

Vennesla kommune

DOK 0 8407 DEL II FDV BYGG LOMTJØNN

TEKNISK BESKRIVELSE

Nybygg for FDV avdelingen i Vennesla kommune
Kontorer, verksted og lager

Dato: 3.1.2019
Versjon: 02



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Vennesla kommune
Tittel på rapport: DOK 0 8407 del II FDV bygg Lomtjønn
Oppdragsnavn: FDV bygg Lomtjønn
Oppdragsnummer: 618967-02
Utarbeidet av: Heidi Nilssen
Oppdragsleder: Heidi Nilssen
Tilgjengelighet: Åpen

Kort sammendrag

Kontor-, verksted- og lagerbygg bygg for Vennesla kommunes forvaltning, drift og vedlikeholdsavdeling.

02	3.1.2019	Revidert etter byggherregjennomgang	HN	HN
01	17.12.18	Tverrfaglig sjekk	HN	HN
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Prosjektgruppe

Følgende prosjekterende har vært rådgivere for byggherren i fra forprosjektfasen:

Arkitekt: Asplan Viak AS v/ Heidi Nilssen.

Byggeteknisk Rådgiver: Rambøll Norge AS v/Stig Lie

Brannteknisk Rådgiver: Rambøll Norge AS v/Lillian Tveita Husebø

Miljø og energi Rådgiver: Norconsult AS v/Atle Solberg

VVS-teknisk Rådgiver: Norconsult AS v/Tor Aslak Ånensen

Elektroteknisk Rådgiver: Norconsult AS v/Rune Andersen

Geoteknisk rådgiver: Multiconsult AS v/Mikael Öberg

Kristiansand, Dato

Heidi Nilssen
Arkitekt

Mona Reiersølmoen
Kvalitetssikrer

Innhold

1	BYGNING	6
1.1	Byggetomten	6
1.2	Bygningen	7
1.3	Funksjonskrav	8
1.4	Tekniske krav	8
1.5	Rigg og drift	9
2	BYGNING.....	10
2.1	Generell orientering om bygningskonstruksjoner	10
2.1.1	Kvalitetssikring	10
2.1.2	Prosjekteringskontroll	10
2.1.3	Utførelseskontroll	10
2.1.4	Dimensjonerende levetid	10
2.1.5	Standarder	10
2.2	Grunn og fundamenter	10
2.3	Bæresystemer	10
2.3.1	Forslag til konstruksjon	10
2.3.2	Generelle laster	10
2.3.3	Forbehold	11
2.4	Yttervegger	11
2.5	Innervegger	12
2.6	Dekker	12
2.7	Yttertak	13
2.8	Fast inventar	13
2.9	Andre bygningsmessige deler	13
3	VVS	14
3.0	Generell orientering om VVS-anlegget	14
3.0.1	Prosjektering	14
3.0.2	Merking, opplæring, igangkjøring, FDV og reklamasjonstid	15
3.1	Sanitær	16
3.1.1	Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	16
3.1.2	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	16
3.1.4	Armaturer for sanitærinstallasjoner	18
3.1.5	Utstyr for sanitærinstallasjoner	18
3.1.6	Isolasjon av sanitærinstallasjoner	18
3.1.9	Andre deler av sanitærinstallasjoner	19
3.2	Varme.....	19
3.3	Brannslukking.....	19
3.4	Trykkluft	19
3.6	Luftbehandling	20
3.6.2	Kanalnett for luftbehandling	24
3.6.4	Utstyr for luftfordeling	25
3.6.5	Utstyr for luftbehandling.....	26
3.6.6	Isolasjon av installasjon for luftbehandling.....	27
3.6.9	Annet utstyr for luftbehandling	28
3.7	Komfortkjøling	29

3.8	Opsjon VVS-01.....	29
4	ELKRAFTINSTALLASJONER	30
4.0	Generell orientering om elkraftinstallasjoner	30
4.1	Basisinstallasjon for elkraft	30
4.1.1	Systemer for kabelføring.....	30
4.1.2	Systemer for jording	31
4.1.3	Systemer for lynvern	31
4.2	HØYSPENT forsyning	31
4.3	Lavspent forsyning	31
4.3.1	Systemer for elkraftinntak	31
4.3.2	Systemer for hovedfordeling	32
4.3.3	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk.....	32
4.3.4	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner.....	36
4.3.5	Elkraftfordeling til virksomhet.....	37
4.4	LYS.....	38
4.4.0	Lys, generelt	38
4.4.2	Belysningsutstyr.....	38
4.4.3	Nøddlysutstyr	42
4.5	ELVARME.....	43
4.5.9	Annen elvarme.....	44
4.6	AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING (UPS).....	44
5	TELE OG AUTOMATISERING.....	46
5.0	Generell orientering om tele og automatisering	46
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	47
5.1.1	Systemer for kabelføring	47
5.1.4	Inntakskabler for teleanlegg.....	47
5.1.5	515 Teleforderinger	47
5.2	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	47
5.2.0	Integrert kommunikasjon, generelt	47
5.2.1	521 Kabling for IKT	47
5.2.2	Nettutstyr	47
5.2.3	Sentralutstyr	47
5.2.4	Terminalutstyr	47
5.3	TELEFONI OG PERSONSØKING	48
5.3.0	Telefoni og personsøking, generelt	48
5.3.4	Systemer for porttelefon	48
5.4	Alarm-signalsystemer.....	48
5.4.2	Brannalarm	48
5.4.3	Beskrivelse av adgangskontrollanlegg (AAK) og innbruddsalarmanlegg (AIA) ...	49
5.5	lyd og bildesystemer	50
5.5.2	Fellesantenner	50
5.5.3	Internfjernsyn	50
5.5.9	Andre lyd- og bildesystemer	50
5.6	AUTOMATISERING	51
5.6.0	Automatisering, generelt	51
	Bygningsmessige arbeider for el. entreprenøren.....	52
7	UTENDØRSARBEIDER	54
7.0	Utendørs, generelt	54

7.1	Bearbeidet terreng	54
7.1.1	Grovplanert terreng	54
7.1.2	Drenering	54
7.1.3	Forsterket grunn	55
7.1.4	Grøfter og groper for tekniske installasjoner	55
7.2	Utendørs konstruksjoner	55
7.3	Utendørs røranlegg	55
7.3.1	Utendørs VA	55
7.3.3	Utendørs brannslukking	57
7.4	Utendørs elkraft	57
7.6	Veger og plasser	57
7.6.1	Plasser	57
8	TEGNINGSLISTE	58
9	VEDLEGG	59

1 BYGNING

1.1 Byggetomten

Verkstedbygget skal lokaliseres på Lomtjønn, øst for Vennesla sentrum. Tomt og bygninger gnr.4, Bnr. 153 eies av Vennesla kommune.

Området omfattes av Reguleringsplan for del av Lomtjønn gnr/bnr 4/373 m.fl. i Vennesla kommune, planid. 2017002. Bygningen skal plasseres i byggeområde for offentlige bygninger BKB2. Den aktuelle tomten er regulert til næring, tjenesteyting, håndverk, kontor, lager, butikk, kafé/kiosk og service i en reguleringsplan fra 2018.

Rundt det planerte næringsområdet er det en buffer med grøntareal mot omkringliggende boligbebyggelse. Øvre del av næringsområdet har i dag en etablering med attføringsbedriftene A3 Ressurs og Måneglytt dagsenter. Avstand til Vennesla sentrum er ca. 2100 meter.

Området ligger ved kommunal vei - Lomtjønnvegen. Denne har hovedatkomst fra FV 453 Ålefjærvegen. Langs Ålefjærvegen og Lomtjønnvegen er det gang og sykkelvei. Det er daglig trafikk fra fastboende samt kollektiv trafikk, samt sporadisk trafikk fra næringsdrivende. Fartsgrense på Lomtjønnvegen er i dag 40 km/t. Atkomst til området planlegges via eksisterende avkjørsel til A3 Ressurs.

Kommunens renseanlegg for avløp ligger innenfor planområdet helt nede i sørøst. Eksisterende bygninger i planområdet er tilknyttet kommunens anlegg.

Ansvarlig søker og prosjekterende i forbindelse med rivingstillatelse, rammetillatelse samt gjennomføring (IG og ferdigattest) er totalentreprenørens ansvar.

Riving av bygning, konstruksjon eller anlegg er søknadspliktig og søknaden skal utarbeides av en ansvarlig søker. Søkeren må sørge for å gi beskjed til berørte eiere av kabler, ledninger og rør slik at forsvarlig sikring, stenging eller fjerning av disse kan gjøres. Avstenging av vannmåler/vannforsyning må meldes inn til Vennesla kommune. Ved riving (og rehabilitering) av bygninger over 100 m² BRA skal det utarbeides avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse. Eksisterende bebyggelse som skal rives består av et verkstedbygg på 435 m², et lager på 140 m² og et skur på 55 m².

Arealet avsatt til formålet er på ca. 8860 m². Nybygget utgjør 528 m² BYA og utgjør sammen med areal til parkering (beregnet til 6x25m²) totalt 678 m². Av areal til formålet utgjør dette ca. 9%, altså godt innenfor tillatt utnyttelsesgrad som er satt til BYA 50% i reguleringsplanen. Ferdig gulv fastsettes i søknad om tillatelse til tiltak. Bygget er foreløpig plassert på +104.

Eksisterende bom er i dag plassert ca. 30 meter fra vei. Avkjørsel fra hovedveien endres ikke, og det er god avstand til fylkesveien fra bygningsmassen, korteste avstand er ca. 40m.

Utomhusplan viser disponering av uteområdet. Det er ønskelig med en åpen mulighet for ev tilbygg i fremtiden (sannsynligvis er vestre del av tomten mest aktuell til det formålet).

Deler av bygget skal kunne utføres som opsjon for å være sikker på å overholde budsjett. Tegningene viser en mulig utvidelse av lager mot vest som utgjør BYA=52m². Denne ønskes priset som opsjon.

1.2 Bygningen

Nytt driftsbygg består av 3 deler; administrasjonsdel, verksteddel og lagerdel.

Administrasjonsdel:

Det tas utgangspunkt i 16 ansatte som til sammen skal disponere 2 faste kontorplasser i delt cellekontor samt 8 fleksible arbeidsstasjoner i kontorlandskap. Viste kontorarealer er å betrakte som minimumsløsninger med 6m² per kontorplass.

Garderobeløsningen er basert på en skitten og ren side der skift og dusjing foregår sporadisk og med en samtidighet på 1 person i skitten del og 2 personer i ren del. Ren side skal inneholde romslige garderobeskap for vernetøy og arbeidsklær for opptil 10 personer. Personalrommet er i tillegg til bespisning dimensjonert for møter og skal ha plass til multimediaskjerm. Renholdsrom skal ha plass til og tilkobling for vaskemaskin.

I verksteddel skal det etableres nytt sponavsug, malerrom og verktøyrom. Verksted/lager skal ha plass til og inneholde følgende utstyr som er tiltakshavers eiendom/ansvar:

- Søylebor
- Benkesag
- Tykkelseshøvel
- Pussemaskin
- Avretter
- Overfres
- Benkefres
- Listesag
- Arbeidsbenk
- Båndsag
- Kompressor/luftverktøy

Lager skal ha plass til:

- Høytrykksspyler
- Rullestillas
- Blandemaskin
- 2-3 snøfresere
- aggregater
- VVS-utstyr, rør, skruer, spiker etc
- Pallereol

Utvidet lager (opsjon) skal ha plass til:

- 5 Boggihengere

1.3 Funksjonskrav

Generelt

Nybygget skal planlegges og oppføres etter Byggeforskrift TEK17s krav til byggverk og produkter til byggverk, samt metoder og utførelser i samsvar med Norsk Standard, likeverdig standard eller europeisk teknisk godkjenning.

Bygning skal utføres med universell utforming i henhold til § 12-1, TEK17, Krav til planløsning og universell utforming av byggverk og det skal planlegges slik at orienterings- og bevegelsehemmede har god adgang til arbeidslokalene.

Det skal benyttes produkter uten, eller med et lavt, innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer. Materialer og utførelser skal gi et godt inneklima. Det forutsettes benyttet godt utprøvde og dokumenterte lavemitterende materialer og behandlinger i byggets interiør og konstruksjoner som kan påvirke innemiljø. Kfr. veiledning til teknisk forskrift, § 9-2. Helse- og miljøskadelige stoffer.

Byggverket skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengder over byggverkets livsløp begrenses til et minimum. Det skal velges produkter til byggverk som er egnet for ombruk og materialgjenvinning.

Bygningsdeler skal utformes slik at det ikke er enkelt å ta seg opp på taket for uvedkommende. Alle installasjoner skal være lett tilgjengelig for reparasjoner suppleringer og endringer.

Anlegget skal beregnes av akustiker etter NS 8175 klasse C. Akustisk prosjektering skjer i sin helhet etter at entreprenør er valgt.

Bygningen er vurdert med hensyn på brann, og må videre brann prosjekteres med komplett teknisk løsning og som del av entreprisen. Det vises til brannkonsept og branntegninger utført av Rambøll ved RIBR Lillian Tveita Husebø.

Premissdokument for energi og bygningsfysikk er utarbeidet av Norconsult ved RIENG Atle Solberg. Rapporten har vært retningsgivende for arkitekttegninger og -skjema.

1.4 Tekniske krav

Kapittel 2-7 er satt av til fagbeskrivelser med inndeling etter NS 3451 Bygningsdeltabell

Konstruksjoner, fasader, faste vegger og arbeidsarealer skal ha materialer av høy kvalitet pga. slitasje og risiko for hærverk.

Generelt skal det velges varige og økonomiske løsninger som optimaliserer investerings- og driftskostnadene. Det legges vekt på å benytte gjennomprøvde materialer og løsninger, gjerne basert på Byggdetaljbladene fra Norsk Byggeforskningsinstitutt (NBI-bladene). Enkle, funksjonelle og renholds vennlige løsninger og detaljer som krever lite vedlikehold, skal velges.

Det er utarbeidet romskjema med opplysninger for hvert rom. Dette inneholder krav til rommets beskaffenhet og innhold. I etterfølgende beskrivelse er tekniske krav til de ulike elementene beskrevet. Der krav ikke klart fremkommer i rombehandlingsskjema, gjelder tekniske spesifikasjoner som fremkommer andre steder i tilbudsmaterialet. Komplette material- og fargeskjema skal utarbeides av arkitekt og fremlegges til godkjenning før igangsetting.

1.5 Rigg og drift

Entreprenøren skal ha med all rigg og drift i h.h.t. NS3420-A Beskrivelsestekster for bygg og anlegg. Del A: Forsikringer, sikkerhetsstillelse, rigg og drift. Riggområdet må ligge innenfor formålsgrensen.

Før overtakelse skal bygget rengjøres komplett, klart til bruk.

2 BYGNING

2.1 Generell orientering om bygningskonstruksjoner

2.1.1 Kvalitetssikring

Eurokode NS-EN 1990 krever at det ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 skal være et kvalitetssystem tilgjengelig, og at dette systemet skal tilfredsstillere NS-EN ISO 9000-serien for konstruksjoner i pålitelighetsklasse 4.

2.1.2 Prosjekteringskontroll

Prosjekteringskontrollen utføres iht. NS-EN 1990:

Pålitelighetsklasse 2

Prosjekteringskontrollklasse PKK 2

2.1.3 Utførelseskontroll

Utførelseskontrollen utføres iht. NS-EN 1990:

Utførelseskontrollklasse UKK 2

2.1.4 Dimensjonerende levetid

Bygningsdel	Dimensjonerende levetid
Hele bygget	50 år

2.1.5 Standarder

NS-EN 1990- 1999 er gjeldende standarder.

2.2 Grunn og fundamenter

Bygget skal direkte fundamenteres på sprengsteinfylling.

Det skal tas hensyn til Radon i grunnen. (ref. TEK17, kap.13, §13-5)

2.3 Bæresystemer

2.3.1 Forslag til konstruksjon

Bygget foreslåes som direkte fundamentert med stripefundamenter i hovedbæreakser A, C, 3, 4 og 5, ref ARK tegninger.

Vegger bygges i 198mm bindingsverk, inkludert avstivning. Der veggene er over 4,5m høye anbefales en langsgående bjelke for å fordele og avlaste stenderveggen.

Tak foreslåes som selvbærende lett-taks konstruksjon i ferdig elementer inkludert isolasjon.

2.3.2 Generelle laster

Snølasten beregnes i henhold til NS-EN 1991-1-3 2003+NA2008. Følgende forutsetninger legges til grunn:

Karakteristisk snølast på mark: $s_k = 4,5 \text{ kN/m}^2$ (Vennesla kommune), $s_{\text{tak}} = 3,6 \text{ kN/m}^2$

Det skal tas hensyn til evt. snølommer på tak.

Ved prosjektering skal det tas hensyn til vannstands nivå og ekstremverdier for Sikkerhetsklasse 2 med klimapåslag gjeldende for Vennesla kommune. (ref. TEK17, kap.7, §7-2)

2.3.3 Forbehold

Det tas forbehold om eventuelle endringer som kan medføres av eventuelle funn ved gjennomført GEO rapport. GEO er konsultert i løsninger beskrevet. Entreprenør må vurdere sikring av terreng. Geoteknisk vurdering er vedlagt.

2.4 Yttervegger

Nye yttervegger er forutsatt kryssisolert med vindtetting og utlekting for sinusplater/fibersementplater i kombinasjon. For isolerte yttervegger forutsettes det inntrukket dampsperre for installasjon av tekniske installasjoner uten at dampsperran perforeres. Ved eventuell gjennomhulling, må god tetthet ivaretas ved klemming og fuging av dampsperran mot faste konstruksjoner/spikerslag.

Kledning med profilerte varmforsinkede stålplater type Plannja Sinus plate 18 med tykkelse 0,6mm eller tilsvarende. Platen skal monteres med bølger i liggende retning.

Platekledning i fibersement skal være av gjennomfarget kvalitet. Platekledningen skal monteres i liggende format. Arkitekt skal kunne velge fritt av fasadeproducentenes fargeutvalg.

Det henvises til fasadetegninger for omtrentlig omfang av de forskjellige typer materialer og farger.

Dører og vinduer skal, dersom de leveres i tre, beslås med aluminium av vedlikeholds grunner. Aluminiums beslagene skal i tilfelle være skrudd til vindusrammen på alle vinduer som kan nås fra bakken. Dette pga. fare for hærverk. Vinduer og dører skal leveres komplette og ferdige fra fabrikk med overflatebehandling, glass, alle beslag samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for dørautomatikk o.l. Vinduer skal leveres komplette med foringer og listverk ferdigbehandlet fra fabrikk. Sikkerhetsglass iht. krav i TEK17. Lukkemekanismer, beslag m.m. skal være vandal- og barnesikre. Åpnevinduer skal ha omfang og plassering slik at vindusvask kan utføres. Omfang av vinduer og ytterdører fremgår av dør- og vindusskjema.

Porter skal være leddheisport av industritype i aluminium eller stål, og skal ha glass og ramme for dagslys og gjennomsyn. Åpningen skal kunne holdes fri ved inn- og utkjøring, og hele plassen foran og bak åpningen skal være tilgjengelig. Dette for å redusere risikoen for skader på kjøretøyer og utstyr.

Leveransen skal omfatte alle nødvendige beslag som beslag ved gavler, gesimsbeslag, takrenner, nedløpssystem, beslag ved gjennomføringer for teknisk utstyr mv, beslag over, under og side vinduer og ytterdører, overganger vegg/tak, overgang mot terreng, beslag ved materialoverganger (hvis teknisk nødvendig), beslag ved rister i vegg mv. Alle beslag, takrenner og nedløp skal være i aluminium eller lakkert stål, og ha gode tekniske utforminger/løsninger. Alle beslag skal være inkl. nødvendig underlag.

2.5 Innervegger

For bærende innervegger; se avsnitt 2.3 Bæresystemer.

Nye ikke bærende innvendige vegger i administrasjonsdel utføres som bindingsverksvegg med 2 lag platekledning på hver side, eventuelt et lag gips robust. For fleksibelt oppheng av fast inventar og utstyr skal det innerste platelaget ha mekaniske egenskaper. Antall platelag må også tilpasses akustisk prosjektering, og stålstendere kan benyttes med tanke på akustiske egenskaper så fremst krav til fleksibelt oppheng ivaretas. Vegger og hjørner skal være sikret mot slitasje fra mekanisk påkjenning på utsatte steder.

Innerveggene i administrasjonsdelen skal påføres lavstruktur fiberduk og males. Det medtas foringer, gerikter og listverk ved vinduer og dører. Eventuelle tilslutningsdetaljer, farger og overganger løses i detaljfasen i samarbeid med arkitekt.

Verksted- og lagerdel skal kles med en innvendig veggplate som tåler mekanisk påkjenning. Fuktbestandighet og brannisolering er øvrige egenskaper som må ivaretas. Cembrit MultiForce eller liknende er et alternativ. Den har en sterk og hard overflate, som enten kan stå ubehandlet eller males på byggeplass. Platen er ubrennbar og tåler aggressive miljøer. Den angripes ikke av mugg, sopp eller råte (alkalisk). Overflaten skal prises ferdig malt, men det kan vurderes underveis om platen kan stå ubehandlet.

Vegger i verksted og lager suppleres eventuelt med akustiske veggabsorbenter i henhold til akustisk prosjektering.

Alle dører skal sikres mot slitasje fra mekanisk påkjenning. Dører skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Der annet ikke er spesifisert, skal det leveres dører med dørvrider og låssylinder tilpasset kommunens låssystem.

Dører mellom administrasjonsdel og verksteddel og mellom verksted og lager skal av sikkerhetsmessige grunner ha glass eller kjøye. Øvrige dører skal være tette. Innvendige glassfelt skal ha sikkerhetsglass, og skal markeres for å unngå personskader.

Horisontale flater over 1,7 m høyde skal unngås innendørs. Forhold som vanskeliggjør renhold skal unngås. Dersom kanalføringer legges åpent skal prosjektet inkludere en plan for spesialrenhold.

2.6 Dekker

Fotskraperist utføres i varmforsinket eller syrefast stål eller i aluminium og monteres utenfor inngangsdøra over en drenert brønn eller forsenkning som er lett tilgjengelig for rengjøring. Flaten deles opp med et rammeverk slik at flaten består av flere mindre, lett håndterbare rister.

Betonggulv på grunn skal utføres med overflate som skal behandles med epoxymaling eller tilsvarende for en slitesterk og funksjonell gulvoverflate i verksted- og lagerrom. I verksted skal vektlegges renhold, i lager skal vektlegges at gulvoverflate skal tåle trafikk med bil og henger.

Det skal legges gulvbelegg i vinyl i administrasjonsdel og i garderobes. Belegget skal ha PUR overflate og holde sliteklasse T. Det skal i utgangspunktet benyttes homogen vinyl 2,0mm i banevare, med maks 32 % fyllstoff, minimum 0,8 mm PUR overflate, ftalatfri og ikke tilsatt antibakterielle midler. Overgang til vegg utføres som oppbrett.

Der det er krav til trinnlysdemping benyttes heterogent belegg med dempende egenskaper som oppfyller krav angitt i akustisk prosjektering. Overgang til vegg utføres som oppbrett og med prefabrikkert sokkelløsning i form av overgangslist for å tette overgangen til trinnlysdempende belegg med skum.

- TVOC skal ikke overstige 10ug/m³ ISO 16 000
- Belegget skal oppfylle bruksklasse 34/43 ihht EN 685. Inntrykksbestandighet <0,10 mm.
- Det forutsettes at skjøter sveises bruk av flerfarget sveisetråd, eller fargeavstemt tråd.
- Det skal tilfredsstille kravene i NS 3860 og Våtromsnormen for bruk i våte rom og til Offshore etter IMO klassifisering.
- FDV dokumentasjon vedlegges anbudet med tekniske data, trinnlydstest, branntest samt legge/vedlikehold/renholds-anvisninger
- Vinylbelegget skal ikke ha behov for polish eller voks
- Byggrensjøring/førstegangsoppsetting – beleggprodusentens anvisninger skal følges.
- Renholder skal få opplæring i vedlikehold av gulv fra leverandør/produsent.
- Farge på belegg avtales med tiltakshaver

Himling i administrasjonsdel utføres som systemhimling med lyddempende overflate. Himlinger skal være støvavvisende og skal ikke avgi fiber. Himling i verksted og lager er tenkt utført med perforert plate og tilleggs isolasjon (30-50 mm mineralull) som fast underside/overflate på takelement.

2.7 Yttertak

Tak er tenkt utført som kompakt tak med takfall på 1:40 og innvendig nedløp. Antall sluk må dimensjoneres i forhold til forventet vannmengde på taket. Plassering av sluk og plassering av nødoverløp må være planlagt i forbindelse med isolering av taket. Alle tak, uansett størrelse må ha minimum 2 avvanninger. f.eks. to sluk, eller ett sluk og ett nødoverløp. Slukplassering må være på egnet sted, f.eks. der nedbøyning forventes å bli størst.

Laveste del av tak over personalrom samt tak over inngangsparti og garasjeporter kan eventuelt utføres som luftet tak med takrenne og utvendig nedløp.

Valgt løsning skal tilfredsstille kravene til bæreevne, brannmotstand, fuktsikkerhet og isolasjonsevne.

Taket må ha sikker og enkel atkomst for tilrettelegging for rengjøring av sluk og renner, tilsyn og avdekking av vedlikeholdsbehov.

2.8 Fast inventar

Tilbudet skal inkludere klargjøring for tilkobling av kjøkkeninnredning med hvitevarer. Personalrom skal utstyres med kjøkkeninnredning og hvitevarer med omfang i henhold til tegning.

Iht. til rombehandlingsskjema og tegninger skal det medfølge hyller i dybde 40cm. Der det er angitt at reoler eller hyller skal leveres, skal de tåle en punktbelastning på minimum 80 kg i ytterkant med mindre annet er angitt på det enkelte krav. Dersom vegghengt reol/hylle skal ha støttefot, skal denne være minimum 15 cm høy av hensyn til renhold.

Det skal medtas knaggrekke som skal monteres i garderober, til sammen 25 knagger. I tillegg skal det leveres komplett garderobeskap ihht tegning.

WC/HCWC - Det skal medtas levering og montering av speil som angitt i rombehandlingsskjema. Alle HCWC skal utstyres med nødvendige støtter og håndlister. Dusjer skal utstyres med dusjvegg og knagger.

2.9 Andre bygningsmessige deler

Vinduer som er utsatt for direkte sollys skal ha solskjerming i form av innvendige persiener.

3 VVS

3.1 Generell orientering om VVS-anlegget

Dette kapittelet beskriver leveranse av komplett VVS-anlegg i forbindelse med bygging av nytt FDV-bygg på Lomtjønn for Vennesla kommune. Det vil være totalentreprenør sitt ansvar å sørge for koordinering av alle fag, og sørge for at det leveres komplette VVS-tekniske anlegg basert på kvalitets- og funksjonskrav i denne beskrivelsen.

Alle de tekniske anleggene skal overleveres som komplette funksjonsdyktige anlegg uten feil eller mangler.

Prosjektet består av en lagerdel, en verksteddel og en administrasjonsdel som også har garderober og personalrom.

Det gjøres oppmerksom på krav til ekstern lyd fra tekniske installasjoner med hensyn til boligbebyggelse i område.

Alle ytelser skal tilfredsstillende kravene gitt av gjeldende teknisk forskrift (TEK17) inkludert krav og anbefalinger i veiledningen til forskriften. Videre skal ytelsene og utførelsen være i overensstemmelse med allment aksepterte normer og standarder.

Det vises til arkitekttegninger og dokumenter fra øvrige konsulenter for beskrivelse av ønsket funksjon for bygningen. Totalentreprenør skal prise VVS-anlegget iht. vedlagte prisskjema for VVS som er referert til hvert underkapittel. Og levere komplette funksjonsdyktige anlegg.

3.1.1 Prosjektering

Entreprenøren er ansvarlig for all prosjektering. All detaljprosjektering, tilpasning til himlinger, innredninger m.m. skal foretas av entreprenøren.

Tegninger skal utarbeides iht. omforent fremdriftsplan og utføres i 3D. Det skal utføres tverrfaglig kontroll i 3D-modell for å avdekke eventuelle kollisjoner etc.

Alt prosjekteringsmaterieell som skjemaer, tegninger og beskrivelser, skal oversendes byggherren for godkjenning i god tid før tegninger skal benyttes på byggeplassen. Dette fritar imidlertid ikke entreprenøren for det absolutte ansvar for at det totale anlegget er iht. kontrakt og følger pålagte forskrifter og normer.

Dokumentasjon for material- og utstyrsvalg skal forelegges byggherren for godkjenning i god tid, slik at nødvendige vurderinger kan gjøres innenfor rammen av fremdriftsplanen.

I prosjekteringsfasen og byggefasen skal det legges spesiell vekt på god koordinering mellom VVS og elektro med hensyn til føringstrasèer.

Tilsvarende skal det også legges vekt på tilpasning av utstyr i himling sammen med arkitekt, slik at arkitektens estetiske krav ivaretas.

I prosjekteringsfasen skal det utarbeides et komplett tegningsunderlag for alle systemer innenfor VVS. Tegninger og skjemaer skal fortløpende korrigeres og distribueres ved endringer. Endringer skal merkes med angivelse av revisjonsindeks og markering på tegninger hvor forandringen er foretatt.

Entreprenøren er ansvarlig for at klima- og funksjonskrav oppfylles ved en samordnet prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg samt byggets arkitektoniske og konstruktive utforming.

Det skal utføres lyd- og trykktapsberegninger av komplette anlegg med eksakte komponenter/produkter i modelleringsprogram (f.eks. Revit/AutoCAD). Resultatet fra dette skal inngå som en del av FDV-en til bygget (se neste kapittel).

3.1.2 Merking, opplæring, igangkjøring, FDV og reklamasjonstid

Statsbyggs Tverrfaglige Merkesystem (TFM) skal benyttes til merking av tekniske installasjoner.

Alle ventiler (rør) og komponenter skal ha gravert merkeskilt med nummer. Det skal utarbeides en oversikt over alle ventiler og hva de betjener. Alle kanaler og ledninger i teknisk rom skal ha merketape med systemangivelse og strømningsretning.

Brannspjeld og eventuelle stengeventiler for forbruksvann over himling markeres med gravert skilt i himlingen.

All FDV-informasjon samles og organiseres på en ryddig måte iht. bygningsdelstabellen.

Det skal leveres tegninger av bygget «som bygget». Arkitektunderlaget skal også være oppdatert «som bygget». Underlag må ryddes for unødvendig informasjon/tekst. Tegninger skal overleveres i PDF og DWG-format. I tillegg skal det overleveres 3D-modell i IFC-format. Disse skal også være oppdatert «som bygget».

Tegningens tittel-/revisjonsfelt må tydelig identifisere hvilket bygg det gjelder. Revisjonsfelt må inneholde informasjon om hva hver enkelt revisjon innebar.

FDV-en skal inneholde datablad med FDV-informasjon om alle komponenter, i tillegg til alle offentlige godkjenningsdokumenter. Innreguleringsprotokoll for ventilasjonsanlegget skal være medtatt, samt resultatet av lyd- og trykktapsberegninger.

Det skal overleveres en oversiktlig og forståelig drifts- og vedlikeholdsinstruks for VVS-anleggene. Instruksen skal være felles for alle delfag innen VVS. Oversikten skal blant annet inneholde informasjon om hvor ofte hver enkelt komponent skal vedlikeholdes/etteses, og hva som må gjøres. Innreguleringsprotokoller for samtlige ventilasjonsanlegg skal inngå i FDV-en.

FDV-dokumentasjon oversendes byggherre i god tid før overlevering i digital form, og senest to uker før overlevering. Endelig versjon av FDV-dokumentasjonen overleveres i tre ringpermer samt i digital versjon på to minnepinner.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende igangkjøringsprotokoll for ventilasjon og sanitær med ferdig utfylt sjekk- og innstillingslister. Listene skal være forhåndsgodkjent av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget.

Det skal arrangeres en opplæringsrunde for sanitær og ventilasjon for å gjøre byggherrens driftspersonell kjent med systemenes oppbygning, funksjoner, virkemåter og muligheter, slik at byggherren kan beherske sitt anlegg ved overtagelse.

I reklamasjonsperioden utføres alle reklamasjonsarbeider. I tillegg foretar entreprenøren seks kontrollbefaringer i reklamasjonsperioden og utarbeider protokoll fra disse befaringene.

Service og vedlikehold (inkludert materiell) av ventilasjonsanlegg og sanitæranlegg i reklamasjonstiden (5 år etter overleveringsdato) skal medtas i prisen. For ventilasjonsanlegget innebærer dette bytte av samtlige filtre årlig, funksjonskontroll av brannspjeld og eventuelle poster angitt av aggregatleverandøren. For sanitæranlegget

innebærer dette kontroll av forladetrykk, rens av sil på vanninntak og eventuelle andre poster angitt av leverandører av produkt.

3.2 Sanitær

Det skal leveres et komplett fungerende sanitæranlegg på bygget. Alt utstyr (WC, HCWC, sluk, servanter, osv) som fremgår av arkitektens plantegning skal være medtatt. Leveransen inkluderer også håndtering av takvann, spillvann og forbruksvann. Generelt skal det legges vekt på vannskadesikre løsninger.

Sanitærleveransen inkluderer også tilkobling av utstyr på kjøkken samt drenering av kondens fra ventilasjonsaggregat.

For prosjektering og utførelse av sanitæranlegget skal følgende legges til grunn:

Alle relevante deler av TEK17. Krav og anbefalinger i veiledningen til TEK17 skal følges.

Tekniske bestemmelser - Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, 2. utgave
NS-EN 12828 Varmesystemer i bygninger (bestemmelse av isolasjonstykkelse på rør)

Rørhåndboka

553.117 Rør-i-rør-systemer for vannforsyning

Vannrapport 123: Forebygging av legionellasmitte – en veiledning (4. utgave)

Vannbaserte oppvarmings- og kjølesystemer (2014)

Universell utforming og likestilling – Toalett og bad: Detaljer som teller (Norges Handikapforbund)

NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper (klasse C)

Siste gjeldende versjon av NS 3420-U

3.2.1 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Bunnledninger for spillvann skal utføres i jordbrun PVC. Bunnledninger for overvann skal utføres i svart PVC. «Tekniske bestemmelser» skal følges ved prosjektering av bunnledninger.

3.2.2 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Avløpsledninger:

Avløpssystemet skal utføres som selvfallsanlegg. Vertikale og horisontale avløpsrør og deler ned til DN50 utføres av MA-rør. Mindre dimensjoner kan legges i Cu-rør eller plastrør. Synlige rørføringer fra utstyr skal være i forkrommet utførelse. Avløpsrør til f.eks. vask og utslagsvask skal være plassert i vegg og ikke komme opp av gulv. Det skal være tilstrekkelig med stakeluker, og disse skal være plassert på steder med enkel tilkomst. I HCWC må avløp fra vask være lavtbyggende og med vannlås plassert inntil vegg for å gi benplass til rullestolbrukere. Avløpsledninger klamres med rørklammer. Patentbånd kan kun brukes der det ikke er mulig å bruke standarddeler for røroppheng.

Overvannsledninger:

Overvannsledninger skal utføres som selvfallsanlegg (Ikke UV-anlegg). Taksluk skal leveres

med elektriske varmematter rundt sluk for å hindre isdannelse. Det leveres også en komplett styring og styresentral for de elektriske varmemattene. Alle overvannsledninger over bunnledning skal være MA og isoleres med cellegummi for å hindre kondens. Ved dimensjonering av vannmengder for overvann og rørdimensjoner skal nyeste utgave av «Tekniske bestemmelser – Standard abonnementsvilkår for vann og avløp» benyttes. Vannmengden i beregningene skal være minimum 0,040 l/sm², eller større iht. nevnte abonnementsvilkår. Tak må utføres med nødoverløp. Overvannsledninger klamres med rørklammer.

Tappevannsledninger og vanninntak:

Dersom det benyttes kobberør skal dette være stive kobberør for kapillarlodding iht. NS-EN 1758. Der det benyttes plastledninger skal dette utføres som «rør-i-rør». Fordelerskap skal ha sprutdeksel og drenering avsluttet med dekkskive/siklemikk i vegg. Gulvet i samme rom må være våtromsgulv med nødvendig fall til sluk.

Ledninger til sanitærutstyr som servanter, WC, utslagsvask og dusj skal være skjult i vegger og «rør-i-rør». Rør fra veggboks til utstyr skal være forkrommede. Ledninger som ligger skjult i vegger eller uten tilkomst skal være utskiftbare. Gulvstående HCWC skal ha vanntilførsel opp av gulv, slik at det ikke blir «luftspenn» mellom sistene og vegg.

Rørøppheng skal gjøres iht. gjeldende forskrifter og standarder, samt iht. leverandørens anvisninger, slik at rørledninger ikke skal overføre vibrasjoner og støy til bygningskroppen. Varerør til PEX-ledninger skal klamres slik at PEX-ledningen kan skiftes ut.

Legionellasikring utføres ved at varmtvannstanker holder minst 70 °C. En blandeventil skal sørge for at temperaturen ut i anlegget er maks 55 °C (iht. TEK17 § 15-5). Returtemperatur fra sirkulasjonsledningen skal maks være 5 K lavere enn turtemperaturen. (Anlegget skal ha analoge termometere, slik at man kan kontrollere turtemperatur varmtvann, samt returtemperatur varmtvannssirkulasjon). På servant- og dusjbatterier skal (barne)sikringen sørge for at temperaturen ut av armaturer ikke er høyere enn 45 °C. Ved behov for gjennomspyling av anlegget med tanke på legionella skal det være mulig å koble ut blandeventilen slik at man kan oppnå 70 °C ut av armaturer og på sirkulasjonsledningen. Dusjarmatur skal ha mulighet til å spyle ut kun varmtvann ved å overstyre (barne)sikring.

Sirkulasjonsledningen skal sikre en ventetid på varmtvann på maks 10 sekunder på samtlige tappesteder. Ventetiden vil bli målt av kommunen ved ferdigbefaring. Varmtvannssirkulasjon utstyres med egen pumpe som går konstant, og plasseres i nærheten av varmtvannstanken.

Det skal monteres et vanninntaksskap som inneholder nødvendige komponenter for følgende funksjoner:

Avstengning

Tilbakeslagssikring

Grovsil

Trykkreduksjon

Vannmåler

Avløp og siklemikk

Det skal også være montert ekspansjonstank i forbindelse med tappevannsanlegget. Eventuelt kan det benyttes varmtvannstank med innebygd ekspansjon.

3.2.4 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Alle armaturer skal være ettgreps med keramiske skiver i forkrommet utførelse. Armatur på HCWC skal ha lang arm. Blandebatteri på kjøkken skal ha stengekran for oppvaskmaskin. Avløp fra oppvaskmaskin føres inn på avløp fra kjøkkenvask.

Alt utstyr tilkoblet forbruksvann skal ha stengeventil på KV og VV. Der ventilen blir synlig skal det benyttes en liten og diskret ventil som Ballofix. Kuleventiler skal ha lang hals for isolering (gjelder ikke stengeventil til enkeltutstyr). Alt utstyr skal kunne avstenges og skiftes ut ved fullt vanntrykk på anlegget.

Se kapittel 312 for krav til armaturer i forhold til Legionella.

3.2.5 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Toaletter og servanter skal være hvit porselen, som Porsgrund Bad, Gustavsberg eller liknende. Det skal leveres vegghengt toalett, selv om dette ikke fremgår av plantegning. Unntaket er HCWC som skal være gulvstående med skjult avløp. På HCWC skal toalettype og utstyr være tilpasset rullestolbrukere og ha armstøtter (se veiledning fra handicap-forbundet). Utslagsvasker skal være som Intra eller tilsvarende og av rustfritt stål. Blandebatterier skal være som FM Mattson, Oras eller tilvarende.

Det skal legges silikonfuge i forbindelse med servant, utslagsvask og gulvstående toalett.

Til dusjer og toaletter skal det følge med nødvendig garnityr. som toaletterullholder, speil, dispensere for såpe og tørkepapir, samt avfallskurv.

På HCWC skal det være utstyr og garnityr tilpasset rullestolbrukere (ettgreps armatur med lang arm, lavtbyggende avløp, speil helt ned til servant). Monteringshøyde på utstyr på HCWC må tilpasses rullestolbrukere.

I tillegg skal det leveres følgende som ikke er anvist på ARK sin tegning:

Vannutkaster i lagerrom på innsiden av kjøpreport.

Vannutkaster på utsiden av hovedinngang (kaldtvann, frostsikker)

Renholdsrom skal ha sluk og vanntilkobling for fremtidig vaskemaskin/moppvasker.

Tiltakshaver leverer lokasse, men entreprenør er ansvarlig for å tilrettelegge for montasje av lokassen i prosjekteringsfasen.

Øyeskyller tilkoblet tappevannssystemet med sikkerhetsblander. Plasseres i forbindelse med utslagsvask verksted.

Varmtvannstank skal være på minst 300 liter og være utstyrt med anode mtp. saltinnholdet i vannet i Vennesla.

3.2.6 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Taknedløp og ledninger med kaldt forbruksvann kondensiseres med diffusjonstett cellegummi. Ledninger med varmt forbruksvann (inkludert sirkulasjon) isoleres med cellegummi med isolasjonsevne iht. NS-EN 12828 for aktuell temperatur. Ledninger skal ikke monteres frostutsatt.

Isoleringen føres uavbrutt gjennom vegggjennomføringer. Ved gjennomføringer i konstruksjoner med brannklassifisering skal gjennomføringen branntettes.

3.2.9 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Alle krav til lekkasjesikring i TEK17 skal overholdes. Rom som inneholder ting som vaskemaskin, oppvaskmaskin, vantilkoblet kjøleskap eller kaffemaskin, og som ikke har sluk, skal sikres med automatisk vannstoppventil. Det skal være kablet lekkasjesensor uten batterier. Brannskap og andre slokkeinstallasjoner skal sikres mot uønsket aktivering av lekkasjestopper, slik at de alltid har vannforsyning. Dette løses med egen tilførsel til brannskap montert før vannstoppventil.

Bøttekott/renholdsrom skal ha sluk og våtromsgulv. Alle sluk utføres i rustfritt stål eller støpejern. Alle servanter, sisterner og utslagsvasker skal ha overløp.

3.3 Varme

All oppvarming i bygget skal dekkes av direktevirkende elektrisitet (ingen vannbåren varme). Romoppvarming dekkes av beskrivelsen til elektroarbeider. Ventilasjonsvarme løses gjennom elektrisk varmebatteri i ventilasjonsaggregater. Tappevannsoppvarming løses med varmtvannstank med elkolbe levert av rørlegger.

3.4 Brannslukking

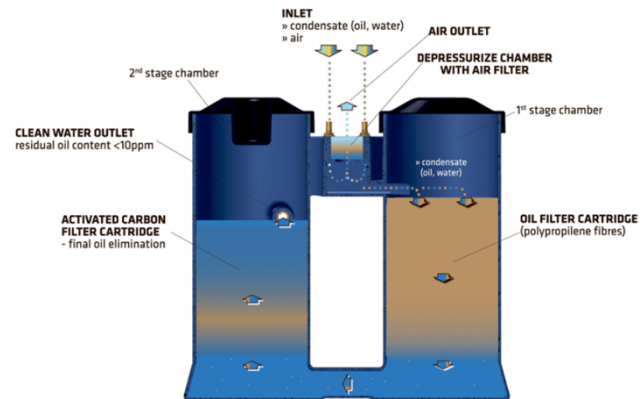
Det skal leveres pulver-/skumapparater ferdig montert på vegg/skap i antall og type etter brannkonsulents tegninger/beskrivelse. Utstyres skal merkes iht. NS-EN ISO 7010:2012. Tilvisningskilt skal stå på tvers av ferdselsretningen (plogskilt). Dokumentasjon og sertifikater skal inngå som en del av FVD.

3.5 Trykkluft

Vennesla kommune har en eldre kompressor som de ønsker å gjenbruke på FDV-bygget. Det skal medtas montasje av kompressor til nytt trykkluftsanlegg i bygget. Kompressor plasseres i rom 115 lager.



Det skal leveres et komplett fungerende trykklufts-system til bygget med alle nødvendige komponenter for styring, filtrering og utskillelse av vann (anlegget må også være egnet for bruk til lakking med tanke filtrering og utskillere). Nødvendige kuleventiler for å gjøre finfilter (partikkelfiltrering) og vannutskiller/oljefilter trykkløse under service skal også medtas.



Rørnlegget utføres i galvaniserte stålrør. Rørene skal ha fall mot dreneringspunkter for kondens.

Det skal legges opp til totalt 8 trykkluffsuttak i rom 112 (Verksted). Dette inkluderer trykkluff til permanent utstyr og til ledige uttak på vegg.

Det skal legges til rette for lakkering i Malerom (rom 114), og det skal være to uttak i dette rommet. Det ene uttaket må ha en ekstra vannutskiller utover det som leveres på hovedanlegget samt mulighet for trykkbegrensing/regulering.

Sponavsug skal ha trykkluff til renblåsningsfunksjon på sponavsugget og ett uttak på vegg.

Lager (rom 115) skal ha totalt 2 uttak, og en vegghengt slangetrommel tilkoblet det ene uttaket.

Verktøyrom (rom 113) skal ha to uttak.

Det skal også leveres to vegghengte slangetromler til generell bruk i verkstedet.

Vennesla kommune skal være delaktig i plasseringen av uttakene og de to vegghengte slangetromlene i verkstedet. Dette koordineres i detaljfasen.

3.6 Luftbehandling

Alle anlegg skal være komplette iht. Plan- og bygningsloven og iht. siste gjeldende versjon av NS 3420-V.

Entreprenøren skal levere komplette ventilasjonssystemer, inkludert eventuelle undersentraller, sensorer, styre- og reguleringskomponenter, for hele bygget og i henhold til de beskrevne funksjoner. Anlegget skal leveres ferdig innregulert og med koplet FDV og nødvendig opplæring av driftspersonell. Entreprenør har ansvar for at inneklimate blir ivaretatt.

Tre komplette komfortventilasjonssystemer: 360.01, 360.02, 360.03

Prosessventilasjon malingsrom: 360.04

Et komplett sponavsugsystem

Et komplett radonavsugsystem

Kjøkkenavtrekk over stekeovn på personalrom: 360.06

Avtrekk fra et kjemikalieskap 360.07

Kravene i TEK17 med tilhørende veiledning er absolutte minstekrav. Krav og anbefalinger i veiledningen skal følges. NS-EN 15251 (Inneklimateparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk) skal brukes under prosjekteringen, hvor minimum kategori 2 legges til grunn. Entreprenør har ansvar for at kravene i Arbeidstilsynets 444 blir fulgt. Dette inkluderer å innhente Arbeidstilsynets samtykke.

Brannstrategi:

Brannstrategien er «Steng inne» etter BV-veilederen. Alle områder berørt av ombygging/nybygg skal være prosjektert i henhold til dette prinsippet. Det skal leveres tilstrekkelig antall brannspjeld med komplett styring for å overholde dette prinsippet (se informasjon under brannspjeld).

Lydforhold:

De tekniske installasjonene skal minimum tilfredsstillende krav i TEK17 og NS 8175 klasse C. Installasjonene prosjekteres og utføres slik at også de enkelte lydkrav til skillevegger og eventuelt himlinger oppfylles.

Luftmengder og klimakrav:

For dette bygget skal grunnventilasjon minimum være 7,2 m³/hm². I tillegg skal det beregnes 26 m³/h per person. Alle oppholdsrom skal kunne oppnå en normaltemperatur på 22 °C. Krav til maks CO₂-nivå i alle oppholdsrom er satt til 800 ppm.

Det er foretatt en luftmengdeberegning i forhold til gjeldene tegninger på nåværende tidspunkt (se *Tabell 1*). Beregningen oppgir absolutt minimumsluftmengder for de enkelte rom forutsatt dagens planløsning. Entreprenør må selv øke luftmengdene dersom detaljprosjekteringen viser behov for dette.

Tabell 1: Luftmengder

Romnr.	Navn	Tilluft (m ³ /h)	Avtrekk (m ³ /h)	System
115	Lager	850	850	360.01
114	Malerom	150	150	360.02
113	Verktøy	150	150	360.02

112	Verksted	1500	1500	360.02
101	VF	50	50	360.03
102	Kontorlandskap	600	600	360.03
103	Kontor	250	250	360.03
104	Gard.Ren	75	0	360.03
105	WC-Dusj	0	150	360.03
106	Garderobe uren	75	0	360.03
107	Renhold	100	100	360.03
108	HCWC	100	100	360.03
109	Garderobe ren	120	0	360.03
110	WC-Dusj	0	200	360.03
111	Garderobe uren	80	0	360.03
112	Personalrom	700	700	360.03
	IKT	100	100	360.03
	Tavlerom	50	50	360.03

Malerom (rom 114) skal ventileres med 150 m³/h (avtrekk og tilluft) fra system 360.02. Avtrekksventilen må utstyres med «Andreafilter» og utvendig «paint stop»-duk slik at ikke malingspartikler blir trukket inn i kanalnettet. Rommet skal i tillegg ha et eget prosessventilasjonsystem (heretter omtalt som system 360.04) som man aktiverer ved maling og lakkering. For å aktivere system 360.04 må man først trekke opp en timer (eggekoker) som har til hensikt å sikre at anlegget ikke står og går lengre en strengt talt nødvendig (maks 2 timer) og deretter vri om en trinnbryter med 3 innstillinger etter ønsket luftmengde. De tre trinnene skal ha følgende luftmengder:

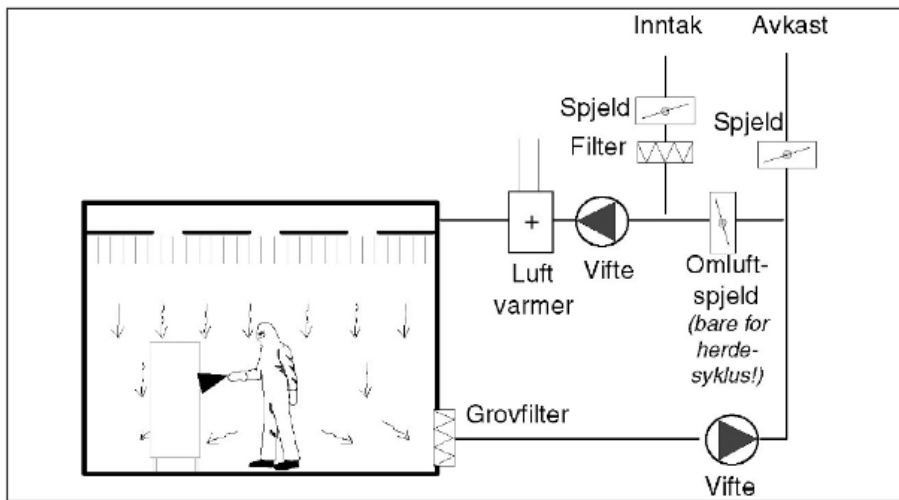
- 0 m³/h (av)
- 750 m³/h
- 1500 m³/h

Rommet er dimensjonert med 45 luftvekslinger i timen og har ingen form for varmegjenvinning. Det er derfor nødvendig med et kanalmontert elektrisk varmebatteri (ca 20 kW) på tilluftsiden som skal sørge for at tilluften holder 20 grader. Batteriet skal kun avgi varme når viften går, og det må medtas automatikk for dette. Det anbefales at batteriet styres av en temperaturføler i tilluften.

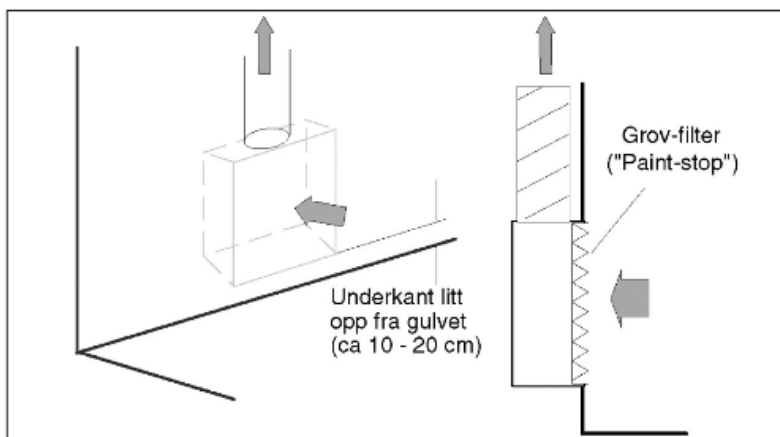
Under er det flere illustrasjoner på hvordan anlegget skal utføres og bygges. Tilluften skal tilføres gjennom taket fordelt på flere ventiler. Det skal etableres avtrekk nede ved gulv med Andreafilter og «paint stop». Filter og «paint stop» skal være enkelt å bytte/rengjøre. Inntaksviften til lakkboksen må i tillegg utstyres med en egen filtreringskassett med minimum EU8-filter.

Illustrasjonene under viser hvordan lakkboksen er tenkt bygd opp. Entreprenør er selv ansvarlig for endelig løsning, men konseptet og prinsippet skal følges. NB!

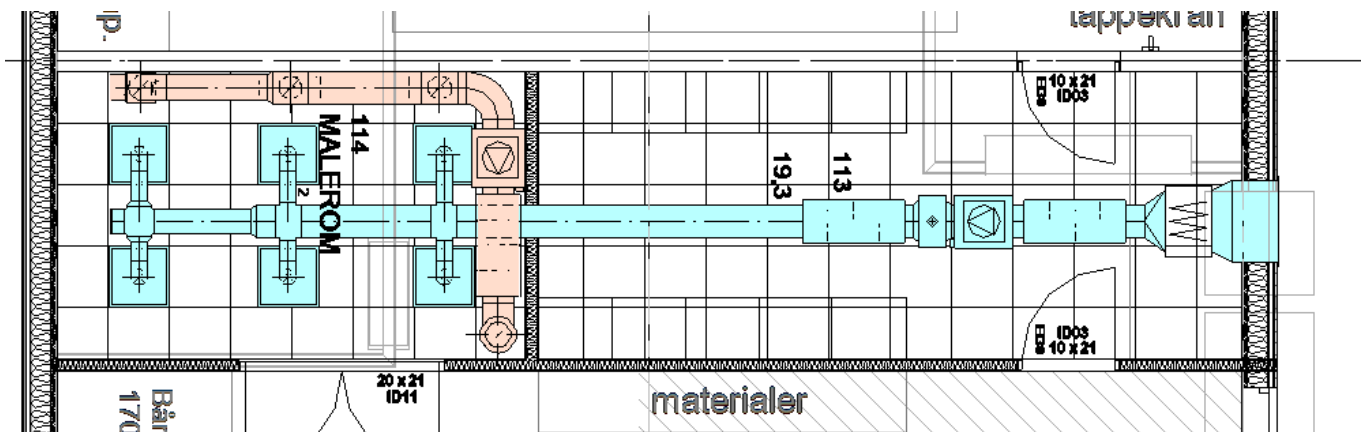
Omluftsfunksjonen vist på skissen under er ikke nødvendig. Anlegget leveres komplett med nødvendig styring for den beskrevne funksjon.



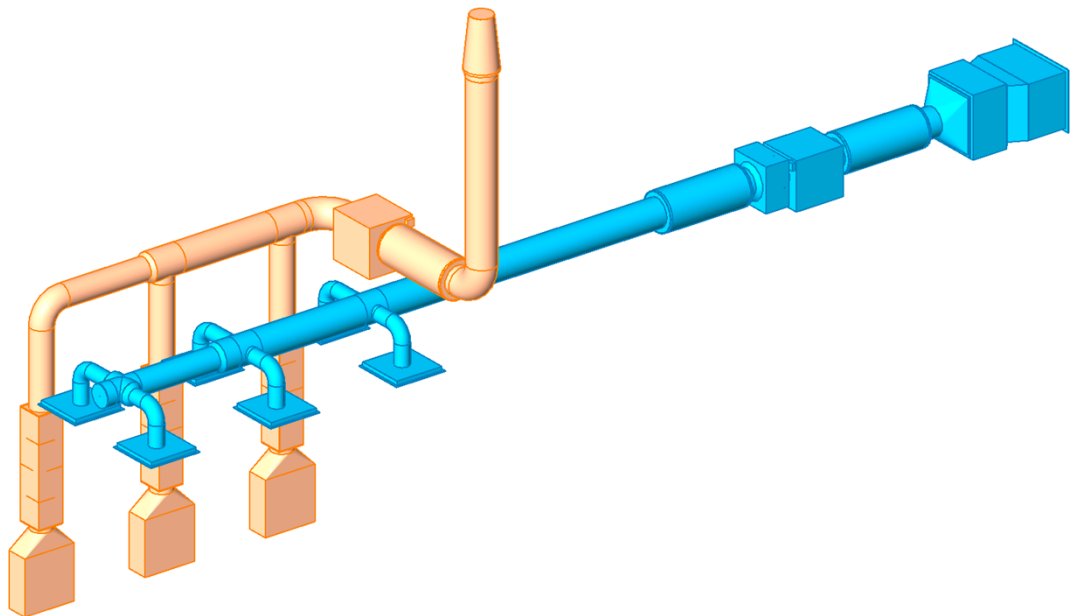
Figur 1: Systemløsning malerrom. NB! Omluftssløsning skal ikke leveres, samt spjeld!



Figur 2: Detaljering avtrekk



Figur 3: Utklipp av plantegning malerom



Figur 4: 3D-tegning malerom. Avtrekk i kasser noe over gulv.

3.6.2 Kanalnett for luftbehandling

Det skal fortrinnsvis benyttes spirokanaler for luftdistribusjon i bygget. Dersom det benyttes rektangulære kanaler skal de ha guideskinner ved skjøting. Dersom det benyttes rektangulære kanaler med én side lenger enn 1000 mm, så skal også disse ha guideskinner. Innvendig avstivning må påregnes.

Videre skal alle avgreninger og overganger være nøye tilpasset. Det skal, så langt det er mulig, benyttes prefabrikkerte spirokanaler og -deler med doble gummiringstetninger. Ved avgreninger skal det benyttes T-stykker fremfor påstikk alle steder dette lar seg gjøre. Der det er nødvendig å benytte påstikk skal avgreiningene være godt tilpasset slik at trykktap blir lavest mulig.

Kanaler skal tetthetsprøves i henhold til NS 3420 med 400 Pa prøvetrykk. Tetthetsklasse B gjelder både for rektangulære og sirkulære kanaler og utstyr. Kontrollen skal utføres ved stikkprøver av minst 20 % av kanalsystemet i bygningen. Alle målinger og resultater skal protokolleres og fremlegges Byggherren.

Det skal tilstrebes at alle kanaler legges skjult over himling. Der det eventuelt er nødvendig med synlige kanaler skal det gjøres en estetisk fin montasje, blant annet ved at kanaler er i plan og i lodd. Synlige kanaler, ventiler og liknende skal være hvite (gjelder ikke lager og verksted).

Kanalnettets skal i sin helhet dimensjoneres for nominelle luftmengder.

Kanalleggget skal utformes slik at kondens, fett, ol. ikke samler seg på steder som ikke kan inspiseres eller rengjøres.

Kanalleggene skal utstyres med renseluker i rikelig antall, slik at framtidig renhold kan utføres enkelt og rasjonelt. Lukene skal fortrinnsvis monteres i siden på kanal. Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde.

Eventuelle bygningsmessige løsninger skal være slik utformet at rengjøring kan utføres mens bygget er i drift. For kanaler som kan få fettavleiring (fra kjøkken etc.) eller ved trang kanalmontasje, skal lukene monteres i bunn av kanal. Der hvor kanaler er montert over himling, skal inspeksjonslukene angis med graverte skilt montert i himling. Alle kanaler skal leveres byggeplass avfettet og påmontert endelokk fra fabrikk.

Under lagring på byggeplassen skal alt av kanaler og utstyr beskyttes mot støv etc. ved at de tildekkes med plast, bruk av endebunn, eller annen forsegling. I byggeperioden skal kanalåpninger påsettes endebunn slik at støv m.m. unngås i kanalsystemet. Endebunner skal påsettes fortløpende under montering av kanalnettets. Ventiler og utstyr for øvrig tildekkes med plast fortløpende. Ved overlevering kan byggherren foreta kontroll av støvmengde med Gel-tape. Støvprosenten skal maks være 5 %. Ventilasjonskanaler, rør og annet utstyr (inkl. aggregat) skal også rengjøres utvendig som en del av rengjøringen når bygget ellers er ferdig. Er ikke kravet til et rent kanallegg oppfylt ved ferdigbefaring, vil byggherren beordre rengjøring av anlegget for entreprenørens regning.

Kanaloppheng forutsettes å ha brannkasse der hvor det er nødvendig for å oppfylle BV-veileder og andre gjeldende brannkrav. Ellers skal kanalene henges opp i godkjente spiroklammer eller vugger og innfestes til tak med gjengestag utstyrt med bladhylse eller festet med L-jern. Patentbånd skal ikke benyttes.

3.6.4 Utstyr for luftfordeling

Tillufts- og avtrekksventiler

Lufttilførselsprinsipp er omrøring med undertemperert luft. Omluft tillates ikke. De krav som gjelder for trekk og støy må tas hensyn til ved valg av løsninger og ventiler.

Det lufttekniske utstyret dimensjoneres iht. de rom som utstyret plasseres i, dvs. at ventilenes kastelengde og lydnivå tilpasses rommets formål. Tillufts- og avtrekksventiler skal plasseres i tak og himlinger. Plassering av ventiler må koordineres med andre fag, slik at det blir en teknisk og estetisk korrekt plassering.

Det skal benyttes ventiler med plenumskammer. Alle ventiler utstyres med måleuttak for luftmengde. Ventiler skal kunne demonteres for renhold. Ventiler og rister av plast er ikke tillatt.

Lydberegninger og lydfeller

Det skal utføres lydberegninger av komplette anlegg med eksakte komponenter/produkter i modelleringsprogram (f.eks. Revit/AutoCAD). Lydfeller tas ut på bakgrunn av disse beregningene. Der det er nødvendig skal lyddempende klammer benyttes.

Trykkfallsberegninger og reguleringsspjeld

Det skal utføres trykktapsberegninger av komplette anlegg med eksakte komponenter/produkter i modelleringsprogram (f.eks. Revit/AutoCAD).

Trykkfallsberegningene danner utgangspunkt for uttak av endelig størrelse på ventilasjonsaggregatene.

Brannspjeld

Brannstrategi skal være «Steng inne» i henholdt til BV-veileder. Seksjoneringsvegger/-dekker skal ha brannspjeld/røykspjeld med minimum samme brannklasse som veggen/dekket og utstyres med motor med mulighet for automatisk periodevis testing.

NB! For dette bygget har brannrådgiver utarbeidet et notat hvor det tillates bruk av brannspjeld med smeltesikring grunnet svært kort rømningsvei og ingen egen branncelle for rømning. Dette aksepteres derfor også i kravspesifikasjon for VVS.

Luftinntak

Inntak av luft skal prosjekteres og utformes på en slik måte at ikke snø og vann, samt organisk materiale som løv og barnåler, følger med luften inn. Dersom noe vann/snø skulle følge med inn, skal dette stoppes/dreneres bort før inntaksfilter.

Ristene skal være av ekstrudert aluminium og ha beskyttelsesnetting og skrånstille lameller. All kortslutning mellom luftinntak og luftavkast skal unngås.

Luftavkast

Det skal brukes jethetter på ventilasjons avkastene.

Kjøkkenhette

Det skal leveres en avtrekkshette for kjøkken med integrert fettfilter og integrert belysning og lyskilder med lysfarge som normalbelysningen i rommet. Avkast skal føres ut av bygget i brannisolert kanal. Kullfilter/omluft tillates ikke. Minimum luftmengde 300 m³/h.

3.6.5 Utstyr for luftbehandling

Ventilasjonsaggregater

Entreprenør er selv ansvarlig for dimensjonering og uttak av ventilasjonsaggregater, samt å ivareta inn klima. Aggregatene skal tas ut med minst 10 % margin i forhold til nominelle verdier. Tabellen under viser minimumsverdier for aggregater og er ment som en veiledning for prising. NB! Aggregater tillates ikke å være mindre enn dette.

Tabell 2: Dimensjonering luftaggregater

Aggregat	Betjener	Vekslertype/ minimum gjenvinning ved nominell luftmengde	Maks SFP ved nominell luftmengde	Min. luftmengde inkl. 10 %	Automatikk
360.01	Lager	Roterende. 85% (Kjøling/varmepumpe integrert i aggregat).	1,5 kW/(m ³ /s)	1000 m ³ /h	Intern
360.02	Verksted	Kryssveksler 77%	1,5 kW/(m ³ /s)	2000 m ³ /h	Intern
360.03	Kontor	Roterende 85%	1,5 kW/(m ³ /s)	2550 m ³ /h	Intern

Det skal leveres avtrekk til male-/kjemikalieskap med en luftmengde på minimum 100 m³/h. Viften skal styres via et potmeter på vegg. Avtrekksluften sendes ut i friluft på en slik måte at det ikke er fare for smitte/kortslutning til luftinntak.

Ventilasjonsystem 360.01, 360.02 og 360.03 skal styres av den interne automatikken i ventilasjonsanlegget. Det skal være mulig å endre luftmengde og tilluftstemperatur fra styrepanel. Det skal også være mulig å legge inn en kalenderfunksjon slik at aggregatet leverer grunnventilasjon utenfor arbeidstid, og full luftmengde i arbeidstiden. Anlegget skal kunne overstyres med timer/eggkoker på vegg slik at ventilasjonen kan aktiveres for fullt også utenfor arbeidstiden (timer leveres av elektro).

I kontordelen skal det være mulig å holde maks 25 °C operativ temperatur ved dimensjonerende sommerforhold. Dette oppnås ved å ha mekanisk kjøling på tilluften til ventilasjonsystem 360.03. Entreprenør er ansvarlig for at inneklimate tilfredsstillende TEK17 og Arbeidstilsynets 444, og må gjøre flere tiltak dersom mekanisk kjøling av tilluften ikke er tilstrekkelig.

Systemet leveres med undersentral med innganger og utganger for signaler mot el. varmeanlegget hvis funksjon er å hindre at kjøleanlegg og el. varmeanlegget jobber mot hverandre. Systemstyring for prioritet kjøling/el. varme leveres av el. entreprenøren. (For å holde akseptabel temperatur i garderobe så må det her tillates varmepådrag samtidig som kjølefunksjon i aggregat er aktivert).

3.6.6 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Entreprenør er ansvarlig for all brannisolering og branntetting rundt kanaler i gjennomføringer i vegger og dekker. Alle gjennomføringer i brannskiller skal tettes med godkjent tetningsmasse og brannisolasjon, og skal utføres iht. brannklasse angitt på branntegning. Gjennomføringer merkes. Det må utarbeides rapport som en del av FDV med hva slags tettemiddel som er brukt, hvordan det er tettet, og hvor det er tettet. Det skal ikke benyttes innvendig isolasjon i kanalnett uten at flaten mot luftstrømmen er tilstrekkelig sikret mot oppflassing og medrivning av fiber. Dette gjelder også for lydfeller i kanalnett. Alle innbyrdes skjøter, innvendig isolasjon i kanaler, aggregat og lydfeller skal tildekkes under blikkplate festet til kanalen. Det vil ikke bli tillatt brukt lim eller tape for dette formålet.

Ventilasjonskanaler skal ha nødvendig isolasjon slik at utvendig eller innvendig kondensdannelse ikke kan forekomme.

Brannisolasjon skal være dekket med netting/armering og alufolie. Skjøter skal overlappes med alufolie som festes på egnet måte, og deretter tapes med diffusjonstett og brannklassifisert tape. Utførelsen skal være iht. leverandørens beskrivelse og anvisninger. Alle kanaler på kald side av ventilasjonsaggregat skal kondensisolerers med minimum 50 mm tykkelse ved bruk av lamellmatt. Ved bruk av cellegummi kan tykkelsen reduseres, så lenge man unngår kondens. Uavhengig av isolasjonstype skal utførelsen være diffusjonstett, og montasjen iht. isolasjonsleverandørs anvisninger.

Sjakt- og hovedføringer for kjølt tilluft skal isoleres termisk.

Rundt inspeksjonsluker skal isolasjonen avsluttes med plateprofiler eller tilsvarende.

All åpen isolasjon skal støvbindes.

Utvendige kanaler skal isoleres i diffusjonstett utførelse og mantles. (Gjelder også sponavsug).

3.6.9 Annet utstyr for luftbehandling

Radonanlegg

Det skal leveres et komplett radonanlegg for hele bygget. Anlegget skal være konstruert i henhold til Byggforsk sine anbefalinger og blad «520.706 Sikring mot radon ved nybygging». Det skal brukes godkjente radonbrønner med minimum størrelse Ø160. Minimum 3 radonbrønner fordeles under bunnplaten. Brønnene sammenkoples under bunnplaten og føres opp i et oppstikk (minimum Ø250). Hele anlegget skal utføres i PP- eller PVC-rør med pakningsskjøt (standard spillvannsrør) og føres over tak. Viften skal dimensjoneres for en luftmengde på 0,5 m³/h per m² bunnplate og et eksternt trykk på 300 Pa. Viften styres via en manuell trinnbryter slik at mengden kan justeres i trinn fra 0 til 0,5 m³/h per m² bunnplate. Det skal være minimum 4 trinn. Det skal monteres en trykkvakt over viften. Tilkopling av trykkvakt skal skje over tak. Når viften er aktivert skal trykkvakten detektere om viften har stoppet eller havarert. Det skal da tenne et blinkende lys i inngangsparti. Lyset skal merkes med gravert skilt hvor det står «Havari radonvifte». Nødvendig styring må medtas.

Sponavsug

Det skal leveres et komplett sponavsug for verksted (rom 112). Entreprenør er selv ansvarlig for å dimensjonere anlegget i henhold til det utstyret som Vennesla kommune skal installere i verkstedet. Avtrekket plasseres på utsiden av bygget i det fri (Utendørs montasje med ingen form for tak over). Avtrekksluften skal tilbakeføres til verksted (rom 112) via kanaloverstrømning gjennom vegg. Luften som kommer tilbake til lokalene skal være filtrert tilstrekkelig slik at den ikke inneholder svevestøv/støv.

Overstrømning fra sponavsug til verksted skal i tillegg ha en filterløsning med F9-filtre som er lett å vedlikeholde/bytte ut. Det skal ikke være nødvendig å skifte filteret mer enn en gang i året. Dersom filteret må byttes oftere betyr det at sponavsugets filtrering ikke virker som beskrevet og sponavsugget er ikke levert i henhold til kontrakt. Filteret skal utstyres med trykkvakt med blinkende signal når filter er tett. Anlegget skal minimum ha følgende spesifikasjoner:

- Trykkluftrensing av filterposer (ved ekstern trykkluft)
- Minimum 2x 241 liter beholder m/plastsekk.
- Luftmengde 3900 m³/h.
- Filterposer med totalt areal på minimum 22 m²
- Integreert automatikkskap med start/stopp/rens
- Automatisk start/stopp via pneumatiske skyvespjeld med magnetventil og mikrobryter som åpner spjeld og aktiverer endebryter når en maskin/punkt tas i bruk
- Automatikk som ivaretar renblåsing av hovedkanal/kanalnett.
- Hovedkanal minimum Ø225, og 30 grader avgrening til hvert avtrekkspunkt. Skarpere bend enn 45° tillates ikke

Entreprenøren er ansvarlig for å sikre anlegget mot eksplosjon. Eventuelle eksplosjonssluker for sponavsugget skal medtas.

Sponavsugget skal betjene:

- 3 støvsugerpunkt i verksted (1 stk. slange med munnstykke, minimum 5 m lang)
- Avretterhøvel
- Pussemaskin
- Båndsag

- Tykkelseshøvel
- Benkfres
- Overfres
- Benkesag
- Søylebørremaskin
- Listesag

3.7 Komfortkjøling

Ventilasjonssystem 360.03 leveres med integrert kjøling. Se forrige kapittel.

3.8 Opsjon VVS-01

Tiltakshaver ønsker at lagerdelen av bygget skal være en opsjon.

Ventilasjon system 360.01 er derfor i sin helhet en opsjon og skal prises separat som en opsjon.

(Merkes opsjon VVS-01)

4 ELKRAFTINSTALLASJONER

4.1 Generell orientering om elkraftinstallasjoner

De elektrotekniske anlegg utføres i overensstemmelse med offentlige forskrifter og byggherrens eventuelle administrative bestemmelser.

Alt aktuelt materiell og utstyr må ved levering være godkjent av NEMKO eller likeverdig testlaboratorium.

Det refereres generelt til denne beskrivelsen og beskrivelse og tegninger fra øvrige fag.

Det benyttes et enhetlig og brukervennlig merkesystem for merking av kabler og utstyr jf innledende tekst for prosjektet. Merkesystemet benyttes i all dokumentasjon og FDV-instrukser.

4.2 Basisinstallasjon for elkraft

4.2.1 Systemer for kabelføring

Det legges tilstrekkelig rør utenfra til ny grube under hovedfordeling og IKT rom. Utover dette legges 75mm rør fra grube til utenfor byggekropp for utebelysning, bom mm. Alle rør skal ha itrukket trekkestråd sammen med siste inntrukket kabel. Når alle kabler er trukket skal det i traseer med kabler ligge minimum ett 75mm rør som reserve uten kabler itrukket.

I områder med nedtagbare himlinger benyttes gitterbakker/kabelbroer som hovedføringsveier. I områder med fasthimling legges el. anlegg som skjultanlegg.

I typiske verkstedhaller (akse A-C / 1-4) leveres armaturskinner med ca bredde 100mm for en kombinasjon av plass for kabler og montering av belysning og varme. Monteres i retning byggets tallakser med pendelopp heng fra tak. For kabelføringer mellom armaturskinner benyttes kabelbroer montert langs begge yttervegger.

På vegg i rom med kontorarbeidsplasser monteres plastkanaler med ca. mål 123x72. For vertikale føringer benyttes kanaler av samme fabrikat og i samme "familie" med ca. mål 100x50. Kanaler leveres som ferdige prefabrikkerte utvendige og innvendige hjørner, inkl. skjøtestykker og innbygningsbokser i PVC. Alt utstyr i kanaler tilpasses dekklokk for kanaler og skal ha en jevn overflate / overgang mot lokket. Det leveres kanaler som TEK 123 / TEK100 eller likeverdig med uttak tilpasset og med samme farge som veggkanalene.

For møterom leveres uttak i gulv med nødvendige rørføringer. Gulvboks er beskrevet i egen post i beskrivelsen.

Der kontorarbeidsplasser er markert med avstand til vegg, leveres nedføringsstaver med tung sokkel og fleksibel overgang mot uttak over himling.

Gjennomføringer i etasjeskiller og i branncellebegrensende vegger branttettes med godkjent masse. Kabelstiger kappes på hver side av gjennomføringer. Det skal for reserve fremføring monteres 1 stk. 50mm «Knipere» i etasjeskille og 1 stk. 50 mm" Knipere" i hver

hovedføringsvei gjennom branncellebegrensende vegger (ref. også bygningsmessig for elektro). Knipere skal være tomme for kabler ved overlevering av bygget.

4.2.2 Systemer for jording

Jording utføres iht. NEK 400 og NEK 700 med ringjord og tverrforbindelser (massiv Cu). Ringjord og tverrforbindelser forlegges på nivå under drenerør. Det medtas ny jording rundt hele bygget med tverrforbindelse. Ved ytterhjørner i fremkant av bygget etableres «kråkefot» som 2 stk. 3m jordline tilkoblet ringjord. Dette for jordtilkobling av evt. senere tilbygg.

Ekvipotensialjord (PN) legges ut på kabelbroer og langs kabeltraseer i grenformet spredning for å tilknyttes kabelbroer, ventilasjonskanaler, rør og andre ledende gjenstander med stor utstrekning. Utføres ved minst 1 tilknytning pr. 25 m og tilknytnings punkter med ikke større avstand enn 25 m fra noen del på den gjenstanden som skal jordes. Ved jordingspunktene nyttes tverrforbindelser mellom ledende deler som krysser hverandre eller føres parallelt.

Når kontinuerlig jordforbindelse forhindres pga. isolerende pakninger gjengetape, brannsikre gjennomføringer vibrasjonsdempere o.l., sammenkobles disse med egen Cu- jordleder, eller gjenstanden tilknyttes ekvipotensialjordlederen også på andre siden av skjøten.

Dersom måling av jordmotstand ved ringmursjord viser at jording ikke er tilfredsstillende, installeres nødvendige tiltak for en forskriftsmessig jording.

Jordelektrodens overgangsmotstand til jord dokumenteres iht. NEK 400 med måleprotokoll.

4.2.3 Systemer for lynvern

Det medtas ikke lynvernlegg. Grovern og mellomvern i fordelinger monteres iht. NEK 400. Medtas og prises i kapittel for el. fordelinger.

4.3 HØYSPENT forsyning

Det etableres ny 400V trafo for forsyning av flere bygg i området inklusive dette bygget.

4.4 Lavspent forsyning

Det medtas termofotografering av fordelinger, med full last. Entreprenør er ansvarlig for å skaffe tilstrekkelig last slik at dette kan gjennomføres. Testrapport overleveres før overlevering. Fotografering utføres av firma godkjent iht. DNV (Veritas), NEMKO eller likeverdig.

4.4.1 Systemer for elkraftinntak

Elverk leverer hovedkabler fra trafo/gateskap til hovedtavle. El. entreprenøren koordinerer mot Elverk og bistår totalentreprenøren med legging i grøft. Tilkobling i hovedtavle utføres av el. entreprenøren. Grøfter graves og gjenfylles av hovedentreprenør.

4.4.2 Systemer for hovedfordeling

Omfatter hovedtavle og hovedkabler.

Hovedfordeling etableres i plan 1 med dører til gang akse C-C / 4-5.

Fordelingen prosjekteres og leveres iht. NEK 400 og EN 61 439 (usakkyndig betjening for den del av tavla som inneholder automatsikringer). Form 2b benyttes dersom fordelingen inneholder strømskinner.

For utstyr som skal tilkobles 230V leveres del av fordelingen for avganger til 230V utstyr.

Hovedfordelingen dimensjoneres for byggets totale last, samt 30 % utvidelsesmulighet. Alle underfordelinger nedstrøms tilføres spenning fra hver sin avgang og forsynes med separate kabler fra hovedfordeling.

Alle utgående stigere til underfordelinger overvåkes med spenningsstyrt isolasjonsovervåking med utgang for pre-alarm (innstillbar) og alarm (innstillbar). Lamper for dette monteres i over dør utenfor tavlerom.

Det monteres digitalt nettinstrument i front av tavlen type Circutor CVM-NRG96 eller likeverdig med mulighet for BUS kommunikasjon for tilkobling mot evt. et SD-anlegget.

Kurssikringer leveres som automatsikringer. Der jordfeilbryter er påkrevet, leveres disse som jordfeilautomater med jordfeilvern tilpasset tilkoblet belastning. Kurser for varme, teknisk, stikkontakter og lys grupperes med foranklede gruppesikringer.

For styring av varme benyttes solid state releer (ikke kontaktorer). Releer monteres med avstand for tilstrekkelig varmeavgivelse uten at releer overopphetes.

Alle Al-kabler påmonteres overganger Al-Cu.

Grovvern for overspenning monteres i hovedfordelingen. Grovvern koordineres mot respektive mellomvern.

Undertegnet samsvarserklæring skal følge fordelingen.

El. entreprenøren utarbeider ajourført styrestrømsskjemaer og arrangementstegninger, samt komplette kortslutnings og spenningsfall beregninger.

Merkespenning 400V TNS
(230V IT for el. anlegg til eksisterende utstyr)

4.4.3 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Omfatter krafttilførsel til lys, stikkontakter, direkte el. varme og normalt teleteknisk utstyr i bygget.

4.4.3.1 Fordeling for alminnelig forbruk

Det er ikke medregnet å måtte levere underfordelinger i dette bygget. Velger entreprenøren å levere dette for egen vinning, benyttes relevante krav fra kap for hovedfordeling.

4.4.3.2 Kursopplegg for alminnelig forbruk

El. anlegget utføres som åpent anlegg på bro, åpent anlegg/røranlegg over systemhimlinger og ellers som skjultanlegg. For uttak i rom med uttak for IKT, monteres el. kraftuttak i samsvar med plasseringen av disse.

Nedenfor er beskrevet noen funksjoner og krav om antall punkter. Overordnet leveres stikkontakter og uttak for ett komplett elektrisk anlegg iht. det utstyr som er beskrevet og iht. til de krav som stilles i ett bygg som dette. Således er ikke listen uttømmende og antallet kommer i tillegg til funksjoner og utstyr som naturlig som trenger tilkobling til strømnettet.

Det skal leveres anlegg for styring av lys, varme og sikkerhetsfunksjoner/alarmer fra tekniske systemer med oppkobling mot brann, adgangskontrollanlegg, elektrisk styrt bom mm. Funksjon og koordinering/samkjøring er beskrevet i annet kapittel i denne beskrivelsen.

Stikkontaktuttak tilpasses innredningen i rommene og godkjennes av bruker før montering. Ref. også kapittel for svakstrøm for antall uttak.

Stikkontakter for kaffetraktere, komfyr og annet kraftkrevende utstyr kobles via kontaktorer styrt for avslag ved brannalarm. Utstyr med høy effekt eller som kan skape farlige situasjoner styres i tillegg via nødstoppbrytere (låsbar med nøkkel) som monteres i hvert arbeidsrom.

Alle trippel stikkontakter leveres med uttakene vridd 37° eller med uttakene liggende vannrett.

Gulvboks i møterom leveres med lokk for montering av parkett/flis med ca. mål 231 mm, høyde 89 mm, lengde 322 mm. Som Thorsmanns UFB-700 i syrefast stål, eller likeverdig (i syrefast stål).

Belysning og styring generelt

Lysstyringen i bygget leveres som en kombinasjon av nedhengt belysning med integrert styring (kontorplasser), konvensjonell 230V bevegelsesstyrt belysning (det skal benyttes armaturer uten integrert sensor) og belysning styrt via DALI BUS.

Belysning over kontorpulter leveres med snortrekk for overstyring (DIM) av lyset.

Det medtas separate lyskurser for utomhus belysning. Utelys styres via astrour og kontaktorer styrt som beskrevet. Detaljer rundt styring avklares i detaljprosjekteringsfasen i samarbeid med RIE og byggherre.

Antall stikkontakter leveres i utstrekning i forhold til rommets størrelse:

- ❖ Det medregnes som snitt 1 stk. dobbelt stikkontakt pr påbegynte 5m² for rom opp til og med 40m².
- ❖ Det medregnes som snitt 1 stk. dobbelt stikkontakt pr påbegynte 10m² for rom fra 40m² til og med 200m².
- ❖ For kontorarbeidsplasser med uttak på vegg/ i kanal monteres 3 stk. trippel stikkontakter i tillegg til ovennevnte. Hver arbeidsplass forsynes via to kurser. Det beregnes maks 5 arbeidsplasser pr. sikringskurs, hvorav den ene merkes data. Alle kurser for data skiller i fordeling med egen gruppesikring.
- ❖ Stikk som beskrevet ovenfor, kommer i tillegg til stikkontakter for oppvaskmaskiner, komfyr, kjøleskap, tørkeskap etc. og annet inventar og teknisk utstyr som naturlig må være permanent tilkoblet spenning via stikkontaktuttak.
- ❖ Der det er kjøkken, monteres uttak jf krav i «bolignormen».
- ❖ Det monteres gulvboks i rustfritt stål bestående av 2 stk. trippel stikkontakter (tele/data uttak er beskrevet i kap. 5). Ett uttak merkes Data. Gulvboksene leveres med lokk for montering av parkett/flis (som Thorsmanns UFB-700 i syrefast stål, eller likeverdig). Uttak her kommer i tillegg til formel for antall stikkontakter (ref. ovenfor) Uttak i gulvboks tilkobles via rør med ende i vertikal kanal i hjørnet av rommet (akse C-5/6)
- ❖ I fellesarealene installeres stikkontakter for renholdsmaskiner. Disse tilkobles egen 16A kurs med innbyrdes avstand på maks. 8 m fordelt i bygget og minimum 1 stk. pr korridor/gang/fellesareal.
- ❖ IKT rom og rom for kopi: 8 stk. dobb. Stikkontakter fordelt på 2 kurser (for data). I tillegg medregnes 2 stk. stikkontaktlist med hver 10 uttak pr dataskap/rack.
- ❖ Lager/verksted: Det medtas 16A kombistikk (3-fas + 1 fas). 1 uttak pr. påbegynt 50m². Dette i tillegg til nødvendige uttak for beskrevet teknisk utstyr (boremaskiner, dreiebenk, fres mm)
- Utvendige stikkontakter: Det medtas utvendige stikkontakter for alminnelig forbruk. Hver stikkontakt tilkobles på egen 16A kurs. Alle utvendige stikk leveres som IP44 med låsbart lokk i plan 1 akse 5-A, akse 2-C, akse c på vegg mot kompressor og ved hovedinngang.

Nøyaktig plasseringer avtales under detaljprosjekteringen.

Overordnet prosjekteres det etter FEL (tiltenkt bruk og egnethet) og jf. tekst ovenfor. Tabellen under spesifiserer løsninger for arealer med spesielle funksjoner og kommer som tillegg.

Rom	Beskrivelse
Utomhus på fasade veggarmaturer.	Lys styres felles via astrour med mulighet for overstyring via man-0-1 bryter i el. tavle.
Lyskastere	Lys styres i tillegg på bevegelse. Fasadelys styrt med bevegelsesføler, har det formål å hindre uønsket opphold av personer. Bev. følere monteres med funksjon å detektere hele fasader og der en gitt føler tenner alt lys (foruten over porter som skal ha sin egen bev. føler). Se også beskrivelse for montering av utelys på fasader
Vindfang, gang Renhold, WC, dusj Gard, verktøy og malerom	Lys styres med konvensjonell bevegelse detektor montert på vegg eller i tak (det som er best egnet ut fra bruken av rommet).
Tavlerom og IKT	Belysning styrt med bevegelsesstyring med integrert man/auto bryter for manuelt å kunne overstyre tidsfunksjon.
Verksted og Lager	Lys styres etter prinsippet manuell på og automatisk av etter gitt tid uten bevegelse med mulighet for overstyring. Impulsbrytere benyttes for manuell betjening (av/på). Lys deles opp ved at enkelte armaturer kobles som nattlys. Nattlys styres via impulsbryter (ikke automatisk av) Lys kobles via kontaktorer og overstyres (på) ved utløst innbruddsalarm eller brann.
Kontorlandskap	Lys styres etter prinsippet manuell på og automatisk av etter gitt tid uten bevegelse med mulighet for manuell overstyring (av/på/dim). DALI BUS
Kontor	Lys styres etter prinsippet manuell på og automatisk av etter gitt tid uten bevegelse med mulighet for manuell overstyring (av/på/dim). DALI BUS
Personalrom	Lys styres etter prinsippet manuell på og automatisk av med mulighet for manuell overstyring (av/på/dim for taklys og av/på for benkbelysning). DALI BUS for lys i tak. Belysning deles i tre soner: Kjøkkenbenk, bakre del og fremre del.

4.4.4 **Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner**

Herunder medtas krafttilførsel til styreskap for VVS-installasjoner, taksluk med varme, adgangskontrollanlegg, brannalarmanlegg, døråpnere, UPS og andre driftstekniske installasjoner slik at utstyr og systemer fungerer som prosjektert og etter sin hensikt sammen med overordnede krav i gjeldende TEK. Ref. øvrige kapitler for tekniske fag og arkitekt i totalentreprisebeskrivelsen.

Det medtas levering og tilkobling av kabler mellom fordelinger for driftstekniske anlegg og utstyr tilhørende anleggene og øvrige driftstekniske installasjoner.

For overtidsventilasjon leveres og tilkobles opptreksur montert sentralt i bygget i forhold til hvor i bygget de forskjellige ventilasjonsanleggene tilfører luft.

Styresentral for oljeutskiller tilkobles blitzlampe over tavlerom slik at det gis et visuelt signal når oljeutskiller er full. Styresentral for radonanlegg tilkobles blitzlampe over tavlerom slik at det gis et visuelt signal ved feil på anlegget. Styresentraler er beskrevet i beskrivelse for VVS og VA. Blitzlampe leveres og monteres av el. entreprenøren.

Bygget har el. varme og ventilasjon med kjøling. Entreprenøren skal levere og ivareta en overordnet sentralfunksjon som kobles mellom el. varmeanlegget og kjøleanleggets undersentral hvis funksjon er å hindre at anleggene jobber mot hverandre.

Utvendig bom til området er beskrevet i annen entreprise. Elektro kabler og tilkobler.

Dører i rømningsvei som krever motorisert døråpner tilkobles spenning via UPS er angitt i beskrivelse fra RIBbrann/arkitekt. Dører kobles via låsbar sikkerhetsbryter (ikke stikkontakt).

Det medregnes all kabling og kobling av maskiner og utstyr iht. VVS teknisk beskrivelse og underlag fra øvrige leverandør av tekniske anlegg montert.

Ved avganger fra kabelstiger og frem til komponenter på anleggene, legges kabler i stålrør / festes på føringsskinne eller festes på annen mekanisk likeverdig måte. Alle avganger fra kabelbro skal ha fleksibel overgang til utstyret ("luftstrekk" rett i nippel på motorer/følere godtas ikke!).

Sikkerhetsbrytere med tilbakemelding til undersentral medtas for de komponentene som krever dette.

4.4.5 Elkraftfordeling til virksomhet

Herunder medtas krafttilførsel til sentralutstyr for tele og data, hvitevarer og andre installasjoner/systemer nødvendig for virksomheten i bygget.

Det medregnes kabling og kobling mellom alle sentraler og teknisk utstyr iht. beskrivelser og underlag fra øvrige leverandør av tekniske anlegg for virksomhet i bygget, samt beskrivende tekster i denne beskrivelsen. Omfanget gis av oversikt over funksjoner i bygget, så som; bom med elektrisk motor, høytaleranlegg, uttak for projektorer, stemplingsur, TV skjermer og annet utstyr nødvendig for kommunens bruk av bygget.

Det skal monteres multimediaskjerm på spiserom (leveres av andre).

Eksempel på utstyr som skal tilkobles er beskrevet i andre fag sine beskrivelser. Som eksempel nevnes avtrekksvifter, sveiseavsug og annet utstyr som er nødvendig for å drive forutsatt verkstedvirksomhet i bygget. Fra bruker er bla følgende oppgitt (listen er ikke uttømmende).

Avretter høvel 5 kW - 3 fas 400V

Pussemaskin 6,1 kW - 3 fas 400V

Båndsag 2,9 kW - 3 fas 400V

Tykkelse høvel 4 kW - 3 fas 230V

Benkfres 2,2 kW - 3 fas 230V

Benksag 8,3 kW - 3 fas 230V

Luftkompressor 4,5 kW - 3 fas 230 V

For utstyr som skal tilkobles 230V leveres en trafo 400V TN / 230V IT IP54 dimensjonert for 30% større kapasitet ved en samtidighet på 1. Cosfi =0,8.

Trafo monteres på veggknekter av galvanisert stål med vibrodempere. Knekter og vibrodempere inkluderes og tilpasses trafoens vekt. Plassering på vegg i verksted rett ut for ende av tavlekott. Monteringshøyde uk= ca. 2,5m.

4.5 LYS

4.5.1 Lys, generelt

Omfatter lysutstyr.

Krafttilførsel inklusive utstyr for styring og regulering, se kap. 433

Belysningen i denne beskrivelsen er planlagt for å være tilpasset brukertilpassede og interiørmessige behov, samt til bruk for å skape trivsel og variasjon i miljøet.

Det leveres belysning som beskrevet eller likeverdig belysning med samme interiørmessige/arkitektoniske uttrykk og med samme lystekniske spesifikasjoner og kvalitet.

Lysanlegget skal tilfredsstillere NS EN 12464-1 og være i samsvar med retningslinjer fra Selskapet for Lyskultur. Belysningen leveres med 5 års skriftlig garanti.

Det henvises forøvrig til belysningsoversikt for type armaturer.

4.5.2 Belysningsutstyr

Belysningsanlegget leveres som belysning for innfelling, montert på vegg eller i tak. I verksted monteres belysning på armaturskinner. Det henvises til tegninger og beskrivelse fra arkitekt for oversikt over rom og de forskjellige himlingstypene.

Der belysning er beskrevet med mulighet for dimming, er funksjon overordnet og har prioritet foran evt. teknisk beskrevet løsning. Det benyttes belysning med forkoblinger for DALI og som oppfyller de beskrevne funksjonskrav.

Belysningsarmaturer leveres som LED med lysfarge 830 i personalrom, toaletter og garderobe og ellers 840. Elektronisk forkoblingsutstyr skal tilfredsstillere høyeste Celma klassifisering.

Krav til effektivitet på belysningen:

Haller og verksted:	130 Lm/W
Personalrom, inngang, gang, kontor:	120 Lm/W
Garderobe / korridor:	120 Lm/W
BK/WC:	110 Lm/W

Øvrige krav finnes i tabell med type belysning.

Listen er ment å gi et bilde på type og kvalitet for den belysningen som er ønsket og listen er ikke komplett. For de rom som ikke er nevnt benyttes belysning med type som tilsvarer områder medtatt i oversikten.

Det er i listen nedenfor tatt utgangspunkt i belysningstyper fra Glamox. Likeverdig produkt med likeverdig funksjon kan tilbys. Listen er ment å gi et bilde på type og kvalitet for den belysningen som er ønsket og listen er ikke komplett. For de rom som ikke er nevnt benyttes belysning med type som tilsvarer områder medtatt i listen under.

Belysning	Type A	Type B	Type C	Type D	Type E	Type E med IP 55 deksel	Type F	Type G	Type H	Type I	Type J	Kommentarer
Kontorlandskap			X ²⁾		X ¹⁾							1) Type E i gangsoner 2) DALI forkobling
Kontor			X ²⁾		X ¹⁾							1) Type E i gangsoner 2) DALI forkobling
Personalrom				X	X ²⁾							2) DALI forkobling
WC/Dusj						X	X					
HCWC		X					X					
Gang		X										
VF		X										
EL / IKT							X					
Renhold		X										
Garderobereuren		X										
Garderobe ren		X					X					
Ren/uren Garderobe		X										
Malerrom		X										
Verktøyrom	X											
Verksted	X											
Lager	X											
Utvendig overbygget inngang og overbygg over tekniske installasjoner fasade sør									X			
Utvendig vegg										X		4 stk fasade nord 2 stk fasade øst
Overbygg nord								X			X	

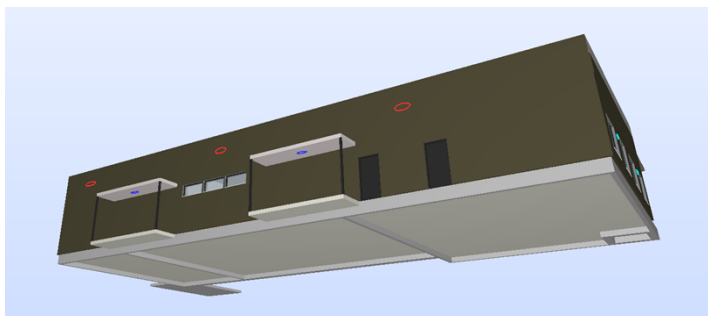
TYPE BELYSNING	
Type A	<p>Armaturløsning i polykarbonat med monteringsbraketter i rustfritt stål med polykarbonat avdekning (PC). IP 44 - IK 08 - Fargetemperatur 4000 K, CRI Ra 80, MacAdams 3. Levetid for driver 75 000 timer / 10 % utfall ved Ta 25 °C. Som Glamox I40 eller likeverdig.</p>
Type B	<p>Armaturløsning i akryl, avdekning som sidebelyst LED panel inkludert driver. IP 40 - CRI Ra 80, MacAdams 5. Levetid LED 50.000t Ta 25. Max Ta35. Som Glamox C70R eller likeverdig.</p>
Type C	<p>Nedhengt med opplyst (40-60 % opp-ned) – snordim. IP 40 - CRI Ra 80, MacAdams 3 Som Glamox C70P eller likeverdig.</p>
Type D	<p>Benkarmatur i ekstrudert aluminium. Skjerm i opal polykarbonat (PC). IP 40 - CRI Ra 80, MacAdams 3 Som Glamox A41 eller likeverdig.</p>
Type E	<p>Reflektorhus i presstøpt aluminium, metallisert PC reflektor og koblingshus i polykarbonat. IP 20 - CRI Ra 80, MacAdams 3. Levetid for driver 100 000 timer / 10 % utfall ved Ta 25 °C Som Glamox D70-R eller likeverdig.</p>
Type F	<p>Baderomsarmatur i hvitt stål. Skjerm som ekstrudert akrylskjerm. IP 44 - CRI Ra 80, MacAdams 3. Med stikkontakt koblet utenom bryter. Som Glamox A40 eller likeverdig.</p>
Type G	<p>Innfelt downlight IK06 LED 800 - 3800 lumen ut Fargetemperatur 4000 K, CRI Ra 80, MacAdams 3 Armaturløsning i presstøpt aluminium 2 lag lakk (epoxy og polyester). Frontring i matt syrefast stål (AISI 316L). Frontdekselet av strukturert glass. Silikonpakninger og skruer i rustfritt stål. Som Glamox O67R eller likeverdig.</p>
Type H	<p>Vandalsikker armatur IK10 (tak/vegg). Armaturløsning i presstøpt aluminium, lakkert i polyester pulverlakk. Avdekning i slagfast opal polykarbonat (PC). IP 65 - CRI Ra 80, MacAdams 3 Levetid for driver opp til 60 000 timer / 10 % utfall ved Ta 25 °C Som Glamox A71-SQ eller likeverdig.</p>
Type I	<p>Vandalsikker Veggarmatur IK09. Armaturløsning i presstøpt aluminium. Overflatebehandlet med polyester pulverlakk. Avdekning i frostet polykarbonat. Aluminiumsreflektor. Silikonpakning og skruer i rustfritt stål. IP 65 - CRI Ra 80, MacAdams 3. Som Glamox O23 eller likeverdig.</p>
Type J	<p>Lyskaster med asymmetrisk lysfordeling Armaturløsning i presstøpt aluminium. Lakkert med epoxypulver og et andre lag av polyester pulverlakk. Herdet glassavdekning. Silikonpakning. Skruer i rustfritt stål. IP 67 - IK08 - CRI Ra 80, MacAdams 3. Som Glamox Mach eller likeverdig.</p>

Konsept utebelysning

Rød ring = Type J

Lys blå ring = Type I

Blå ring = Type G (type H fasade sør)



Figur 5 Fasade sør



Figur 6 Fasade nord og øst



Figur 7 Fasade nord og vest

4.5.3 Nødlisutstyr

Nødlisplanlegget skal tilfredsstille relevante lover og forskrifter og prosjekteres etter TEK og

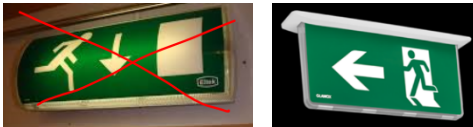
- NS - EN 1838 Anvendt belysning- Nødbelysning.
- NS - EN 50172 Nødlisystemer for rømningsveier.

Nødlisplanlegget bygges opp som et desentralisert høysittende nødlisplanlegg bestående av LED basert ledelys og markeringslys med selvtest med sentral overvåking av alle armaturer. Markeringslysene og ledelysene leveres som egne armaturer. Adresseringen på armaturnivå.

Markeringslys

Lyskilde skal være med LED lyskilde og piktogram skal være gjennomsiktig gjennomlyst "glassplate" hengende ned fra armaturen (ikke armaturer der plate er belyst med lys utenfra eller bakfra). Piktogram iht. gjeldene regelverk.

Ved himlingshøyde lavere enn +2500mm benyttes armaturer i himling. For himlingshøyder over +2500mm benyttes veggmonterte armaturer.



Ikke godkjent Godkjent

Ledelys (rømningsveier og antipanikkområder)

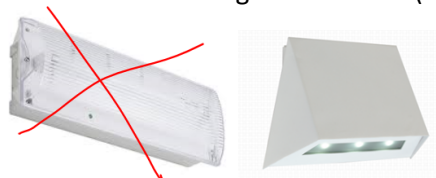
Ledelys leveres som separate armaturer for innfelt montasje med LED lyskilde tilpasset miljø og ytre påvirkninger de utsettes for. Der det ikke er nok overhøyde som muliggjør innfelt montasje, godtas utenpåliggende armaturer. Armaturer leveres som type asymmetrisk med power-LED (ikke type som «ombygget T5 armatur»)



Ikke godkjent Godkjent

Ledelys utvendig

Ledelys leveres som separate armaturer med LED lyskilde for åpen montasje av type som har et arkitektonisk designet utseende (ikke type som «ombygget T5 armatur»)



Ikke godkjent Godkjent

Prisgrunnlag

Dokumentasjon, merking og systemtesting skal inngå i prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt. Krafttilførsel og komplett kabling for styring og regulering medtas i kap. 433.

4.6 ELVARME

Krafttilførsel og komplett kabling for styring og regulering medtas i kap. 433.

Bygget skal varmes opp med elektrisk varme. Nedenfor vises oversikt med henvisning til tegninger. Varmeovner og varmekabler styres med elektronisk regulator/termostat montert på vegg. Varmeovner tilkobles nattsenking.

For rom med flere varmekilder, styres disse samlet via felles elektronisk termostat på vegg tilkoblet nattsenkingsstyring. Nattsenking styres fra kalendermodul i el. fordeling og det opprettes soner med mulighet for manuell tidsstyrt overstyring vha «eggetimer».

I rom med beskrevet armaturskinne monteres takvarme på samme armaturskinne.

For jevnhet i rom med strålevarme benyttes formelen

$$\text{Minimum antall varmere} = \frac{\text{Lokalets areal [m}^2\text{]}}{(\text{Installasjonshøyde [m]})^2}$$

Oppvarming	Varmekabel	Panelovn	Rørovn		Strålevarme fra tak	Overstyring av nattsenk med «eggetimer»	Tilkobles nattsenk-ur
Rom							
Oppvarming	Varmekabel	Panelovn	Rørovn		Strålevarme fra tak	Overstyring av nattsenk med «eggetimer»	Tilkobles nattsenk-ur
Rom							
Kontor landskap ⁴⁾		X				X	X
Kontor		X					X
Garderobes ²⁾	X						
Dusj ²⁾	X						
Gang		X				X ⁴⁾	X
Personalrom		X				X ⁴⁾	X
VF ¹⁾	X						
Malerrom ¹⁾	X						
Verktøy					X ⁵⁾		X
Lager ³⁾					X ⁵⁾	X	X
Verksted ³⁾					X ⁵⁾	X	X

¹⁾ Termostat med gulvføler.

²⁾ Termostat med kombinert gulvføler/romføler.

³⁾ Termostat.

⁴⁾ Styres fra eggetimer i kontorlandskap.

⁵⁾ IP44 – Korrosjonsbeskyttet hus i varmgalvanisert og pulverlakkert stålplate. Varmepanel i natureløsert aluminium. Som Frico Elztrip EZ200 med forankoblet termostat TAP16R med adaptiv start og støvdeksel eller likeverdig. Anlegget leveres iht økodesigndirektivet (EU) 2015/1188.

4.6.9 Annen elvarme

I Aqudrain foran porter skal det leveres selvregulerende varmekabel. Varmekabel etterkoples utstyr som sikrer at det ikke er spenning på kabelen i de perioder av året det ikke er kulde.

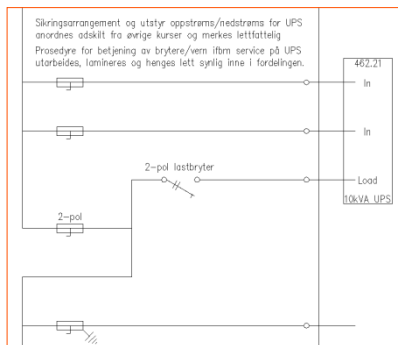
På tak leveres av annen entreprenør sluk med oppvarmet areal rundt sluket. Styresentral for systemet leveres av slukleverandøren. El. entreprenøren kabler og kobler.

Tilkobling av el. kjel, varmtvannsbereder, varmebatterier etc.

Ref. beskrivelse fra RIV. Pris inkluderes i kap. 434.

4.7 AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING (UPS)

For forsyning til utstyr som krever avbruddsfri spenningsforsyning leveres og monteres UPS i tavlerom. Nedstrøms monteres kurssikringer for oppdeling av anlegget i forhold til type forbruker. Installasjonen inndeles med minimum 4 nedstrøms kurser med størrelse og egenskaper tilpasset UPS kortslutningsstrøm.



Skjema til venstre viser oppbygging av kurs for tilførsel og bypass til og fra UPS med avgang til nedstrøms kurssikringer. Kabling mellom UPS og nettspenning utføres på slik måte at batteribytte og service på UPS kan utføres uten frakobling.

Anvendelse: Forsyning av spenning til døråpnerautomatikk

UPS leveres med spesifikasjoner som vist nedenfor.

Montasje:	Rack/skap (inkluderes)
Effekt:	4kVA
Backup/batterikapasitet:	60 min. inkl. aldriingsreserve
Spenning inn:	230VAC 1 fase. +/- 20%
Spenning ut:	230VAC 1 fase
Kortslutningsytelse:	130A / 300mSek
Drift:	On-line med backfeed protector. Mulighet for økonomistyring (redegjørelse for hvordan vedlegges).
Forsyning:	Separat forsyning til likeretter og bypassdel.
Inverter:	12 pulse og aktivt harmonisk filter på utgang.
By-pass:	Statisk by-pass for overlast. Manuell by-pass for vedlikehold.
Virkningsgrad:	> 94% i online drift.
Overbelastning:	120% 1-5 min, 150% 1 sek.
Støy:	< 50 dBA
MTBF:	> 15 år
Batteri:	Vedlikeholdsfri. Beskyttelse mot dyputlading.
Batteriplassering:	Rack eller kabinett
Batterilevetid:	Min. Eurobatt 10 år
Grensesnitt:	Web grensesnitt (SNMP kort)
Datagrensesnitt:	TCP/IP
Grensesnitt SD-anlegg:	Alarmkort med min. 4 alarmutganger.
Kabelføringer:	Inn i topp (UPS plasseres som oftest med bakside mot vegg og tilkomst bakfra godtas ikke)

Krafttilførsel og komplett kabling for styring og regulering medtas i kap. 433.

Rivningsarbeider.

Det er to bygg som skal rives på området, men el. entreprenøren skal ikke medta kostnader for dette. Vennesla kommune utfører nødvendig frakobling.

5 TELE OG AUTOMATISERING

5.1 Generell orientering om tele og automatisering

For generelle bestemmelser og krav til FDV dokumentasjon, henvises det til innledende tekst og til kap. 4 Elkraftanlegg.

El. Entreprenøren har ansvaret for kontakt og koordinering i forhold til leverandører av datanett, TV/R anlegg og disse tilførselskabler til bygningene.

NEK 700 gjelder for spesifikasjon, prosjektering og utførelse av de teletekniske anlegg.

Spredenett leveres i henhold til gjeldende krav fra Vennesla Kommune:

Representant fra IT-Seksjonen innkalles til første prosjekteringsmøte

Kablingen - Ethernet:

Kabel: NCS kabel Kat.6A U/FTP LSOH (halogenfri og flammehemmende) med hvert par individuelt skjermet med aluminiumsfolie og godkjent etter EN50173 med støtte for overføring av applikasjoner opp til og med 10 Gigabit Ethernet (10GBase-T).

Alle uttak skal testes i henhold til ISO/IEC Class E LINK standarden.

Maks 90 meter kabel mellom uttak i panel og veggkontakt.

Alle testresultater legges ved (utskriften skal inneholde grafisk bilde av alle målte parametere)

Anleggsdokumentasjon i form av papirutskrift eller som PDF-fil.

Stjernenett med ett sentralt knutepunkt så langt det lar seg gjøre.

Minimum 3 stk. datauttak til hver arbeidsplass (arbeidspult).

Kabling – fibernett:

Ved kabling der det er behov for fiber, skal man følge ISO/IEC 11801 standarden. Denne standarden omfatter alle fiber komponenter som kabel, kontakter, panel og terminering.

Det skal benyttes fiberkabel type: Multimodus 50/125 OM3 ved lengder opptil 300meter (pga. maks lengde ved 10G Ethernet) og internt i bygget mellom patcheskap.

Det skal benyttes fiberkabel type: Singelmodus 9/125 ved lengder over 300meter.

Fiberkabelens ytterkappe skal være LSOH, dvs. halogenfri og flammehemmende.

Det skal benyttes SC-konnektorer/adapter for singelmodus

Det skal benyttes ST-konnektorer/adapter for multimodus

IKT rom etableres som eget rom for montering av datarack.

Det leveres rackrammer på minst 15U. Ramma må monteres med minst 48 cm klaring fra vegg.

Kjøling: Ref. NEK 700 vedrørende klimakontroll.

Merking: Alle datauttak merkes med samme nummer som sitter på skinna i racket (fortløpende nummerering fra 01.....99). Ved mer enn ett skap, skal punkter til skap nr to merkes med for eksempel: 2-17.

5.2 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

5.2.1 Systemer for kabelføring

De kvalitetskrav og reservekapasiteter for bæresystemer som er beskrevet i post 411 skal gjelde. Bæresystemer skal i sin helhet prises i kap. 4, sammen med øvrige bæresystemer.

5.2.4 Inntakskabler for teleanlegg

Vennesla kommune kommer med egen fiber i området og fra kum føres fiber til bygget (av Vennesla Kommune) Totalentreprenøren utfører alle gravearbeider.
El. entreprenøren koordinerer og tilkobler fiber i rack i IKT rom.

5.2.5 515 Telefordelinger

Herunder medregnes patchepanel m/ konnektorer etc. for det beskrevne spredenettet. Komplett montert i rack (beskrevet i annen post) og ellers iht. spesifikasjon fra Vennesla Kommune. Det skal ikke leveres telefonsentral i bygget.

5.3 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

5.3.1 Integrert kommunikasjon, generelt

IKT rom er avsatt for et minimum av plass iht. veiledning fra Vennesla Kommune IT avdeling. IKT rom er således ikke prosjektert iht. NEK 700

5.3.2 521 Kabling for IKT

El. entreprenøren skal levere komplett spredenett for tele og data. Anlegget leveres og termineres i rack iht. krav fra Vennesla Kommune som beskrevet ovenfor. Det monteres 3xRJ45 uttak for tele/data ved alle kontorarbeidsplasser/arbeidspulter, plasser der det skal benyttes PC, plass for kopi/printer og ved uttak for TV (spiserom). Omfanget vises på arkitekttegninger.

Det leveres datauttak for tekniske systemer/undersentraler som skal tilkobles datanettverket.

Hele bygget skal dekkes av trådløst nettverk og det medtas tilstrekkelig med doble uttak for tilkobling av senderenheter for dette (POE, Power Over Ethernet benyttes her).

Uttak tilpasses innredningen i rommene og godkjennes av bruker før montering.

5.3.3 Nettutstyr

Alt av hub'er, switcher og routere leveres av Vennesla Kommune v/ IT avdeling og medtas ikke.

5.3.4 Sentralutstyr

Ref. kapittel 500

5.3.5 Terminalutstyr

Ref. kapittel 500

5.4 TELEFONI OG PERSONSØKING

5.4.1 Telefoni og personsøking, generelt

Som alarmsender medtas 4G oppringer med intern 230V transformator eller likeverdig for overføring av brannalarm og evt. andre alarmer. Brannalarmsentral tilkobles via serielt grensesnitt. El. Entreprenør er ansvarlig for koordinering mot leverandør av oppringer i samarbeid med Vennesla Kommune, samt bestilling av nødvendig utstyr og abonnement.

5.4.4 Systemer for porttelefon

Porttelefon skal ikke leveres.

5.5 Alarm-signalsystemer

5.5.2 Brannalarm

Anlegget skal oppfylle kravene i NS 3960, tekniske forskrifter i den nye PBL (gjeldende TEK med veiledning), lov om brannvern og offentlige påbudte brannalarm anlegg.

Det skal leveres og monteres et analogt adresserbart brannalarmanlegg. Brannalarmanlegget prosjekteres og installeres som brannalarmkategori 2 og med meldere i alle rom. Dette jf krav fra byggherre.

Brann varslers med summere, alternativt talevarsling. I tekniske rom og i verksted/lager monteres brannklokker eller sirener. Utvendig monteres brannklokker og nøkkelboks tilkoblet oppringer. Optisk varsling medtas jf TEK 17 § 11-12 og preaksepterte ytelser under veiledning til annet ledd bokstav a).

Brannalarmanlegget kommunisere mot adgangskrollanlegget. Ved utløst brannalarm, skal dører med adgangskontroll i rømningsveier låses opp automatisk. Se også beskrivelse av adgangskrollanlegget.

Forrigling mot ventilasjonsanlegg: Anlegget styres iht. beskrivelse fra RIBbrann/RIV ved brann. Signal fra brannalarmanlegget direkte fra brannsentral eller via adresseledd/telesokkel.

Sentral med betjeningspanel monteres ved hovedinngang. Her monteres også orienteringsplan for bygget.

All programmering og innlegging av bruker spesifiserte tekster skal være inkludert.

O-planer leveres i henhold til veiledning fra Noralarm.

5.5.3 Beskrivelse av adgangskontrollanlegg (AAK) og innbruddsalarmanlegg (AIA)

Det skal leveres et komplett installert og idriftsatt adgangskontrollanlegg (AAK anlegg) integrert med innbruddsalarmanlegg (AIA anlegget som separat anlegg).

Vennesla Kommune benytter i dag utstyr fra Certego og tilbudt utstyr skal være fullt ut kompatibel med alt utstyr og programvare kommunen i dag benytter.

Leveransen omfatter all utstysleveranse inkludert montering, integrering og koordinering, kabelanlegg og tilkobling til alle komponenter i og rundt dører. Låser og beslag leveres av bygg-entreprenør.

Anlegget installeres etter *FG's regler for automatiske innbruddsalarmanlegg*, men det er ikke regnet med at FG-godkjenning skal gjennomføres.

Det monteres berøringsfrie kortlesere som låssystem på dører til verksted, lager og på dør for hovedinngang. For rømningsveier leveres påkrevet utstyr for rømning gjennom dør med adgangskontroll.

Utvendig montert utstyr leveres med beskyttelse mot regn.

Det opplyses om enhetspriser på alt utstyr som naturlig er å forstå som regulerbare (dørsentraler, kortlesere, kodetastatur, kort/brikker, værdeksel, innfellingsbokser osv.)

Videre opplyses det om enhetspris for komplett oppkoblet anlegg for ytterdør og innerdør. Enhetsprisene skal benyttes ved evt. utvidelse av adgangskontrollanlegget.

Det leveres 50 stk. adgangskort iht. krav fra Vennesla Kommune.

Sentraler leveres med kommunikasjon (tekstoverføring) til alarmsender (Safetel/Securinet) via RS 232.

Vedr. installasjon av innbruddsalarmanlegg, henvises det til NEK-TS 50131-7 Applikasjonsveiledninger, kap. 5.9. Bygningen sikres iht Grad 2 og sikringskrav gjelder opp til 4 m fra bakkenivå eller opp til gjenstand som gir innklatringsmulighet. Risikoanalyse skal alltid være styrende for sikringsnivået.

Alt utstyr sabotasjesikres.

5.6 lyd og bildesystemer

5.6.2 Fellesantenner

Det leveres et komplett anlegg for distribusjon av R/TV signaler i personalrom tilpasset signalleverandør i området og byggherrens behov.

Dersom bygget tilkobles en tradisjonell coax basert løsning leveres et nett som støtter frekvensbånd opp til 1000 MHz, Splittere og forsterkere skal være klargjort for senere utbygging til totalt 5 uttak i bygget. Anlegget leveres med signalforsterkerutstyr med retur slik at brukere har mulighet for oppkobling av modem for internettilkobling. Uttak leveres som multimedia uttak.

Dersom bygget tilkobles IPTV benyttes kategorikabling av tilstrekkelig klasse fra inntak (hussentral) til spise/møterom med tilhørende IKT-/datauttak, det skal være mulighet å utvide antall til totalt 5 uttak i bygget.

Fordelere og evt. forsterkere monteres i IKT rom. Det forutsettes at inntak etableres av leverandør.

Installasjon skal følge NEK:700 del 2 som grunnlag for å oppfylle krav i lovverk (EKOM loven) samt signalleverandørs retningslinjer. Utførende entreprenør skal inneha ENA godkjenning.

5.6.3 Internfjernsyn

Det leveres et komplett installert og idriftsatt kameraovervåkingsanlegg inkludert presentasjons-system iht. denne beskrivelse.

Styrbare kameraer 3MP inkludert NVR-opptaker for inntil 4 kameraer med 1TB harddisk og integrert POE-switch for overvåking av byggets bakside (akse A / 1-6).

Andre funksjoner: Alarm på mobiltelefon.

Det tilbys et system som ovenfor (basert på et system fra Hik Vision <https://www.netcam.no/produkt/pk-ipd-42-mptz-ext-2kam/>) eller likeverdig.

5.6.9 Andre lyd- og bildesystemer

Byggherre skal levere anlegg for presentasjon av lyd og bilde i møterom via egen leverandør. El. entreprenøren leverer sitt el. anlegg og uttak for R/TV, data, HDMI, MiniJack osv tilpasset det utstyret som bruker leverer og i samsvar med leverandørens anvisninger (ref tegning)

Omfanget i denne posten inkluderer koordinering, samt komplette uttak for HDMI og MiniJack til storskjerm, TV ol. Det monteres uttak ved utstyret og ved bruker (dvs signalgivere som PC, Apple TV mm). Signalutstyret skal ikke kobles direkte i utstyret for formidling (projektor, skjerm, høyttalere mm).

Høyttalere leveres som aktive høyttalere med stereoforsterker i den ene høyttaleren for montering på vegg og trenger 230V i boks bak høyttaler(e)

Grensesnitt mellom PC og lyd/bilde anlegg legges på uttak i gulvboks i personalrom.

Grensesnitt mellom PC og lyd/bilde anlegg legges på uttak i kanal ved/under storskjerm

5.7 AUTOMATISERING

5.7.1 Automatisering, generelt TEKNISK INTEGRATOR

Ei. entreprenøren skal inneha rollen som teknisk integrator. Teknisk integrator har en koordinerende rolle i prosjektet for å sikre at det funksjonelle samspillet mellom integrerte tekniske anlegg fungerer som forutsatt og slik at systemer som er levert av ulike underentreprenører ikke jobber mot hverandre. Herunder for eksempel kjøling og oppvarming på romnivå - kontroll av klima i rom med friskluft, kjøling og varme – radonanlegg mm.

I dette prosjektet vil det være en mindre ytelse enn normalt for typiske større bygg. Allikevel ser man at denne funksjonen må bekles i alle prosjekter.

Kostnader for denne ytelsen føres som egen pris i kostnadssammenstillingen.

- ❖ Tekniske grensesnitt.
Teknisk integrator har ansvaret for å etablere et opplegg for kartlegging, dokumentering, uttesting og godkjenning av grensesnitt mot alle systemer som skal inngå i den felles tekniske strukturen. Entreprisen inneholder leveranser fra flere fag og teknisk integrator har et ansvar for å gi og etterspørre informasjon som teknisk integrator trenger for å utarbeide oversikt over alle grensesnitt og sette opp grensesnittoversikt med nødvendig informasjon.
- ❖ Idriftsettelse av tekniske systemer.
Teknisk Integrator skal delta i entreprenørens sin planlegging og gjennomføring av idriftsettelsen av tekniske systemer og sørge for at disse planlegges og gjennomføres i rett tid i forhold til den generelle fremdriften. I de tilfeller hvor idriftsettelsen innbefatter flere entreprenører eller kontrakter er teknisk integrator ansvarlig for koordinering av idriftsettelsen og funksjonstester slik at nødvendige prosedyrer blir fulgt.
- ❖ Integrerte systemtester.
Teknisk integrator har ansvaret for å utarbeide testprogram, innkalle berørte planer og utarbeide testrapporter for integrerte systemer.
- ❖ Grensesnittsmøter.
Det skal avholdes nødvendige grensesnittsmøter hvor representanter for alle berørte systemer og leveranser skal delta. Møtene ledes av Teknisk Integrator som kaller inn og fører referat fra møtene. Alle entreprenører skal stille på grensesnittsmøter med teknisk personell med inngående kjennskap til de systemer som skal gjennomgås.
- ❖ Igangkjøringsmøter.
Det skal avholdes nødvendige igangkjøringsmøter hvor representanter for alle berørte fag og leveranser skal delta. Møtene ledes av Teknisk Integrator som kaller inn og fører referat fra møtene.
Alle entreprenører skal stille på igangkjøringsmøtene med teknisk personell med inngående kjennskap til de tekniske systemene og fremdrift for egne arbeider.

Rivningsarbeider medtas ikke.

Bygningsmessige arbeider for el. entreprenøren.

Prising av etterfølgende utføres av totalentreprenøren og er kun en orientering for el. entreprenører der totalentreprenøren skal utføre arbeid eller yte bistand for dem. Beskrivelsen er ikke komplett og tidligere erfaringer med tilsvarende byggeprosjekter legges til grunn for en utfyllende liste over de ytelser totalentreprenøren skal yte el. entreprenøren for et komplett el. anlegg.

Det skal graves for el. entreprenørens rør og kabler utvendig inkludert grøft for nye kabler fra trafo og det skal avsettes grube under hovedtavle og ellers støpes inn rør som beskrevet og rør som grunnet plassering av brukerutstyr må legges der dette utstyret skal plasseres midt på gulvet.

Det elektriske anlegget vil bli utført som skjult/dekket røranlegg eller som åpent anlegg. El. entreprenøren påviser og merker alle utsparinger, kjerneboringer og åpninger som totalentreprenøren skal ta for el. entreprenørens føringer.

Totalentreprenøren skal støpe igjen alle utsparinger med brannsikker masse og foreta etterfikk etter plugging. Rundt alle bokser i pussede vegger og tak skal det pusses jevnt inntil boksene.

Totalentreprenøren er ansvarlig for utførelse av all branntetting også "etter el. entreprenørens egne arbeider". Om en branntetting må ettertettes som konsekvens av at el. entreprenøren, etter at tettingen er ferdig, fører kabler eller rør gjennom, skal dette bekostes av el. entreprenør. Ettertetting skal utføres av totalentreprenøren.

Ved gjennomføringer i brannklassifiserte vegger og dekker må el. entreprenøren samle rør og kabler i felles gjennomføringer.

El. entreprenøren skal fysisk merke for utsparinger han trenger og totalentreprenøren etablerer åpninger i brannklassifiserte vegger / dekker for el. entreprenørens rør og kabler, i tråd med dette.

Det er totalentreprenørens ansvar å påse at rør og kabelføringer legges av el. entreprenøren på en slik måte at brannettingene kan utføres Totalentreprenøren skal innkalle til et eget fremdriftsmøte med el. entreprenøren og brannetter, slik at de kan planlegge hvorledes dette skal gjennomføres.

I hovedføringsveier og gjennom dekker, skal det ved siden av de ordinære brannsikre gjennomføringene, innsettes prefabrikkerte brannsikre gjennomføringer (Kniper el. tilsv.) for senere kabelgjennomføring. Disse gjennomføringer skal ikke benyttes før bygget er overtatt. El. entreprenøren anviser.

I plater og paneler på lettvegger skal det avsettes nøyaktige hull for bokser etter el. entreprenørens anvisninger. Det er viktig at riktig størrelse på sagbor benyttes ved hulltaking.

På de steder hvor utstyr for el. entreprenøren føres gjennom diffusjonstetting skal totalentreprenøren foreta tetting rundt disse.

På de steder der det føres el. anlegg gjennom dekker, vegger eller skjørt over himling, skal totalentreprenøren utføre tetting i overensstemmelse med de krav som er gitt for bygningsdelen mht. lydtetting.

Totalentreprenøren skal i forbindelse med fremdriftsmøter sørge for at el. entreprenøren koordinerer sine arbeider med ventilasjonsentreprenør og rørlegger, slik at kollisjoner unngås.

Påsetting av frontelementer for brytere og stikkontakter, samt montering av utstyr, besørges av el. entreprenøren etter at malerarbeidene er ferdige.

Dersom utstyret av fremdriftsmessige årsaker må monteres før malerarbeidene er avsluttet, påligger det totalentreprenøren å sørge for nødvendig tildekning.

El. entreprenøren er selv ansvarlig for egne stillaser inkl. arbeidsplattformer, men stillaser som totalentreprenøren monterer for egne arbeider, skal vederlagsfritt kunne benyttes av el. entreprenøren. Nødvendig utstyr som bukker, gang- planker, etc. skal også vederlagsfritt kunne benyttes.

I forbindelse med rivning, skal totalentreprenøren holde nødvendige avfallscontainere og besørge bortkjøring av demontert el. anlegg og avfall.

7 UTENDØRSARBEIDER

Dette kapitlet beskriver leveranse av komplett utendørs anlegg i forbindelse nytt FDV-bygg på Lomtjønn. Kapitlet er bygd opp slik at det kan benyttes av totalentreprenør for eventuell innhenting av underentrepriser. Det fordrer at eventuelle underentreprenører setter seg inn i hele tilbudsunderlaget for å få en totaloversikt over sin leveranse. Det vil være totalentreprenør sitt ansvar å sørge for koordinering av alle fag, og sørge for at det leveres komplett utendørs anlegg iht. denne beskrivelsen, basert på kvalitets- og funksjonskrav.

Utendørsanlegget består av en asfaltert parkeringsplass og gruset adkomst rundt bygget. Det skal opprettes grøfter mot stigende terreng og jordkledd fylling mot lavereliggende terreng. Parkeringsplassen skal opparbeides med sluk og vaskeplass for bil.

Utendørsanlegget må ses i sammenheng med tilstøtende tomter som i dag er under opparbeidelse. Det må innhentes planer og høyder på framtidig opparbeidede nabotomter så utendørsområdene kan planlegges helhetlig.

Tilbuds- og kontraktsbestemmelser er iht. Vennesla kommune sine bestemmelser.

7.1 Utendørs, generelt

Vennesla kommunes normaler for veioppbygning gjelder generelt for bearbeiding av terreng og opparbeidelse av parkeringsplass. Vennesla kommunes VA-norm er styrende for planlegging og utførelse av utvendig VA-arbeider og planlegging av drenering/ overvannshåndtering. Ellers vises det til VA-miljøblader og vegnormaler fra Statens vegvesen.

7.2 Bearbeidet terreng

7.2.1 Grovplanert terreng

Terrenget på plassen foran bygget må bearbeides slik at fall til sluker og sideterreng sikres. Grovplanert terreng må avsluttes i en høyde slik at plassen kan bygges opp med lagtykkelser etter kommunens vegnormal. Grovplanert terreng må planeres med samme fallforhold som planlagt overflate.

Terrenget rundt bygget må formes med fall vekk fra bygget og tilrettelegges for adkomst for gående begge veier rundt bygget.

7.2.2 Drenering

Området er tenkt drenert til sideområdet og sluk. Det skal plasseres 4 sandfangssluk på plassen og et sandfangssluk midt i vaskesone. I tillegg må det plasseres 3 grøftesluk med sandfang i grøft mot vest. Grøft mot sør legges med lengdefall møt øst. Det skal etableres fall på minimum 1% mot sluk eller mot sideterreng. Det bør også vurderes om det bør legges inn en drensledning mot fjellskråning i sør og sørvest.

Overvannet i drens-systemet ledes i lukkede grøfter og rør til en fordrøyningstank og videre til et utslippspunkt eller felles overvannsrør. Dette er beskrevet nærmere i kapittel 731 utvendig VA.

Det skal leveres komplette kjøresterke sluk-renner tilkoblet overvannssystemet foran alle porter. Det skal leveres komplett rist med kum foran hoveddør. Rista skal ha minimum samme bredde som dørbredde og minimum 600m dyp.

7.2.3 Forsterket grunn

Det antas at eksisterende undergrunn er av god steinfyllingskvalitet og kan benyttes. I planleggingsfasen bør det ses nærmere på grunnen og eventuelt foreta prøvegravinger for å avdekke om det likevel er nødvendig å forsterke grunnen. Totalentreprenøren er ansvarlig for at grunnen under ferdig opparbeidet uteområde er av god nok kvalitet til å hindre setninger ved normal bruk av områdene.

7.2.4 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Alle grøfter og groper for VA-ledninger, kummer, sluk og installasjoner skal utføres etter Vennesla kommunes VA-norm. Avstandskrav, steinfraksjoner og lagtykkelser skal følge kravene gitt i normen. Det må utarbeides standard tegning av grøfteoppbygning og kumsnitt som godkjennes av kommunen før grøftene lukkes.

Overvannsledninger kan bli liggende grunnere enn frostfri dybde i Vennesla kommune, isolering av hovedstrekking må påregnes. Ytterligere isoleringstiltak må avklares med Vennesla kommunes VA-ansvarlig.

Elektrogrøfter er medtatt i elkraftkapittelet.

7.3 Utendørs konstruksjoner

Det skal leveres komplett kjørebom i samme bredde som adkomstvei. Bommen skal være motorstyrt og styres til å kunne stå åpen i gitte tidspunkter/ åpningstider. I tillegg skal bommen kunne åpnes automatisk utenom åpningstider ved telefonoppringning.

7.4 Utendørs røranlegg

Vennesla kommunes VA-norm er gjeldene for alle utvendige rørarbeider. Det skal utarbeides ferdig tegningsgrunnlag etter kommunens VA-norm som skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlige før anleggsarbeidene igangsettes.

7.4.1 Utendørs VA

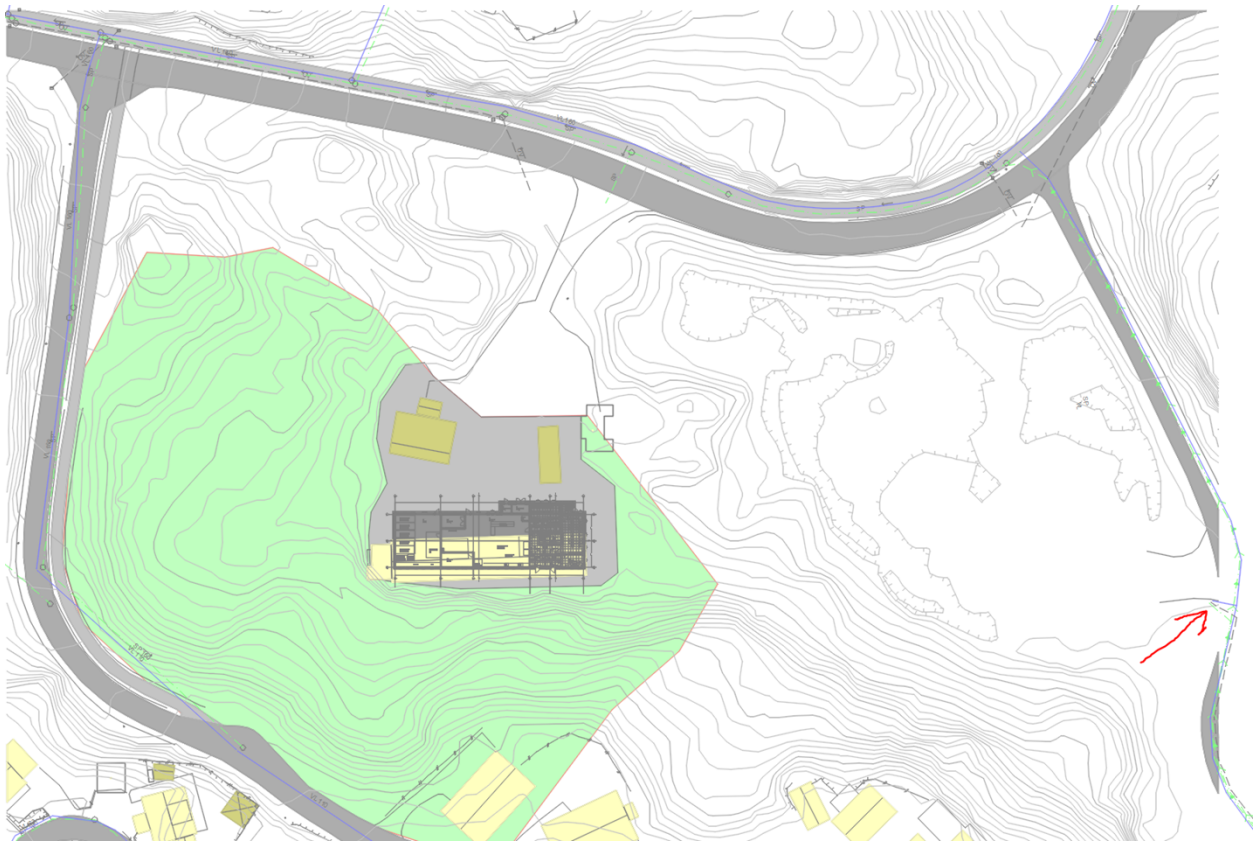
Tilkobling av vann og spillvann

Det forutsettes gjenbruk av dagens inntaksledninger. Dimensjonen og lokalisering på disse er uvisst og det må påregnes kartlegging av dette. Dimensjon på inntaksledninger dimensjoneres av totalentreprenør, men det antas at det blir i størrelsesorden 110mm på spillvann og 63mm på vannledning. Materialkvalitet på inntaksledninger skal være etter kommunens VA-norm.

Overvann

Det er ikke observert noe overvannsystem på tomten i dag, og det antas at all overvannshåndtering i dag tas på overflaten.

Planlagt system må håndtere både takvann og overvann på plassen, i tillegg til å ta høyde for fremtidig økte overvannsmengder. Det må påregnes fordrøyningsanlegg for å håndtere framtidige overvannsmengder. Der er foretatt et overslag av overvannsmengder og nødvendig fordrøyningsvolum etter modell for Kristiansand kommune. Det er anslått at det maks kan slippes ut 8 l/s som er tilsvarende det området slipper ut i dag, fratrukket skogsområdet med tilrenning til området. Basert på dette er det nødvendig med et fordrøyningsmagasin på 50 m³.



Figur 8- Eksisterende kommunal VA og avrenningsflater

Det må foretas nye beregninger av overvannsmengder, tillatt utslippsmengde og fordrøyningsvolum som må godkjennes av Vennesla kommunes VA-ansvarlig. Volumet på tanken kan justeres dersom beregninger viser at det er mulig og kommunens VA-ansvarlig godtar dette.

Utløpet på overvannet er tenkt koblet til overvannsledning ned til bekk ved Ålefjærveien 539, eller ledet til grøft mot skjæring i øst. Dersom det legges i ledning må denne føres over tomter som er under utarbeidelse, dette må avklares med utbygger og utførende på denne tomte. Dersom utløpet ledes til øst må dette sikres mot utvasking/ erosjon og området nedstrøms må være utformet for å ta imot overvannet. Dette må også avklares med tilstøtende eiendommer og planer.

Det skal leveres komplett overvannsanlegg etter tegninger og planer beskrevet over, etter at disse er godtatt av Vennesla kommune.

Oljeutskiller (opsjon)

Sluket under vaskeplass skal kobles til en oljeutskiller før det går videre på overvannsystemet. Det skal være sandfang i sluk før oljeutskiller, sandfangsvolumet dimensjoneres av godkjent leverandør av oljeutskiller. Det er anslått at en 6 m³ oljeutskiller er nødvendig, men det skal foretas nye beregninger av nødvendig dimensjon på utskilleren. Dimensjoneringen skal utføres av godkjent leverandør av oljeutskiller etter kriterier med en høytrykkspyler og et areal på 30 m² nedbørsfelt. Det skal benyttes 2 alarmer.

Oljeutskiller leveres komplett med følere og tilhørende alarmsentral. Alarmsentral skal via potensialfrie kontakter tilkobles eksternt alarmutstyr for visuell informasjon av feil/alarmer. Alarmsentral monteres i hovedtavle for elektro, og kabler til følere leveres med lengde for føring mellom utskiller og alarmsentral uten skjøt

7.4.3 Utendørs brannslukking

Det skal plasseres en hydrant eller brannkum som tilfredsstillter kravene til angrepstpunkter for brannslange og krav til vannmengde. Vannuttaket for slukkevann må plasseres slik at det maksimalt er 50 meter til oppstillingsplass for brannbil og maks 50 meter til fasaden på bygget som er lengst unna. Det må da regnes rundt hjørnene på bygget.

7.5 Utendørs elkraft

All utendørs elkraft er beskrevet i elkraft kapittelet.

7.6 Veger og plasser

7.6.1 Plasser

Det skal leveres ferdig gruset plass foran bygget av standard veigrus. Plassen skal bygges opp ihht. Vennesla kommunes veinormal. Det skal etableres fall vekk fra bygg og inn mot sluker. Fallet skal ingen steder være mindre enn 1/100.

Asfaltert plass (Opsjon som alternativ til grus)

Alternativt til gruset plass skal det prises asfaltert dekke som opsjon. Fallforhold skal være tilsvarende som for alternativ med veigrus. Der asfalt avsluttes mot sideareal eller grøft skal det etableres en grusskulder for å hindre knekking av asfalt. I overgang mellom gammel og ny asfalt må gammel asfalt sages for å etablere en god skjøt.

Opsjonen må tydelig framkomme i tilbudet med tilhørende kostnader som eventuelt er med i andre kapitler. Det skal også enkelt kunne velges som alternativ til grusdekke.

8 TEGNINGSLISTE

Som vedlegg. Tegninger er veiledende og må detalj utformes / prosjekteres videre av totalentreprenør. Tegninger leveres i pdf og dwg format og som IFC fil.

- AC 01 001 Situasjonsplan
- AC 01 002 Utomhusplan
- AP 01 001 Plan 1. Etasje
- AP T0 001 Takplan
- AS 00 001 Snitt A-A, B-B og C-C
- AF 00 001 Fasader
- AD 00 001 Dørskjema
- AV 00 001 Vindusskjema
- AR 00 001 Romskjema

Totalentreprenør er forpliktet til å bruke web-basert prosjekthotell. Byggherren skal vederlagsfritt få tilgang til relevante deler av prosjekthotellet. TE står for kostnader forbundet med prosjekthotell.

9 VEDLEGG



Brannrapport

Energirapport

Geoteknisk notat