for kommunikasjon (IKT) og eventuelt fundament. Antall og løsning beskrives i tilbudet. Se post 4332 for info om ladestasjoner.

Pris opsjon 4.6: _____kr

Opsjon 4.7:

Som opsjon prises varmekabler (150W/m²) i gulv i rom U02 Vindfang.
Se post 453 for styring.

Pris opsjon 4.7: _____kr

Opsjon 4.8:

Som opsjon prises varmekabler (150W/m²) i gulv i rom U15 Vindfang.
Se post 453 for styring.

Pris opsjon 4.8: _____kr

Enhetsprisliste

Her medtas pkt- og enhetspriser for eventuelle endringsarbeider, tillegg/ fradrag.

Enhetspriser forutsettes å tilsvare kontraktens øvrige prisnivå, og denne liste benyttes bare dersom det ikke finnes relevante enhetspriser i beskrivelsen.

Alle pkt- og enhetspriser skal være komplette med de krav til utførelse og materiell som er gitt i de respektive koder i henhold til NS 3420.

Pkt- og enhetspriser defineres som sum av alt materiell og arbeid for et kursopplegg fra fordeling frem til og med uttak (inkl. tilkobling).

Som punkt regnes uttak for apparater og utstyr, stikk., styreorganer og signalorganer.

Koblingsbokser, brytere og fordelinger regnes ikke som punkter.

Punktprisen er fast og skal ikke reguleres for det enkelte prosjekt.

Enhetspriser for utstyr som krever programmering av sentralutstyr, som brannmeldere, innbruddsdetektorer etc. skal være inkl. nødvendig programmering for ferdig idriftsatt utstyr.

411 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Armaturskinne komplett montert	kr/m.
Kabelstige 30 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Kabelstige 40 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Kabelstige 50 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Kabelstige 60 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Lakkert kabelrenne 20 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Lakkert kabelrenne 30 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Lakkert kabelrenne 40 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Lakkert kabelrenne 60 cm komplett montert i tak/vegg	kr/m.
Veggkanal plast, hvit, TEK 123, valgfri utførelse	kr/m.
Veggkanal aluminium, standard farge, TEK 123, valgfri utførelse	kr/m.
Veggkanal aluminium, hvit, TEK 123, valgfri utførelse	kr/m.
Minikanal	kr/m.
Trekkerør som beskrevet i post 411 for TV-skjerm	kr/stk.

Enhetsprisliste, forts.:Gjennomføringer:

Oppmerking av gjennomføringer	kr/stk.
Reserve gjennomføringsrør 50 mm i branngjennomføring:	kr/stk.
Branntettinger opptil 50mm	kr/stk.
Branntettinger opptil 100mm	kr/stk.
Branntettinger over 100mm	kr/stk.
Branngjennomføring/brannhylse, 25mm (Kniper)	kr/stk.
Branngjennomføring/brannhylse, 50mm (Kniper)	kr/stk.
Branngjennomføring/brannhylse, 90mm (Kniper)	kr/stk.
Branngjennomføring/brannhylse prises komplett montert i tak/vegg.	

4321 HOVEDFORDELING

Komplett avgang med 3-polt effektbryter, justerbar, størrelse 40A	kr.
Komplett avgang med 3-polt effektbryter, justerbar, størrelse 63A	kr.
Komplett avgang med 3-polt effektbryter, justerbar, størrelse 80A	kr.
Komplett avgang med 3-polt effektbryter, justerbar, størrelse 125A	kr.
Komplett avgang med 3-polt effektbryter, justerbar, størrelse 160A	kr.
Komplett avgang med 3-polt effektbryter, justerbar, størrelse 250A	kr.
Komplett avgang med 3-polt effektbryter, justerbar, størrelse 400A	kr.

4322 STIGEKABLER

PFSP 3x4+j Cu, på bro/vegg eventuelt lagt i rør.	kr/m.
PFSP 3x6+j Cu, på bro/vegg eventuelt lagt i rør.	kr/m.
PFSP 3x10+j Cu, på bro/vegg eventuelt lagt i rør.	kr/m.
PFSP 3x16+j Cu, på bro/vegg eventuelt lagt i rør.	kr/m.
PFSP 3x25+j Al, på bro/vegg eventuelt lagt i rør.	kr/m.

Enhetsprisliste, forts.:

PFSP 3x50+j Al, på bro/vegg eventuelt lagt i rør. kr/m.

PFSP 3x95+j Al, på bro/vegg eventuelt lagt i rør. kr/m.

PFSP 3x150+j Al, på bro/vegg eventuelt lagt i rør. kr/m.

PFSP 3x240+j Al, på bro/vegg eventuelt lagt i rør. kr/m.

BFSI, 3x16 på bro/vegg eventuelt lagt i rør. kr/m.

BFSI, 3x25 på bro/vegg eventuelt lagt i rør. kr/m.

BFSI, 3x50 på bro/vegg eventuelt lagt i rør. kr/m.

4331 FORDELINGER TIL ALMINNELIG FORBRUK

(Enhetspriser skal være komplette t.o.m. rekkeklemmer)

Enfase kurser t.o.m. 16 A kr.

Trefase kurser t.o.m. 16 A kr.

Trefase kurser t.o.m. 32 A kr.

Skrittrele/kontaktor komp. m/styrestrøm kr.

Kontaktor, 3x16A kr.

Kontaktor, 3x32A kr.

Jordfeilbryter, 2x16A kr.

4332 KURSOPPLEGG TIL ALMINNELIG FORBRUK

Punktpris lampepunkt kr.

Punktpris enkel stikkontakt 1x16A (egen kurs) kr.

Punktpris enkel stikkontakt 1x16A (felles kurs) kr.

Punktpris dobbel stikkontakt 2x16A (egen kurs) kr.

Punktpris dobbel stikkontakt 2x16A (felles kurs) kr.

Punktpris stikkontakt 4x16A kr.

Punktpris dobbel stikkontakt i veggkanal 2x16A kr.

Enhetsprisliste, forts.:

Punktpris trippel stikkontakt i veggkanal 3x16A	kr.
Bevegelsessensor 230V, komplett levert inkl kabelopplegg	kr.
PR 2x1,5mm ferdig forlagt	kr/m.
PR 2x2,5mm ferdig forlagt	kr/m.
PR 2x4mm ferdig forlagt	kr/m.
PR 3x2,5mm ferdig forlagt	kr/m.
PFSP 2x2,5mm ferdig forlagt	kr/m.
PFSP 2x4mm ferdig forlagt	kr/m.
PFSP 3x2,5mm ferdig forlagt	kr/m.
Punkt for nød-/ledelys, fast tilkobling	kr/stk.
Alle kurser skal være inkludert alle delprodukter fra rekkeklemme i fordeling t.o.m. uttakspunktet.	
Ladestasjon 7,4kW	kr/stk.
Jordfundament for ladestasjon, komplett	kr/stk.

For ladestasjoner, se post 4332.

442 BELYSNINGSUTSTYR

Med tilbudet leveres liste over alt tilbudt utstyr med enhetspriser for utstyret ferdig montert.
I tillegg ønskes det enhetspriser på følgende armaturer:

443 NØDLYSUTSTYR

Markeringslysarmatur LED. Enkeltidig, komplett montert	kr/stk.
Markeringslysarmatur LED. Dobbeltsidig, komplett montert	kr/stk.
Markeringslysarmatur tett LED. Enkeltidig, komplett montert	kr/stk.
Ledelysarmatur LED, komplett montert	kr/stk.
Ledelysarmatur tett 8W/230V, komplett montert	kr/stk.
Servicekontrakt for nødlysanlegget, 3 år	kr.

Enhetsprisliste, forts.:**452 VARMEOVNER**

Elektrisk panelovn med integrert termostat, 400W, H=350 kr/stk.

Elektrisk panelovn med integrert termostat, 600W, H=350 kr/stk.

Elektrisk panelovn med integrert termostat, 800W, H=350 kr/stk.

Elektrisk panelovn med integrert termostat, 1000W, H=350 kr/stk.

Elektrisk panelovn med integrert termostat, 1200W, H=350 kr/stk.

Elektrisk panelovn med integrert termostat, 1500W, H=350 kr/stk.

Elektrisk panelovn med integrert termostat, 2000W, H=350 kr/stk.

Effekt og høyde på panelovn er leverandøravhengig.

461 ELKRAFTAGGREGATER

Nødstrømsaggregat (132kVA) kr/stk.

Nødstrømsaggregat (110kVA) kr/stk.

Nødstrømsaggregat (88kVA) kr/stk.

Nødstrømsaggregat (66kVA) kr/stk.

Tillegg for dobbeltvegget drivstofftank fra 24T til 48t drift. kr.

Info om nødstrømsaggregat i opsjon 4.3.

Størrelse på nødstrømsaggregat er leverandøravhengig.

521 KABLING FOR IKT

Dobbelt RJ45 Cat6 uttak, ferdig forlagt og tilkoblet uttak i svakstrømsskap kr.

Enkelt RJ45 Cat6 uttak, ferdig forlagt og tilkoblet uttak i svakstrømsskap kr.

522 NETTUTSTYR

Trådløs sender (WiFi) iht post 522 (Standard farge) kr/stk.

Leverandør/type trådløs sender:

Enhetsprisliste, forts.:**542 BRANNALARM**

Punktpris branndetektor	kr/stk.
Punktpris brannklokke	kr/stk.
Enhetspris branndetektor	kr/stk.
Enhetspris manuell melder	kr/stk.
Enhetspris brannklokke	kr/stk.
Betjeningspanel brann, komplett	kr/stk.
Enhetspris kabling IR-detektor	kr/stk.
Enhetspris kabling forbikobler/tastatur	kr/stk.
Komplett kabling og tilkopling til dørmiljø med adgangskontroll:	kr/punkt.
Dørholdemagneter, enkelt dør, komplett levert og idriftsatt	kr.
Dørholdemagneter, dobbelt dør, komplett levert og idriftsatt	kr.

543 ADGANGSKONTROLL

Punktpris online adgangskontroll, komplett dørmiljø, pr dør.	kr/stk.
Punktpris offline adgangskontroll, komplett dørmiljø, pr dør.	kr/stk.

554 LYDDISTRIBUSJONSANLEGG

Enhetspris høyttaler type BOSE DS40F, hvit	kr/stk.
--	--------------

Vedlegg:

Ingen vedlegg