

Dokumentstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentarer
 Utkast/internt

Utarbeidet av:	Sign.:
Geir Seivaag	
Kontrollert av:	Sign.:
Steve Hansen	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Elin Skjerven Talhaug	Øystein S. Bastlien

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
C	12.02.2020	Ny transformator	GESE	STHA
B	25.11.2019	Revidert mhp utvidelse teknisk rom	GESE	STHA
A	20.02.2018	Totalentreprisebeskrivelse EL	GESE	STHA

	Side
INNHALDSFORTEGNELSE	
01 ENHETSPRISER.....	4
2.1 TEGNINGSLISTE.....	5
3.1 INSTALLASJON OMFATTER:.....	6
4 ELKRAFTINSTALLASJONER	7
41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	7
43 LAVSPENT FORSYNING	8
44 LYS	11
45 ELVARME.....	11
49 DEMONTERING.....	12
5 TELE OG AUTOMATISERING	13
50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT	13
54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER	13
56 AUTOMATISERING	14

01 Enhetspriser

Enhetspriser

For eventuell regulering av mengder, bes oppgitt enhetspriser for ferdig del produkt. (Ferdig innsatt og tilkople, inkl. rekkeklemme, pakknippel etc.)

Enhetspriser elektro ved endringer:

410 Bæresystemer			
Kabelstiger:	300mm	pr.m	kr.
Kabelstiger:	400mm	pr.m	kr.
Kabelstiger:	600mm	pr.m	kr.
Veggkanal m/lokk (INKA 123) eller tilsvarende. Aluminium		pr.m	kr.
4331 Fordeling alminnelig forbruk			
Komplett jordfeilautomat 2p, 10-25A kar. B/C		pr.stk.	kr.
Komplett automatsikring 3p, 32A kar. B/C		pr.stk.	kr.
Effektkontakt 2/16 A		pr.stk.	kr.
Jordfeilbryter 2/16 A		pr.stk.	kr.
4332 Kursopplegg for lys og nødlys (Punkt)			
Lysarmaturer		pr.stk.	kr.
Lysbrytere		pr.stk.	kr.
Nødlysarmaturer		pr.stk.	kr.
442/443 Belysningsutstyr og nødlysutstyr			
Ref. del 442			
461 Drifttekniske installasjoner (Punkt)			
Stikkontakt 2/16A innfelt		pr.stk.	kr.
Stikk i kanal		pr.stk.	kr.
Stikk med lokk		pr.stk.	kr.
Stikk 4/16A		pr.stk.	kr.
51/52 Tele / Datakabling (Punkt)			
Telefon/data, kat 6A (kabel + uttak)		pr.stk.	kr.
Plinteringspanel i UF		pr.stk.	kr.
Patchepanel i UF		pr.stk.	kr.

2.1 Tegningsliste

Plantegninger elektro:

E-400-20-0U1	ELEKTRO	U etg.	00	19.02.18
E-400-20-101	ELEKTRO	1 etg.	01	25.11.19
E-400-20-201	ELEKTRO	2 etg.	00	19.02.18
E-400-20-301	ELEKTRO	3 etg.	00	19.02.18

Skjema hovedfordeling:
432.00

Eksisterende el. skjema:
1068-16 (Fordeling F001)
1068-17 (Fordeling F03)

Fra RIB:
Nytt ventilasjons rom.

Fra RIV:
Systemskjema

2.2 Generelt

Beskrivelse av el-anleggene er basert på funksjonsspesifikasjoner.

Beskrivelsen gjelder som grunnlag for tilbud og for detaljprosjektering.

Det skal gis tilbud på et komplett og funksjonsdyktig elektroteknisk anlegg iht. etterfølgende spesifikasjoner og tegninger.

Entreprenøren skal på grunnlag av tilbudsmaterialet foreta nødvendig prosjektering og masseberegning for et komplett elektroteknisk anlegg.

Den som forestår elektrotekniske installasjoner skal tilfredsstillere krav angitt av det offentlige myndighetsorganet: DSB (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap).

- Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr.
- Være registrert i Elvirksomhetsregisteret.

2.3 Tekniske krav

Elektrotekniske installasjoner prosjekteres og utføres etter til enhver tid gjeldene FEL og NEK400.

- Brannvarslingsanlegg utføres etter NS 3960 og skal tilfredsstillere NS-EN 54 serien.
- Nød- og ledelys utføres etter NS 1838 / Brannstrategi rapport.
- EMC -direktivet gjelder for alt utstyr som avgir eller kan bli påvirket av elektromagnetiske forstyrrelser.

3.1 Installasjon omfatter:

- Eksisterende ventilasjonsanlegg i idrettshall skal oppgraderes.
- Det skal bygges et påbygg ved idrettshallen (i nord) med nytt teknisk rom for ventilasjonsaggregat til idrettshall.
- I eksisterende ventilasjonsrom (vifterom i sør) demonteres eksisterende ventilasjonsanlegg.
- Nytt ventilasjonsanlegg for vestibyle og garderober monteres i eksisterende ventilasjonsrom (vifterom i sør).

Følgende el. installasjoner skal utføres:

- El. installasjoner i nytt teknisk rom.
- Kabelføringer fram til nytt teknisk rom.
- Kabelføringer for pumper, ventiler, spjeld og temperatur givere.
- Ny el. installasjon i eksisterende ventilasjonsrom.
- Oppgradering av brann- og nødlysanlegg i ventilasjonsrom.
- Oppgradering av SD-anlegg med framlegg til komponenter.

3.2 Nytt tilbygg

I tilbygg ved idrettshall skal det også klargjøres for framtidige el-kjeler. Dette fører til at det også blir nytt bygg for transformator og ny 400V hovedfordeling. I nybygg blir det avsatt plass til ny transformator (BKK) og ny el. fordeling. Dette blir kun en bygningsmessig forberedelse for framtidig installasjon. I førte omgang kommer tilførsel til nytt ventilasjonsanlegg fra eksisterende hovedfordeling.

3.3 Transformatorrom

Nytt transformatorrom dimensjoneres for en ny 11kV/400V, 1600kVA transformator.

Totalentreprenør skal følge REN blader for korrekte mål på rom og gruber for høy- og lavspennings kabler. Gulv i transformator rom klargjøres for oljetransformator. BKK understreker at det er viktig at REN blader følges i forbindelse med nytt transformatorrom.

3.4 Fellesytelser

Generelt. Administrasjonskostnader og prosjekteringskostnader inkluderes.

3.5 Bygningsmessige hjelpearbeider

Det skal medtas arbeider for egne bygningsmessige arbeider så som:

- Hulltagninger i vegger for utstyr
- Branntettinger for egen arbeider. Branntetting av kabelgjennomføringer skal utføres komplett
- Spikerslag

4 Elkraftinstallasjoner

401 Dokumentasjon

Teknisk dokumentasjon

I forbindelse med erklæring om samsvar (samsvarserklæring) skal det foreligge en grundig dokumentasjon hvor utførelse og verifikasjon av installasjon fremgår.

Sammen med tilbudet skal det også vedlegges materialspesifikasjon:

- typebetegnelser
- brosjyrer
- tekniske spesifikasjoner m.v.

402 FDVU - dokumentasjon

Komplett dokumentasjon utarbeides.

403 Tegninger fra elektroentreprenør

Entreprenør er ansvarlig for utarbeidelse av installasjonstegninger.

Plantegninger skal oppdateres for alle endringer som blir foretatt på anleggsted i forhold til siste revisjon av tegninger. Endringer skal inntegnes på aktuell tegning.

404 Merking

Eksisterende merkesystem benyttes og videreføres.

405 Prøving og idriftsettelse

Entreprenøren skal stille nødvendig montør- og / eller ingeniørhjelp til disposisjon under besiktigelse, prøving, kontroll, ferdigbefaring og idriftsettelse av anlegget.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføring

For føring av elkraft- og teletekniske kabler skal det etableres/suppleres bæresystem bestående av kabelstiger, kabelrenner og el. kanaler.

Kabelstiger

Materialkvaliteten for kabelstige og kabelrenner skal være korrosjonsbestandig etter aktuelle klimatiske forhold. Fra hovedfordeling og frem til nytt teknisk rom og eksisterende ventilasjonsrom benyttes kabelstige, minimum bredde 300mm. For fremføring av komponenter i ventilasjonsrom benyttes egnet kabelstige/renne/stag.

Installasjonskanaler

I enkelte områder vurderes framføring av elkraft- og teletekniske kabler ved at det benyttes installasjonskanaler.

Der det må benyttes kabelkanaler skal det brukes alu. kanaler i hvit utførelse. Kanaler for felles føring av kursopplegg og tele/data skal ha fast innvendig skillevegg.

412 System for jording

Elektroentreprenøren har ansvar for at det leveres og monteres et forskriftsmessig jordingsanlegg, slik at sikkerhet og funksjoner ivaretas. Krav i NEK 400 skal følges som et minimums krav.

I nytt teknisk rom medtas ny jord elektrode. Eksisterende hovedjord regnes brukt i eksisterende ventilasjonsrom. El- entreprenør må melde fra dersom det oppdages svakheter med eksisterende hoved jord/jordelektrode.

Utjevningsforbindelser i ventilasjonsrom.

Fra hovedjordskinne og PE-skinne i fordelinger etableres det utjevningsforbindelser til ventilasjonskanaler, vannrør og ledende fastmonterte metallkonstruksjoner.

43 Lavspent forsyning

Spenningsystem i bygget er 230V. Generelt vil det i anlegget bli krevd selektivitet opp til 3 kA.

El. entreprenør må ta kontakt med nettleverandør for data til kortslutnings beregninger.

For å kunne dokumentere selektivitet, skal samtlige vern som inngår i ny leveranse være av samme fabrikat som eksisterende med utgangspunkt i hovedfordeling. Nettberegninger utføres med FEBDOK.

4321 Hovedfordeling

Hovedfordeling er plassert i U etasje. Fordelingen var oppgradert i 2016. Det er plass til nye effektbryter i forbindelse med nytt teknisk rom og oppgradering av eksisterende ventilasjonsrom.

Eksisterende effektbryter for eksisterende ventilasjonsanlegg benyttes. El. entreprenør må beregne belastningsbehov for ventilasjonsaggregat og medta effektbrytere med jorfeilovervåkning tilkoblet eksisterende anlegg. Merking av hovedfordeling oppdateres med nye avganger.

Avganger i hovedfordeling:

Effektbryter for eksisterende ventilasjonsrom kan benyttes for ny fordeling til alminnelig forbruk.

Ny effektbryter for ventilasjon aggregat med integrert automatikk i nytt teknisk rom.

Ny effektbryter for fordeling til alminnelig forbruk i nytt teknisk rom.

4322 Stigekabler

Fra hovedfordeling i U etasje medtas tilførselskabler til nytt teknisk rom. Ny kabel medtas også for nye aggregater i eksisterende ventilasjonsrom. Kabler for nytt teknisk rom føres fra hovedfordeling i underetasje og gjennom idrettshall til nytt teknisk rom.

4331 Fordelinger til alminnelig forbruk

Det medtas nye el. fordelinger i eksisterende ventilasjonsrom og nytt teknisk rom.

Eksisterende fordeling i ventilasjonsrom forsyner også andre kurser. For kurser benyttes jordfeilautomater, allpolige med 30mA jordfeilvern. Vern tilpasses aktuell belastning (maksimum 80 % av merkestrøm) og bygges etter NEK-EN 60439-3 (usakkyndig personell).

Brytere og vern merkes med både komponentnummer, merkestrøm, innstillingsverdier og tilkoblet kabeltype / tverrsnitt. Merkeskilt plasseres i fordelings front.

Fordeling i eksisterende ventilasjons rom for alminnelig forbruk (vifterom i sør):

Her levers en fordeling med avgang for 2 stk. ventilasjonsaggregater.

Vern for ventilasjonsaggregater tilpasses effekt og merke strøm. I ventilasjonsrom benyttes jordfeilautomater 2x16A/3x16A C 30mA, for lys og stikk.

Jordfeilautomater 2x16A/3x16A C 30mA benyttes for eksisterende kurser som forsyner utstyr utenfor ventilasjonsrom. Det medregnes 15 stk. kurser for utstyr utenfor teknisk rom. Bla. utstyr til svømmebasseng. Kurs med jorfeilautomat/automatsikring for lokal automatikk levert av SD-leverandør.

Ny tilførselskabel fra hovedfordeling.

Fordeling i nytt teknisk rom (i nord) for alminnelig forbruk:

Her levers en fordeling for nødvendige kurser.

Jordfeilautomater 2x16A/3x16A C 30mA benyttes for lys og stikk. og kursopplegg for VV. Bereder.

Jorfeilautomat/automatsikring medtas for lokal automatikk levert av SD-leverandør.

Ny tilførselskabel fra hovedfordeling.

4332 Kursopplegg til alminnelig forbruk

For framlegges av kurser fra fordelinger skal det medtas kabelkanaler for kablene, med størrelse etter antall kabler. Kabler eller ledninger som ikke tilkoples apparat eller utstyr avsluttes i boks, rekkeklemmer, koplingsklemmer o.l.

Kursopplegg for lys og stikk. skal holdes på adskilte kurser.

Stikkontakter:

Det skal i all hovedsak benyttes doble stikkontakter 16A kurser.

Det skal installeres 1 stikk. 2x16A og 1stk. 3x16A rundstift ved dør i hvert ventilasjonsrom for generell bruk. Videre skal det være dekning med 1 stikk. 2x16A pr. 10 løpemeter vegg.

4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner

Ventilasjonsaggregatene leveres med intern automatikk; ferdig fra fabrikk.

Nytt teknisk rom (i nord)

Foreløpig effekt forbruk ventilasjonsaggregat i nytt teknisk rom:

2 stk. vifter a 15kW ca. 30kW + 30% reserve.

2 stk. sirkulasjons pumper 0,5kW

Foreløpig total effekt: 40kW 400V 3-fase. Transformator 230/400V levers av vent. leverandør.

Her medtas også tilkobling av en mindre automatikk fordeling.

Eksisterende ventilasjons rom (i sør)

Foreløpig effekt forbruk for 2 stk. nye ventilasjons aggregater i eksisterende ventilasjon rom:

2 stk. Aggregat. a 5kW ca. 10kW + 30% reserve. Ca. 13kW

2 stk. sirkulasjons pumper 0,5kW + 1 kW pumpe for vann til nytt aggregat.

Total effekt: 20kW 230V 3-fase.

Her medtas også tilkobling av en mindre automatikk fordeling.

4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Her medtas komplett tilkobling av kabelforbindelser mellom VVS- fordelinger og elektriske komponenter i ventilasjonsanlegg, varmeanlegg og elektroanlegg.

Nytt teknisk rom (i nord)

Fra aggregat for idrettshallen i nytt teknisk rom medtas framlegg til sirkulasjonspumpe og til sammen ca. 20 givere.

Ute i idrettshall skal det være 2 stk. givere for temperatur, 2 stk. CO₂- og bevegelsesfølere mht styring av ventilasjon.

Eksisterende ventilasjons rom (vifterom i sør)

Fra 2 stk. aggregater for garderobes og kontorer/vestibyle medtas framlegg til respektive pumper og ca. 20 givere pr. system.

44 Lys

442 Belysningsutstyr

Ventilasjonsrom skal ha belysningsutstyr. Belysningsstyrke og blendingskrav skal være i overensstemmelse med Lyskulturs publikasjon: - Publikasjon nr. 1B:” Lux tabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg”.

Det skal ved hjelp av lysberegningsprogrammer dokumenteres at lysnivå og blendingskrav oppnås med valgte armaturer. Resultater fra lysberegninger skal være en del av anleggsdokumentasjonen.

Det skal i hovedsak og fortrinnsvis benyttes lysarmaturer med LED-lyskilde. Ved prosjektering må man da være obs på lyskildens lystilbakegang.

Kursopplegg for belysning legges på egne lys kurser. Lys i ventilasjons rom styres av bryter ved dør.

Entreprenøren skal levere tilstrekkelig med utvendig belysning ved inngangsparti til nytt teknisk rom. Utendørs belysning tilkobles eksisterende styring for utendørsbelysning.

443 Nødlisutstyr

Lede- og markeringslys skal utføres etter NEK EN 50172 (Emergency escape lighting systems) og NS-EN 1838 (Lightning Applications - Emergency lighting).

Utgangsmarkeringslys ved utganger. Eksisterende ledelys system videreføres. Ledelys i begge ventilasjons rom. (arbeidsplass forskriften)

45 Elvarme

Varmvannsbereder

Framlegg til varmtvannsbereder

Elektrisk varmtvannsbereder reguleres av temperatur styring via SD-anlegg.

49 Demontering

Demontering:

Det skal medtas arbeider for demontering av el. installasjoner.

I eksisterende ventilasjonsrom, demonteres og fjernes el. tilkoblinger for ventilasjonsanlegg.

Følgende demonteres og behandles som EE-avfall:

- Automatikkfordeling F001/F03 i eksisterende ventilasjonsrom. Inneholder gamle UZ elementer. Ca. HxDxB=2000x500x2500.
- Eksisterende kabelrenner og kabler.
- Eksisterende belysning med kabler.
- Annet el.-utstyr med kabler, komplett.

Automatikk komponenter, følere, ventiler og lignede, demonteres og oppbevares på anvist sted.

Det samme gjelder utstyr for brannvarsling og nødlys.

Før rivning av vent. anlegg og demontering av el. utstyr må el. entreprenør påse at aktuelle rivningsområde er frakoblet og spenningsløst.



Eksisterende fordeling F001/F03 (vifterom i sør) demonteres.

5 Tele og automatisering

50 Tele og automatisering, generelt

Eksisterende leverandør av tele- og datautstyr benyttes.

515 Telefordelinger

Eksisterende data-rack/fordeling benyttes. Oppdaterte arrangementstegning leveres byggherre/tiltakshaver etter oppdateringer/endringer.

521 Kabling for IKT

Det medtas 2 stk. nye data punkter i hvert teknisk rom. For nye datapunkter medregnes kursopplegg for data- og teleinstallasjoner fra data-rack. Ca. 90m

For data punkter skal det benyttes kabel av klasse EA, kategori kabel 6A.

54 Alarm- og signalsystemer

542 Brannalarm

Det skal være branndeteksjon i nytt teknisk rom og eksisterende ventilasjonsrom iht. NS 3960. Eksisterende brannalarmanlegg videreføres og tilpasses aktuelle rom.

Arbeider i forbindelse med omprogrammering av brannsentral som må utføres av leverandør, medtas.

543 Adgangskontroll og innbruddsalarm

Eksisterende adgangskontroll og innbrudds alarm løsning, videreføres og medtas på dører for ventilasjonsrom.

Arbeider i forbindelse omprogrammering av adgangskontroll som må utføres av leverandør, medtas.

Arbeider i forbindelse omprogrammering og oppdatering av innbruddsalarm som må utføres av leverandør, medtas.

Innbruddsalarm

Eksisterende innbruddsalarm oppdateres etter leverandørs anbefalinger

56 Automatisering

560 Generelt

Eksisterende SD-anlegg er levert av EM-systemer.

SD-anlegget med romregulering ivaretar reguleringsautomatikk for ventilasjon i tillegg til styre- og overvåkningsfunksjoner, for varmeregulering.

Arbeider i forbindelse med omprogrammering av adgangskontroll som må utføres av leverandør, medtas.

Kursopplegg for sentral driftskontroll

Kursopplegg fra eksisterende undersentral med analoge / digitale inn / utganger og periferiutstyr som følere, sensorer, styringer, drifts- og alarminfo etc. for VVS- og el-tekniske, medtas.

Kursopplegg og kabeltyper utføres etter leverandørens spesifikasjoner.

Kursopplegg for Romreguleringsanlegg

Endringer av fremlegg, tilkoblinger til varmeanlegg, VAV-styring etc. iht. underlag fra RIV, skal ivaretas og inngå i denne del.

Feltutstyr

Følere, giver, ventiler, spjeldmotor etc. levers ut fra el. og VVS funksjonsbeskrivelse og medtas i denne del.

Oppdatering av skjermbilder for SD-anlegg, medtas.

FDV og dokumentasjon for SD-anlegg oppdateres.

Opplæring av driftspersonell, medtas.