

Austrheim kommune

# ► **Kaland skole og Kaland barnehage**

Ombygging og rehabilitering

Teknisk beskrivelse - Prisgrunnlag

Oppdragsnr.: 5163698-600    Versjon: A-01    Dato: 2021-10-08



**Oppdragsgiver:** Austrheim kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Rolf Henning Myrmel  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Valkendorfsgate 6, NO-5012 Bergen  
**Oppdragsleder:** Monique Meldahl  
**Fagansvarlig:** Anita Hagen (ARK), Kari Monstad (LARK), Jeff Steelhammer (RIB), Tommy Lundervold (RIBrann), Øistein Sebastian Barmen-Johnsen (RIV), Thomas Yttervik (RIE), John Ingvald Økland (RIVA), Waldemar Solheim (SØK), Einar Høye Ådnøy (RIaku)

| A-01    | 2021-10-08 | For kontroll hos eksterne parter | AH, KM, JS, TL,<br>ØSBJ, TY, JIØ,<br>EHÅ | MM             | MM       |
|---------|------------|----------------------------------|------------------------------------------|----------------|----------|
| Versjon | Dato       | Beskrivelse                      | Utarbeidet                               | Fagkontrollert | Godkjent |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Innholdsfortegnelse

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Orientering</b>                             | <b>5</b>  |
| 1.1      | Innledning                                     | 5         |
| 1.2      | Kort om prosjektet                             | 5         |
| 1.3      | Krav og retningslinjer                         | 6         |
| 1.4      | Brannteknisk vurdering                         | 7         |
| 1.5      | Støy                                           | 7         |
| 1.6      | Rørinspeksjon                                  | 7         |
| 1.7      | Offentlige myndigheter                         | 7         |
| 1.8      | Rivning                                        | 7         |
| <b>2</b> | <b>Bygning</b>                                 | <b>10</b> |
| 2.0      | Bygning generelt                               | 10        |
| 2.1      | Grunnarbeider                                  | 10        |
| 2.2      | Bæresystem                                     | 10        |
| 2.3      | Yttervegger                                    | 11        |
| 2.4      | Innervegger                                    | 12        |
| 2.5      | Dekker                                         | 15        |
| 2.6      | Yttertak                                       | 17        |
| 2.7      | Fast inventar                                  | 18        |
| <b>3</b> | <b>VVS-tekniske anlegg</b>                     | <b>24</b> |
| 3.0      | Generelt                                       | 24        |
| 3.1      | Sanitæranlegg                                  | 26        |
| 3.2      | Varmeanlegg                                    | 29        |
| 3.6      | Luftbehandlingsanlegg                          | 30        |
| <b>4</b> | <b>Elkraftinstallasjoner</b>                   | <b>36</b> |
| 4.0      | Generelt                                       | 36        |
| 4.1      | Basisinstallasjon for elkraft                  | 38        |
| 4.3      | Lavspent forsyning                             | 39        |
| 4.4      | Lysanlegg                                      | 40        |
| 4.5      | Elvarme                                        | 41        |
| 4.6      | Reservekraft                                   | 41        |
| <b>5</b> | <b>Tele og automatisering</b>                  | <b>42</b> |
| 5.0      | Generelt                                       | 42        |
| 5.1      | Basisinstallasjoner for tele og automatisering | 42        |
| 5.2      | Integrert kommunikasjon                        | 42        |
| 5.4      | Alarm- og signalsystemer                       | 43        |
| 5.5      | Lyd- og bildesystemer                          | 43        |

|          |                                  |           |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 5.6      | Automasjon                       | 44        |
| <b>6</b> | <b>Andre installasjoner</b>      | <b>45</b> |
| 6.2      | Person og varetransport          | 45        |
| 6.6      | Spesialutrustning for virksomhet | 45        |
| <b>7</b> | <b>Utomhus</b>                   | <b>46</b> |
| 7.0      | Utendørs generelt                | 46        |
| 7.1      | Bearbeidet terreng               | 47        |
| 7.2      | Utendørs konstruksjoner          | 48        |
| 7.3      | Utendørs røranlegg/VA            | 50        |
| 7.4      | Utendørs elkraft                 | 52        |
| 7.6      | Veier og plasser                 | 52        |
| 7.7      | Park og hage                     | 54        |
| <b>8</b> | <b>Vedlegg</b>                   | <b>60</b> |

# 1 Orientering

## 1.1 Innledning

Austrheim kommune skal tilrettelegge Kaland skole og Kaland barnehage for fremtidig bruk. Ungdomstrinnet skal fra skolestart 2022 gå på Årås skole. Det blir behov for å omdisponere arealer i skolen og utvikle arealer som ikke lenger er i bruk.

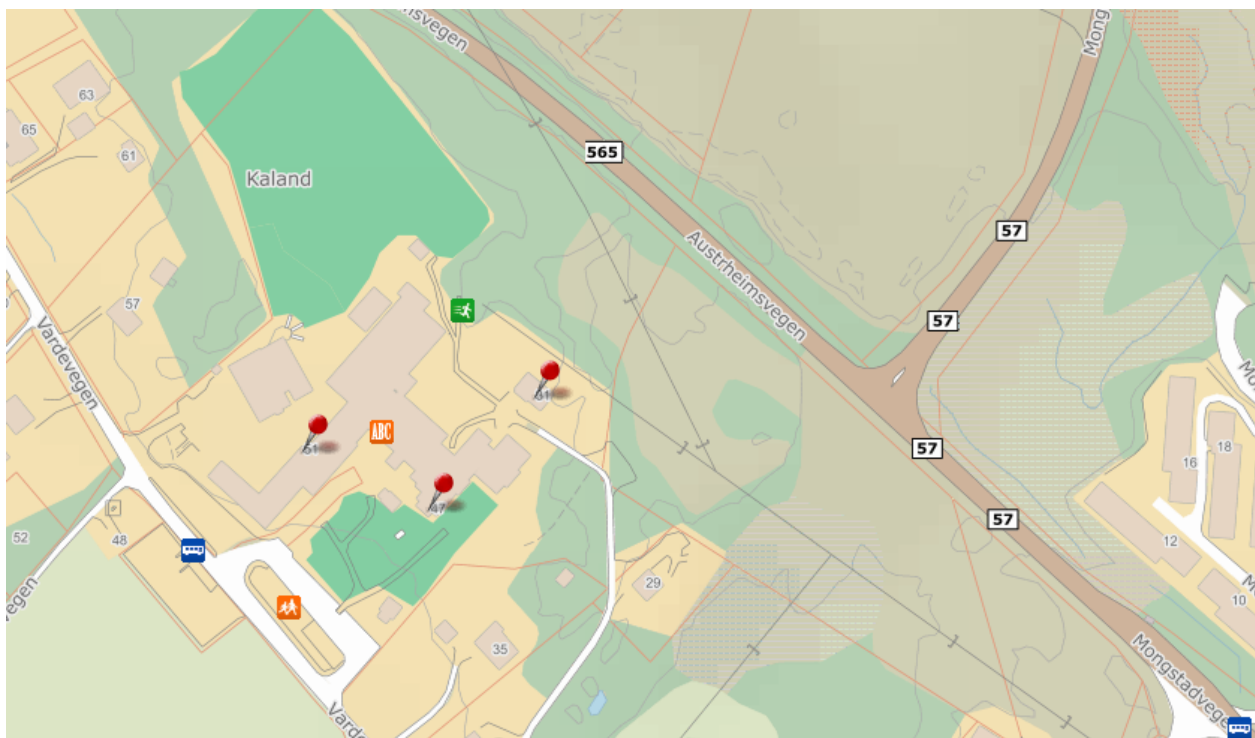
Denne funksjonsbeskrivelsen beskriver omfang for totalentreprise der kontrakt mellom byggherre og totalentreprenør er i henhold til **NS 8407** Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser.

Denne funksjonsbeskrivelsen omhandler generelle krav til prosjektering, dokumentasjon, gjennomføring av byggefasen, brannkrav, samt rigg og drift av byggeplassen, samt tekniske og funksjonelle krav til byggverket som gir føringer for utførelse.

Som utgangspunkt skal totalentreprenøren levere et komplett anlegg som beskrevet gjennom funksjonsbeskrivelsen med vedlegg og tegninger. Elementer som ikke er listet opp, men likevel er nødvendig for å sikre god normal funksjon og/eller oppfylling av krav i forskrift eller andre relevante standardar det er vist til, skal være med i tilbudet. Anlegget skal leveres klart for tiltenkt drift, og med alle relevante opplysninger som er nødvendig for drift levert i FDV-dokumentene. Opplæring av driftspersonell for videre drift skal inkluderes i tilbudet.

## 1.2 Kort om prosjektet

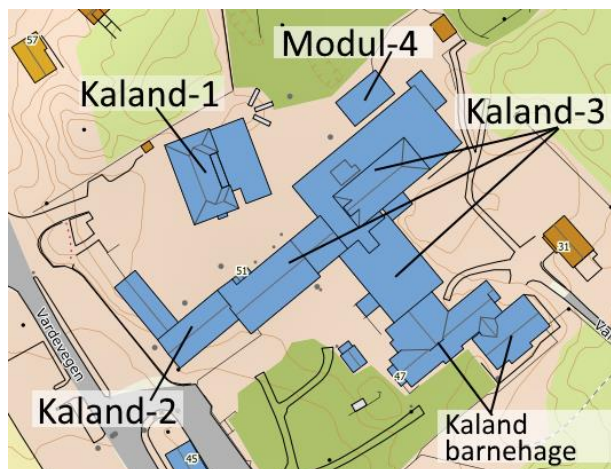
Bygningene ligger på Kaland i Austrheim kommune og har adressen Vardevegen 51,47 og 31.



Figur 1: Beliggenhet

Skoleanlegget på Kaland inneholder flere skolebygg som er oppført og tatt i bruk til ulike tider. Det eldste bygget er fra rundt 1950, og dette er frittliggende i forhold til hovedbygget. Dette bygget blir omtalt som *Kaland 1*. Arealene i bygget strekker seg over tre etasjer. I dag er det spesialiserte læringsareal i bygget. SFO-basen ligger også i Kaland 1.

Hovedbygget strekker seg fra Kaland 2 i vest, via administrasjonsfløy, klasseromfløy og idrettsdel i Kaland 3 mot nord-øst. Kaland 2 er fra rundt 1960, mens Kaland 3 ble tatt i bruk stegvis i 1973 og -74. Deler av hovedbygget har arealene fordelt på to etasjer, men det er ikke gjennomgang mellom byggene i underetasjen. Golvnivåene er ikke like mellom de ulike bygningsdelene.



Figur 2: Byggene på eiendommen

På nordsida av Kaland 3 står det et midlertidig modulbygg. Her er det et klasserom, garderobe og to grupperom.

I forlengelsen av klasseromsfløyen ligger Kaland barnehage. Barnehagen er også bygd ut i flere etapper. Det er også en enebolig som utgjør vardevegen 31. Denne benyttes i dag til personalrom og arbeidsplasser for barnehagen.

Målet med tiltaket er å redusere areal og tilrettelegge byggene for fremtidig bruk, uten ungdomstrinnet og med klasser tilpasset prognose for elevtall. Det skal også etableres nødvendig areal for barnehagen uten eneboligen. Arealer som tidligere ikke har vært universelt tilgjengelig skal tilrettelegges i den grad det er gjennomførbart. Uteområdet skal også tilrettelegges med mer aktivitet for barneskoleelevene.

Det er bestemt at Kaland 1, og Vardeveien 1 skal rives. Modulbygget skal rives eller flyttes. Arealene må være disponible til øvrig innvendig areal er bygget om. Rivningen vil dermed måtte utføres etter innvendige arbeider, men før utomhus arbeider kan ferdigstilles.

Tiltak i forbindelse med ombygging og rehabilitering er beskrevet i kapittel 2 og rivning i kapittel 1.8. Beskrivelse for tekniske fag i kapittel 3-7. Utomhus er beskrevet i kapittel 7.

### 1.3 Krav og retningslinjer

Totalentreprenør skal følge alle gjeldende krav og retningslinjer for denne type arbeider.

- Plan- og bygningslova
- Gjeldende forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17), og likeleis norske og internasjonale standarder som kan ses som del av byggteknisk forskrift eller er vist til i denne.
- NS 11001-1:2018- Universell utforming av byggverk - Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger (gjelder der TEK17 ikke har spesifikke krav)
- Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler («Arbeidsplassforskriften»)
- Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser («Byggherreforskriften»)
- Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v.

## 1.4 Brannteknisk vurdering

Det er utarbeidet et overordnet brannkonsept med tilhørende brannskisser.

## 1.5 Støy

Vedlagt akustikk notat med tilhørende skisser.

## 1.6 Rørinspeksjon

Det er ikke utført videoinspeksjon av rør.

## 1.7 Offentlige myndigheter

Totalentreprenøren og/eller hans kontraktmedhjelpere plikter å overta ansvar som ansvarlig søker (SØK) for den videre prosessen fram mot ferdigattest og påta seg ansvar som ansvarlig prosjekterende (PRO) og ansvarlig utførende (UTF) for de fagområdene som er påkrevd for dette tiltaket og i den tiltaksklasse som tiltakene er plassert i. Inklusiv i dette arbeidet inngår også arbeid med å framskaffe dokumentasjon for eventuell uavhengig kontroll.

Totalentreprenør har også ansvar for å framskaffe nødvendig godkjenninger fra andre offentlige myndigheter.

## 1.8 Rivning

Det er utarbeidet riveplaner som visualiserer omfanget for planlagt rivning og fjerning som skal prises. All rivning av ikke-bærende bygningsdeler må utføres med tanke på at disse utilsiktet allikevel kan være lastbærende, og det kan derfor være behov for lokale forsterkningstiltak i overliggende konstruksjoner som ikke er fanget opp i denne beskrivelsen.

Rivearbeidet skal planlegges på en måte som fører til minst mulig ulempe for skolen i drift med hensyn til støy og støvspredning.

Rivning skal foregå på en måte som ikke sprer støv inn på deler av skoleplassen som er i bruk. Om Nødvendig skal riverarbeidet dekket med presenning og/eller overrisles med vann for midlertidig støvbinding.

Spesielt støyende aktiviteter skal planlegges utført utenom skolens driftstid.

Ved rivning, skal gjenværende bygningsdeler sikres for stabilitet og avdekkes mot fukt så snart som råd er. Byggeplassens drift skal ikke avsluttes for dagen før gjenværende deler er sikret, enten midlertidig eller permanent.

Norconsult utarbeider miljøsaneringsbeskrivelse. Totalentreprenør har fullt ansvar for rivning, bort kjøring, og deponering av helsefarlige stoffer i henhold til lovpålagte rutiner og alle kostnader som dette fører med seg.

### Rivning av Kaland 1

Hele bygget med fundamenter rives. Miljøsaneringsbeskrivelse må følges for håndtering av bygningsdeler. Det er kjent at det er asbest i gjennomgående ventilasjonskanaler. Det vurderes om enkelte bygningsdeler kan benyttes som fyllmasse i utomhusanlegget. Fast inventar og tekniske installasjoner rives. Brannalarmanlegget gjenbrukes om mulig. Bygget er i dårlig forfatning, rivning av bygget tidlig i prosjektet kan vurderes, da det ikke egner seg som avlastningsarealer for skolen i byggetiden.

### Rivning Vardevegen 31

Hele bygget med fundamenter rives. Miljøsaneringsbeskrivelse må følges for håndtering av bygningsdeler. Det er kjent at det er asbest i ventilasjonskanaler. Det vurderes om enkelte bygningsdeler kan benyttes som fyllmasse i utomhusanlegget. Fast inventar og alle tekniske installasjoner rives. Bygget skal benyttes av barnehagen i byggetiden og må bli stående til alle innvendige ombyggingsarbeider er ferdigstilt. Beplantning rundt bygget beholdes så langt det lar seg gjennomføre.

### Fjerning av brakken

Brakkebygg på 130m<sup>2</sup> rives eller fjernes. Bygget skal benyttes av skolen i byggetiden og må bli stående til alle innvendige ombyggingsarbeider er ferdigstilt. Bygget må fjernes før utomhus arbeider kan ferdigstilles.

### Rivning for ombygging i Kaland 2 og 3

Se riveplaner A-20-01-02 og A-20-02-02. Riveplanene er ikke utfyllende, det vil si at alle bygningsdeler som skal rives ikke alltid fremkommer. Avklaringer kan tas opp i forbindelse med tilbudsbehandling.

#### Yttervegg

Alle vinduer i yttervegg mot nordøst i klasseromsfløy skal rives og erstattes med nye vinduer. I yttervegg mot sørvest skal også vindu rives og erstattes med nytt vindu.

Vinduer i yttervegg mot sørvest ved ny inngang i 2.etg i Kaland 3 skal rives og erstattes med nye.

Eksisterende kledninger (innvendig og utvendig) tilpasses og utbedres.

#### Bærende konstruksjoner

Søyler i klasseromsfløy i Kaland 3 skal ikke rives.

#### Ikke bærende konstruksjoner

Innervegger som skal rives i sin helhet er beskrevet på planer A-20-01-02 og A-20-02-02. Der det er beskrevet oppussing av overflater vegger i rom hvor vegger skal beholdes, skal de deler av vegg som trengs for å etablere nytt overflatesjikt rives. Se skjema A-60-00-01 for oversikt.

#### Dekker

Gulvbelegg rives der det skal etableres nytt gulvbelegg, se skjema A-60-00-01 for oversikt. I klasseromsfløy i Kaland 3 skal plater og isopor rives og nytt gulv med påstøp etableres med samme kotehøyde som eksisterende gulv. Isopor må vurderes om kan gjenbrukes.

Himling rives i Kaland 3 klasseromsfløy.

Gulv i gang 19 kan inneholde asbest og må rives.

#### Yttertak

Det er i dag et lufterør fra eksisterende toaletter i Kaland 3. Dette røret må tilpasses ny planløsning med toaletter og tak og takstein må tilpasses ny plassering av lufterør. Det må påregnes åpning av taket over barnehagen for inntransport av nytt ventilasjonsanlegg.

#### Fast inventar

Kjøkken i Personalrom 208 skal rives.

TE må ta en gjennomgang med brukerne i samråd med byggherre på øvrig fastmontert inventar, hvor det må bestemmes hva som skal beholdes og hva som skal rives.

#### Ute, balkong

#### VVS

I Kaland 2 skal alt eksisterende sanitærutstyr rives i de arealer som berøres av ombygging/oppussing, inkl. synlige rørfremlegg til utstyret. Dette inkluderer alle servanter og vaskerenner i klasserom.

I Kaland 3 skal alt eksisterende sanitærutstyr rives i de arealer som berøres av ombygging/oppussing, inkl. synlige rørfremlegg til utstyret. Dette inkluderer alle servanter og vaskerenner i klasserom. I klasseromsfløy mot barnehagen skal eksisterende ventilasjonsanlegg rives i sin helhet, inkl. aggregat og tilhørende kanalnett.

#### Elkraftinstallasjoner

|                       |                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaland 2:             | Samtlige arealer minus toaletter 141-150                                                       |
| Kaland 3 (midtfløy):  | K&H og naturfag + tilstøtende VF, Lager og korridorer                                          |
| Kaland 3 (klasserom): | Garderobe 226, VF 225, Hall 100, toaletter 191-193 + hele klasseromsfløyen ned til barnehagen. |

Utstyr som lysarmaturer og TEK kanaler med uttak som kan gjenbrukes, skal overleveres kommunen for oppbevaring.

#### Tele og automatisering

Gjenbrukes.

## 2 Bygning

### 2.0 Bygning generelt

Det skal ikke etableres horisontale og skrå flater som bidrar til støvdeponering.

Alle hjørner, horisontale eller vertikale, skal forsterkes.

### 2.1 Grunnarbeider

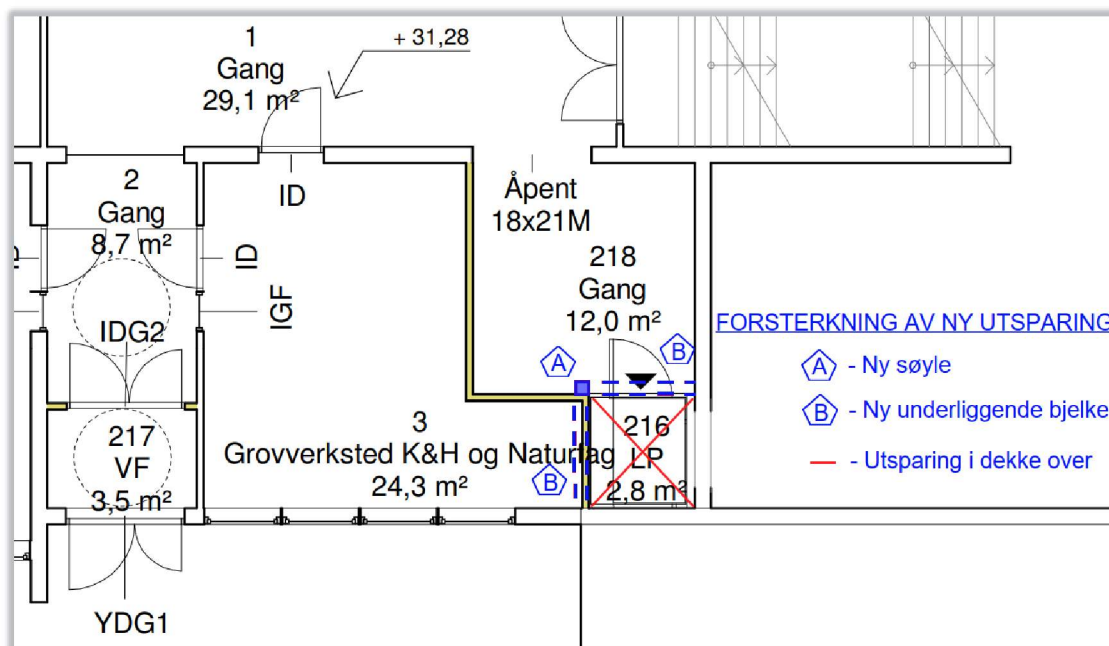
For å etablere ny løfteplattform må eksisterende konstruksjon tilpasses og forsterkes. Ny utsparring i dekke forsterkes av ny søyle med tilhørende fundament i grunn. Overkant søylefundament legges under gulv på grunn og ny bunnplate for løfteplattform. Dårlig grunn skal skiftes ut ned til faste masser/fjell.

Ved utgraving skal byggets fundamenteringsmetode kartlegges. Søylen skal fundamenteres med like vilkår som for bygget for øvrig.

NB! eksisterende fundamenter for nærliggende bærevegger skal ikke undergraves.

### 2.2 Bæresystem

Ny søyle plasseres i forkant av utsparring i eksisterende betongdekke i etasje over for ny løfteplattform. Ytterkant av utsparring understøttes av nye randbjelker. Alle konstruksjoner brannisoleres for R60.



Figur 3 - Forsterkning i plan 01 for dekkeutsparing i plan 02

Frittstående søyler i klasseromsfløy bygges inn i ny innervegg. Skolen mener deler av dette området ikke opprinnelig har vært inndelt, og var åpent som en del av et større landskap tidligere. Av den grunnen har mange av indreveggene blitt foreslått flyttet. I forbindelse med rivningsarbeid må takkonstruksjonen videre undersøkes. Det kan eventuelt bli behov for justering av romløsning som resultat av bæresystem kartleggingen. Løfteplattform leveres komplett med egen sjakt med opplegg på bunnplate i plan 01.

## 2.3 Yttervegger

I klasseromsfløy Kaland 3 skal det i yttervegg mot nordøst lages nye vindusåpninger. Dimensjonen på vinduer blir lik eksisterende vinduer og i henhold til krav på branntegninger. I yttervegg mot sørvest skal ett vindu byttes ut i henhold til krav på branntegninger og i brannkonsept.

Vinduer i yttervegg mot sørvest ved ny inngang i 2.etg i Kaland 3 skal også byttes ut i henhold til krav i branntegninger og i brannkonsept. Dimensjon som opprinnelige vinduer.

Eksisterende kledninger (innvendig og utvendig) tilpasses og utbedres. Det tas høyde for maling samt sparkling av innside av yttervegg på disse veggene. Byggherre velger farge fritt fra NCS-systemet i utførelsesfase.

Eksisterende yttervegger beholdes i størst mulig grad. Bærende konstruksjoner som fjernes skal erstattes med nye bærende elementer.

### 234 Vinduer og dører

Vinduer og ytterdører som er merket på tegninger skal skiftes ut eller etableres nytt.

I tilbud skal entreprenør oppgi pris for levering/ montering av nye vinduer og dører inklusive foringer og belistning, beslag, vridere, låskasser, låssystemer, skåter, skåter og el-sluttstykke hvor dette er påkrevd.

**NB! Mål er basert på tegningsgrunnlag. Nøyaktige utsparings-og dør-/vindusmål må kontrollmåles på stedet.**

#### Ytterdører

Ytterdører er ikke kontrollmålt og TE må sjekke at ytterdører oppfyller krav til UU, er iht TEK17 og tilfredstiller krav på branntegninger og brannteknisk notat, bytte ytterdører hvis de ikke tilfredsstiller krav. Følgende krav gjelder for dører.

#### Generelle krav til ytterdører

- Nye dører skal være utadslående. Fri rømningsbredde på hovedingangsdører iht. krav til UU og tilgjengelighet i TEK17.
- Komplett konstruksjon skal tilfredsstille de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll (være NDVK-sertifiserte)
- Farger på dørblad samt karm skal kunne velges fritt og spesifiseres av byggherre i detaljfase.
- Foliering/kontrastmarkering iht. krav i TEK 17 §12-20 og NS 3510. Foliering av glass for å unngå sammenstøt skal være med i tilbudet. Byggherre velger fargene til foliering fritt fra RAL-systemet. Folieringsmønster utarbeides i utførelsesfase. Det tas høyde for foliering spredt på hele ruten.
- Dører skal være klassifisert som D2 i henhold NS-EN 14351.
- Det skal være ekstra tetting for fukt- og lufttetthet. Endelig plassering i veggen og utvendig og innvendig belistning bestemmes i detaljprosjekt. Prinsippene i byggforsklad 523.701 og 523.721 danner grunnlaget for utførelse og prising.
- Dører skal være komplett FG godkjent.
- Det skal være minimum 3 stk. hengsler pr dørblad og flere hengsler ved ekstra tunge dørblad.
- Dører med nøkler leveres med 5 stk. systemnøkler hver.
- Dører skal ha på 300 mm høy sparkeplater på begge sider.
- Alle dører skal tilfredsstille brann- og lydkrav.
- Lås og beslag: Evt. behov for forberedelse av ytterdører for adgangskontroll må avklares med Austrheim kommune / IKT.

## Vinduer

Vinduer som skal byttes er markert på tegninger og beskrevet i det overordnede branntekniske notatet. Vinduer som byttes skal være lik som eksisterende vinduer, men må ha utforming som beskrevet i det overordnede branntekniske notatet.

### Generelle krav til vinduer

- Komplet konstruksjon skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll (være NDVK-sertifiserte)
- Vinduer skal være aluminiumsvindu med innvendig trebekledning. Aluminiumskonstruksjon skal være pulverlakkerte i RAL-farge lik som farge på eksisterende vinduer.
- Det skal være sikkerhetsglass i henhold til TEK 17 §12-20 og NS 3510.
- Innvendige foringer skal være i heltre og føres ca 10 mm forbi innvendig kledning på alle sider. Det skal være fuging mellom innvendig kledning og foringen (ingen gerikt). Alle foringer skal males -farge ved byggherre.
- Det skal være ekstra tetting for fukt- og lufttetthet. Endelig plassering i veggen og utvendig belistning bestemmes i detaljprosjekt. Byggforsk detaljblad serie 523.701 og 533, og produsentens anvisning, danner grunnlaget for utførelse og prising.
- Alle vinduer skal tilfredsstillende brann- og lydkrav.

## 2.4 Innervegger

Nye innervegger, inklusiv påforingsvegger, er markert med blått på plantegning. Vegger skal etableres med lydklasse som vist på akustikktegninger og brannklasse som vist på branntegninger.

Tilbyder står fritt til å velge konstruksjonsprinsipp så lenge krav til lyd- og branngjennomgang, samt innvendige overflater er ivaretatt som beskrevet i kap. 246 Kledning og overflater.

Innervegger der det skal monteres utstyr på innsiden skal forsynes med spikerslag som ivartear skruefasthet for min. 25kg per skruepunkt. Spikerslag kan eksempelvis utføres ved kryssfiner eller spikerslag av heltre bak innerste kledningssjikt. For vegger hvor det er aktuelt med dørautomatikk, skal det medtas nødvendig forsterkning av vegg over disse.

Alle hjørner, horisontale eller vertikale, skal forsterkes.

Vi anbefaler å fylle alle vegger med isolasjon av mineral-/steinull, uavhengig av brann-/ lydkrav.

Det skal tas høyde for 5 ulike farger på maling på innervegger. Byggherre står fritt til å velge farger fra NCS Systemet. Fargekonsept skal utarbeides av TE i samråd med brukere og godkjennes av byggherre.

### 244 Innerdører, glassdører og glassfelt

Innerdører og glassfelt som skal byttes eller etableres nytt er vist og markert med kode på tegninger. Merkingen er som følger:

ID = Massivdør

IDG = Glassdør

IGF = Innvendig glassfelt

Lydklasse er angitt på akustikktegninger. Brannklasse er angitt på branntegninger.

**NB: Mål er basert på tegningsgrunnlag. Nøyaktige utsparings- og dørmål må kontrollmåles på stedet før endelig bestilling.**

Pris skal inkludere levering og montering inklusive foringer, belistning, beslag, låssystem og dørstoppere.

### Generelle krav til innerdører og glassdører

- Bredde på dører skal tilfredsstillende krav til brann og UU, samt funksjonalitet.
- Dører skal klassifiseres som D5 i samsvar med NS-EN 14351, unntatt dører til trapperom/sluser som klassifiseres som D6.
- Generelt skal det være terskelfrie dører, med mindre brann- og/eller lydkrav tilsier at det må være det. Terskel skal uansett ikke være høyere enn 25mm.
- Det skal være justeringshylser i alle karmen, for etterjustering.
- Dører skal være komplett FG-godkjent.
- Det skal være min. 3 stk. hengsler per dørblad. Flere hengsler ved ekstra tunge dørblad.
- Dører skal regnes som komplett levert og montert med skilt, beslag, vridere, låskasser, låssystemer, skåter, dørpumper, evt. Albuebryter, og el-sluttstykke hvor dette er påkrevd.
- Hyller for UPS-eniger til døråpner i rømningsvei skal være med – montert over himling om mulig.
- Vridere og langskilt av rustfritt stål.
- Dører med nøkler levers med 5 stk. systemnøkler hver.
- Dører skal ha 300 mm høy sparkeplate på begge sider.
- Alle dører skal tilfredsstillende brann- og lydkrav.
- Foliering/kontrastmarkering iht. krav i TEK 17 §12-20 og NS 3510. Foliering av glass for å unngå sammenstøt skal være med i tilbudet. Byggherre velger fargene til foliering fritt fra RAL-systemet. Folieringsmønster utarbeides i utførelsesfase. Det tas høyde for foliering spredt på hele ruten.
- Lås og beslag: Evt. behov for forberedelse av dører for adgangskontroll må avklares med Austrheim kommune / IKT.

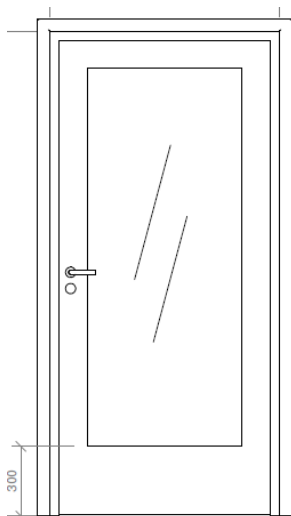
### Oversikt over typer innerdører, glassdører og glassfelt

#### Massivdører:

Overflate i høytrykkslaminat. Med hardved kant. Karmen i malt heltre, med foringer og gerikter i samme farge. Det skal påregnes forskjellige farger på dører (laminat dørblad, karm, foring). Byggherre kan velge farger fritt fra standardsortiment. Skrue og spikerhull skal sparkles og males over.

#### Glassdører:

Overflate i høytrykkslaminat. Med hardved kant. Glassparti i midten etter utførelse på Figur 4. Figur er veiledende, endelig utførelse skal godkjennes av byggherre. Karmen i malt heltre, med foringer og gerikter i samme farge. Det skal påregnes forskjellige farger på dører (laminat dørblad, karm, foring). Byggherre kan velge farger fritt fra standardsortiment, og farger skal godkjennes av byggherre og arkitekt. Skrue og spikerhull skal sparkles og males over.



Figur 4: Glassfelt i dør

#### Glassfelt:

Trekonstruksjon med malt overflate. Det skal påregnes tre ulike størrelser på innvendige glassfelt. Byggherre står fritt til å velge farge fra standardsortiment.

Innvendige glassfelt mellom rom 105 personalrom og rom 106 teamkontor 2, skal vurderes om kan gjenbrukes andre steder der det er tegnet inn glassfelt i plan. Det samme gjelder innvendige glassfelt mellom rom 101 Gang og rom 102 Mat og Helse. Lyd- og brannkrav skal ivaretas ved eventuell gjenbruk av glassfelt.

#### **Nye åpninger**

Arbeidet omfatter nye åpninger og ommuring i forbindelse med hulltakinger for nye åpninger i betongvegger mot ny løfteplattform og i gang.

Nye utsparinger skal sages skånsomt uten overkutting i hjørner.

Gamle døråpninger støpes/mures igjen, og valg av materiale skal avklares med brann- / akustisk konsept. Krav til synlig overflate avtales med arkitekt.

#### **Forsterkninger**

For nye åpninger må det kontrolleres at overdekning i betong har nok kapasitet. Nye døråpninger veksles ut med nye bærende elementer.

#### **246 Kledning og overflate**

Overflater på innervegger og innside yttervegg er vist på rombehandlingsskjema A-60-00-01. Av hensyn til renhold skal veggens overflater være slitesterke og motstandsdyktige mot vanlige renholdsmidler.

## Generelle krav

- Om ikke annet er beskrevet, skal overflater på innervegger være solide, tåle slag, og sammenstøt.
- Alle overflater skal tåle vannsprut og være vaskbare
- Alt listverk skal males eller lakkeres. Farge velger byggherre fritt fra NCS-system i utførelsesfase. Det tas høyde for 5 ulike farger. Skrue og/eller spikerhull skal sparkles i og males over.
- Overflatekrav / kledningskrav / brannkrav skal ivaretas
- 

## Oversikt over type veggoverflater og krav til disse

### Malt robust gips:

Flekksparklet, skjøtsparklet, grunnet og malt med 2 strøk fram til «slett overflate». Vaksekasse 1 og Glanstall 10, ihht NS-EN ISO11998:2006, på endelig overflate. Det tas høyde for 5 ulike farger for maling, fritt valgt av byggherre ut fra NCS-systemet, i like store mengder.

### Våtromspanel:

Høykvalitetskryssfiner med laminert overflate (høytrykkslaminat). Vanntett og godkjent i henhold til våtromsnorm. Fuget i alle skjøter. Panel uten (mønster-) fuger og -fresinger. Matt overflate. Byggherre velger farge fritt ut fra standardsortiment. Hjørnelister, bunnprofiler langs underkanter, og eventuelle andre lister i aluminium natur.

Over kjøkkenbenk, vaskemaskiner, vasker, vaskerenner o.l. skal det benyttes lett vaskbare, vannbestandige og slitesterke materialer.

I tilbud skal entreprenør inkludere pris for alle nødvendig forberedende arbeider på eksisterende og nye vegger. Se også punkt 291.1.

På vegger i klasserom, møterom, personalrom og arbeidsplasser skal det monteres akustiske panel i nødvendig omfang. Se akustikkrapport for informasjon. Farge på plate skal kunne velges fritt innenfor RAL-fargesystem og spesifiseres av byggherre i detaljfase. Det tas høyde for 5 ulike farger.

## 2.5 Dekker

### 253 Oppforet gulv

Eksisterende gulvoppbygging i klasseromsfløy i Kaland 3 utbedres i henhold til Byggforsklad 727.113 Ombygging og innredning av kjeller til boligrom. På eksisterende gulv på grunn skal det legges ny trykkfast vannavisende mineralull isolasjon, fuktmembran, flyttende plastfolie og nytt gulv påstøp. Overkant påstøp må ende opp likt med eksisterende gulvoppbygging. Hvis ikke tilstrekkelig høyde til oppbygging må alternativ oppbygging vurderes.

### 255 Gulvoverflate

Overflater på gulv er vist på rombehandlingsskjema A-60-00-01.

Det skal generelt benyttes vinylbelegg på de fleste gulvoverflater der det blir ny funksjon eller rom pusses opp.

I rom 191 HCWC, rom 192 WC og rom 193 WC skal det benyttes vanntett prosjektvinyl for våtrom.

### Generelle krav til gulvoverflate

- Alle overflater skal tilfredsstille lyd- og brannkrav. Underlagsbelegg for trinnlyddemping der dette er påkrevd.
- Innholdsdeklarasjon som dokumenterer at krav og anbefalinger knyttet til innemiljø, ytre miljø og brann følges kal følge med tilbudet.

### Overgang gulv til vegg

- Det skal monteres gulvlist. Farge på gulvlist velges av byggherre i utførelsesfase fritt fra NCS-systemet (tilsvarende veggfarge).
- Vinyl i våtrom føres 200mm opp langs vegger med hulkil.
- I alle andre rom med vinylbelegg skal gulvbelegget legges med hulkil og avsluttes 100 mm opp på vegger og være av samme kvalitet som for gulvbelegg for øvrig. I rom med baderomspanel skal hulkilen overdekkes av platene. I rom der hulkilen må ligge utenpå gipsvegg skal hulkilen avsluttes med hulkilslist i pvc.
- Det skal fuges i overgang gulv til vegg der løsninger nevnt over ikke medfører tetthet mot fukt.
- På toaletter skal belegg på gulv legges med hulkil der belegget føres 200 mm opp på vegg bak toalett.

### Oversikt over typer innvendige gulvoverflater samt krav

#### Prosjektvinyl:

Det skal benyttes heterogen vinyl med PUR-overflate i samsvar med EN ISO 10582. Slitesjiktet skal være minst 0,7 mm tjukt i samsvar med EN ISO24340 og klassifiseres som Type 1 i samsvar med EN ISO 10582. Belegget skal oppfylle klasse 34 for offentlig miljø i samsvar med EN-ISO 10874 og oppfylle R10 i samsvar med til DIN 51130. Homogen farge på slitesjiktet. Farge velger byggherre fritt fra standartsortiment i utførelsesfasen. Det tas høyde for 5 ulike farger. Skjøter skal sveises med tråd. Produktet skal vær fritt for ftalater. Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 541.304.

#### Vanntett prosjektvinyl:

Det skal benyttes heterogen sklihemmende vinyl med PUR-overflate for barfot i samsvar med EN ISO 10582. Slitesjiktet skal være minst 0,7 mm tjukt i samsvar med EN ISO24340 og klassifiseres som Type 1 i samsvar med EN ISO 10582. Belegget skal oppfylle klasse 34 for offentlig miljø i samsvar med EN-ISO 10874 og oppfylle R10 i samsvar med til DIN 51130. Homogen farge på slitesjiktet. Farge velger byggherre fritt fra standartsortiment i utførelsesfasen. Det tas høyde for 5 ulike farger. Skjøter skal sveises med tråd. Produktet skal vær fritt for ftalater. Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 541.304.

Det skal være oppbrett/hulkilsløysingar i alle våtrom med vinyl. I rom med baderomspanel skal hulkilen overdekkes av platene. I rom der hulkilen må ligge utenpå gipsvegg skal hulkilen avsluttast med hulkilslist i pvc. Farge på list skal tilpassast belegget og/eller veggfargen. I den grad det er mulig (ved lyd- og brannkrav), skal ytterste platelag av gipsvegger gå ned til listen, og ikke helt til golv.

## 256 Faste himlinger og overflate

Overflater på himlinger er vist på rombehandlingsskjema A-60-00-01.

Det skal generelt monteres fast himling med treullsementplater og mineralullplater. Eksisterende himling der det skal monteres treullsementplater og mineralull skal males.

I HCWC (rom 191), WC (rom 192 og 193) og mat og helse (rom 102) skal det benyttes demonterbar hygienehimling, tilpasset forventet bruk/ fuktighet.

### Generelle krav

- Himlinger skal være robuste løsninger med liten fare for skade på plater.
- Om ikke annet er spesifisert skal himlingene være demonterbare i tilstrekkelig grad til å utføre nødvendig vedlikehold og ettersyn.
- Bruk av systemhimling må vurderes opp mot hjelpemidler som trenger feste i tak.
- Plater i demonterbare himlinger skal være lette å skifte ut. Det skal ikke være nødvendig å demontere mer enn den platen som skal skiftes.
- Der det er faste himlinger må det være luker for tilkomst til tekniske anlegg der dette er nødvendig.
- Himling tilpasses vegger, søyler og andre begrensninger
- All armatur og annet teknisk utstyr monteres i forhold til himlingens modul hvis mulig
- Alle himlinger skal tilfredsstille brann- og lydkrav

### Oversikt over typer himlinger samt krav til disse:

#### Fast himling treullsementplater og mineralullplater

Bæresystem: Himlingsplatene monteres direkte i eksisterende himling

Himlingsplater: Rektangulær. Modulstørrelse 1200 x 600mm. Lagt i forbandmønster. Rett kant. Forseglede kanter. Farge natur. Treull m/1-1,5mm brede treullfibre + mineralullplater. Platekapp skal minimeres.

#### Vaskbar hygienehimling

Bæresystem: Tynnplateprofiler type T-profil. Varmgalvanisert og matt pulverlakkert, hvit.

Himlingsplater: Kvadratisk. Modulstørrelse 600 x 600mm. Rett kant. Forseglede kanter.

Hygienehimlingen (plater samt bæresystem) skal være beregnet for våtrom og høy luftfuktighet. Himlingen skal tåle jevnlig vask med rengjøringsprodukter uten at det oppstår misfarging eller skjolder.

## 2.6 Yttertak

Yttertak tilbakestilles der det er behov for åpning for ventilasjon og ny gjennomføring av rør.

## 2.7 Fast inventar

Fast inventar skal holde en høy kvalitet som en kan forvente ved offentlig anlegg.

Det er ikke utarbeidet skjemategninger for fast inventar. Innredning skal tilpasses den plassen som er avsatt på plantegning. Layout på tegninger til prisforespørsel er ikke bindende. Endelig løsning skal planlegges av leverandør i samråd med brukere/byggherre. Produksjonstegninger og produktliste skal utarbeides av TE og sendes for gjennomsyn og kommentar til byggherre før produksjon settes i gang.

Entreprenør skal i tilbud oppgi pris for komplett leveranser som beskrevet under, samt oppgi enhetspris for de ulike enhetene.

Alt levert fast inventar skal ha nødvendig forsterking/spikerslag i vegg tilstrekkelig for elementet sin tiltenkte bruk.

Alle faste reoler og skapelement skal ha foringer mot vegg/himling som utgjør en helhet med elementet og skal være plan med skapstammer, hylleforkanter og lignende.

Alle faste reoler og skapelement skal ha tett sokkel mot gulv som tåler vasking og ikke blir skadet av vannsøl.

Det skal leverast dørstoppere og veggbeskyttere i nødvendig omfang.

Kjøkkentegninger skal utarbeides i samråd med brukere og godkjennes av byggherre.

### 273 Kjøkkeninnredning

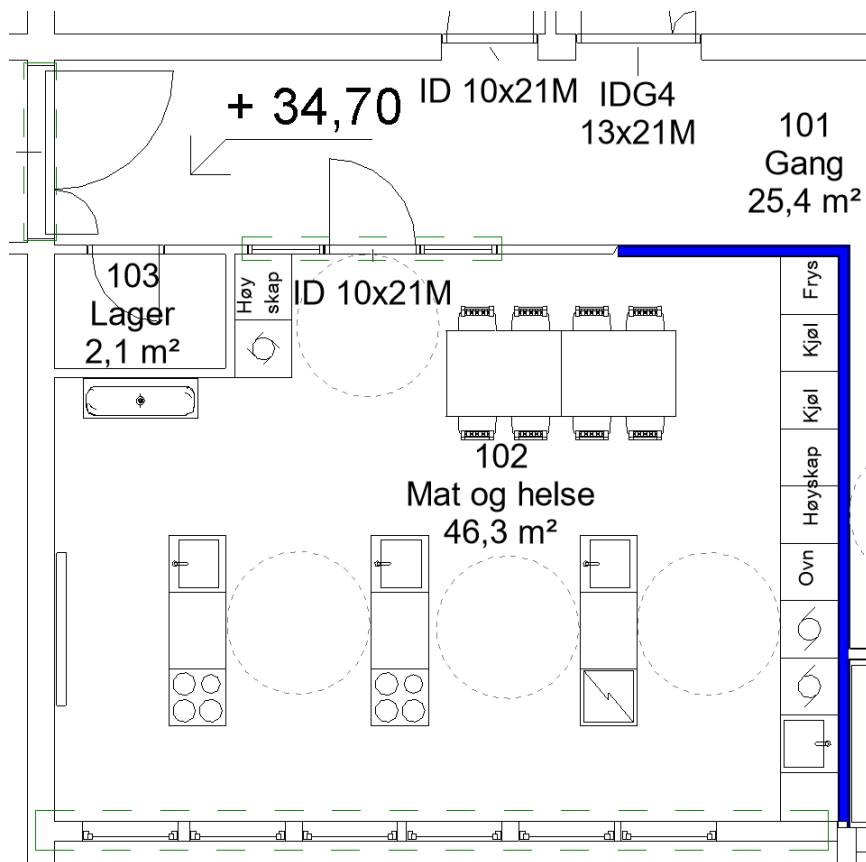
Det skal monteres kjøkkeninnredning i følgende rom:

- Kjøkken i rom 105 Personalrom skole 1 stk (gjenbrukes)
- Kjøkken i rom 208 Personalrom barnehage 1 stk
- Kjøkken i rom 106 Mat og Helse

Området for kjøkken er vist på plantegning.

Eksisterende kjøkken på personalrom skal flyttes til nytt rom 105 personalrom og reetableres der.

Innredning for rom 106 Mat og helse er foreslått på plantegning vist på utklipp. Endelig kjøkkeninnredning skal utarbeides i samråd med brukere og godkjennes av byggherre.



### Kjøkken, generelle kvaliteter

- Skap, høyskap og skuffer skal leveres med integrert demping.
- Skuffer skal teleskopskinner i stål som kan trekkes helt ut.
- Skapskrog og dører skal ha abs kantlist.
- Skap- og skuffefronter skal ha overflate i høytrykkslaminat.
- Alle synlige sider på skrog skal være i høytrykkslaminat.
- Skap under vask skal ha dør med frontuttrekk og påmontert avfallssystem med 4 løse beholdere for avfallssortering.
- Integrerte hvitevarer skal ha møbelfront.
- Der det skal være industrioppvaskmaskin, skal denne stå under benk.
- Benkeplater skal ha rett forkant og rette sider. Overflate i høytrykkslaminat.
- Alle sider av benkeplate skal være kantet med abs kantlist.
- Det skal monteres vannavvisende og fuktbestandig plate på vegg mellom benkeplate og overskap
- Alle overganger mellom benkeplate og veggpanel skal være tett mot vanninntrengning.
- Solide håndtak

### Hvitevarer

For hvitevarer som skal bygges inn i kjøkken skal disse leveres av kjøkkenleverandør som har ansvar for koordinering av tilhørende møbelkomponenter for innbygging. Frittstående hvitevarer leveres av TE.

### Hvitevarer, generelle kvaliteter

- Vaskemaskin til vask av tøy, skal stå sammen med tørketrommel
- Tørketrommel med koblingsbeslag for montering i søyle over vaskemaskin
- Husholdningsoppvaskmaskin skal ha vaskeprogram for 65 grader
- Industrioppvaskmaskin skal være til under benk og uten bakker

#### Kjøkken i rom 208 Personalrom barnehage:

- Benkeplate 40 mm 3 m.
- Skuffeseksjon 1 stk. B60 cm. Skuffeseksjon skal ha 4 skuffer og bestikkinnlegg i øverste skuff.
- Benkeskap B:60 cm 1 stk.
- Overskap B:60 cm 4 stk.

#### Hvitevarer:

- Kjøleskap for innbygging
- Oppvaskmaskin for innbygging

#### Vann- og sanitærutstyr:

- Enkel kjøkkenvask i rustfritt stål nedfelt i benk, med armatur med ett-greps hendel.

#### Kjøkken i rom 106 Mat og Helse:

2 stk. kjøkkenøy. Hver øy inneholder følgende:

- Benkeplate 40 mm 2 m.
- Skuffeseksjon 1 stk. B:40 cm. Skuffeseksjon skal ha 4 skuffer og bestikkinnlegg i øverste skuff.
- Benkeskap 1 stk. skap B:40 cm. Bakside av skap som vender ut skal ha dekk sider i same utførelse som skapfronter.

1 stk. universelt utformet kjøkkenøy med motorisert heve-senk:

- Benkeplate 40 mm 2 m.
- Skuff fastmontert under benk med bestikkinnlegg.

#### Kjøkken langs vegg:

- Benkeplate 40 mm 1,7 m.
- Benkeskap 1. stk vaskeskap B:60 cm. med fronttuttrekk og innredning med avfallsortering 4 rom.
- Benkeskap 1.stk med flyttbare 2 hyller
- 1 stk høyskap B:60XD:60XH:210 for innbygging av stekeovn
- 1 stk høyskap B:60XD:60XH:210 for innbygging av oppvaskmaskin på høy sokkel.
- 1 stk høyskap B:60XD:60XH:210 med hel dør og innredning med 5 hyller
- Det skal være veggpanel i høytrykkslaminat utførelse på vegg mellom benkeplate og overskap.

Hvitevarer:

- 2 stk. komfyr frittstående med induksjonstopp.
- 1 stk. koketopp induksjon.
- 1 stk. stekeovn for innbygging
- 1 stk. oppvaskmaskin for innbygging
- 1 stk. industri oppvaskmaskin for plassering under benk, uten bakker
- 2 stk. kjøleskap
- 1 stk. fryseskap
- 1 stk. vaskemaskin
- 1 stk. tørketrommel

Vann- og sanitærutstyr:

- 4 stk enkel kjøkkenvask i rustfritt stål nedfelt i benk, med armatur med eitt-greps hendel.
- 1 vaskerenne

Det må regnes med at det kan bli endringer på utforming av kjøkken i detaljfase.

## 274 Innredning og garnityr for våtrom

Det skal monteres baderomsinnredning og sanitærutstyr i følgende rom:

- Rom 191 HCWC
- Rom 192 WC
- Rom 193 WC

HCWC skal tilfredsstille dagens krav og utføres ihht byggforsk datablad 379.201. Innredning for HCWC og WC er vist på plantegning.

### HCWC og WC, generelle kvaliteter

- Speil monteres utenpå baderomspanel med skjult innfeste. Fasettslipesider.
- Såpedispenser, tørkepapirholder, veggmonterte avfallsbeholdere i forbindelse med hver vask i WC og HCWC.
- Veggmontert toaletttrullholder
- Veggmontert toalettbørste
- En dobbel knagg i stål til veske / jakke skrudd fast på vegg i hvert toalettrom
- HCWC skal ha 2 stk armstøtter og toaletttrullholder
- Innredning inkludert WC-børste, hengekroker, avfallskurv og skal leveres i en helhetlig design og funksjon
- Type utstyr til forbruksmateriell avklares med byggherre før levering for å samsvare med byggherrens leverandør av forbruksmateriell.
- Det skal være silikonfuge mellom alt fastmontert sanitærutstyr og vegg.
- Vegghengte toalett skal monteres på utsiden av brann- og lydklassifiserte vegger.

### Rom 191 HCWC:

Fast inventar:

- Speil over servant.

- Vegghengt tørkepapirbeholder
- Vegghengt såpedispenser
- Vegghengt avfallskurv.
- Vegghengt toalett-papirbeholder
- Vegghengt toalett-børste.
- Dobbelt opphengskrok på vegg.

Vann- og sanitærutstyr:

- Vegghengt HCWC med veggmonterte armstøtter.
- HC-servant med armatur med ett-greps lang hendel.

#### Rom 192 og 193 WC:

Fast inventar:

- Speil over servant.
- Vegghengt tørkepapirbeholder
- Vegghengt såpedispenser
- Vegghengt avfallskurv.
- Vegghengt toalett-papirbeholder
- Vegghengt toalett-børste.
- Dobbelt opphengskrok på vegg.

Vann- og sanitærutstyr:

- Vegghengt toalett.
- Liten servant med ett-greps hendel.

Utstyr som skal leveres skal godkjennes av byggherre.

## **275 Skap og reoler**

Det skal monteres garderobeinnredning i følgende rom:

- Rom 224 Garderobe
- Rom 226 Garderobe
- Rom 139 Garderobe

Det skal leveres 90 stk garderobeinnredning.

Bredde/ antall skap skal tilpasses avsatt plass på plantegning og det skal ikke leveres mindre antall skap enn 90 stk.

### **Elevgarderobe, generelle kvaliteter**

- Vegghengt garderobe uten sittebenk og dør
- Utvendige maksimumsmål B:30xD40xH:150 cm.
- Byggherre skal fritt velge farger på skap fra standardsortiment

Se eksempler på utførelse på Figur 5.



*Figur 5: Eksempler på garderobeinnredning*

## 3 VVS-tekniske anlegg

### 3.0 Generelt

Det skal som del av denne totalentreprise utføres arbeid på de VVS-tekniske anlegg, både riving og endring av eksisterende installasjoner, samt installering av nye installasjoner. Følgende anlegg beskrives i dette kapittel:

31 Sanitæranlegg

32 Varmeanlegg

36 Luftbehandlingsanlegg

Entreprenøren er ansvarlig for komplett prosjektering, levering og montering av anleggene. Alle VVS-tekniske anlegg skal oppfylle sentrale og lokale forskrifter/veiledninger/anvisninger/krav.

Samtlige VVS-tekniske anlegg skal ha bruksmessig fullgod funksjon, ha god teknisk standard og være fagmessig utført. Krav som stilles i denne spesifikasjon, samt forskrifter, standarder og andre angitte styrende dokumenter, skal være oppfylt.

Denne kravspesifikasjon angir omfang av arbeider med de VVS-tekniske anleggene og er utarbeidet som en hjelp for entreprenøren ved prising. Dette fritar ikke entreprenøren fra selv å planlegge og detaljere faktisk omfang, samt angi pris på detaljert omfang av arbeidene. Det er viktig at VVS-entreprenørene setter seg inn i hele beskrivelsen får å få et best mulig bilde av arbeidsomfanget.

#### 301 Bygningsmessige arbeider

Alle nødvendige bygningsmessige arbeider for å få installert de beskrevne VVS-tekniske installasjonene skal være med. Dette gjelder blant annet hulltaking, branntetting, lydtetting, innkassing, maling, spikerslag, grøftarbeid, byggestrøm etc.

#### 302 Rengjøring og funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, samt sikre dokumentasjon på at rett funksjon er oppnådd iht. spesifikasjonen for de ulike anleggene.

#### 303 Isolering av rør og kanaler

For å unngå unødig varmetap, og kondensdannelse, på rør- og kanalføringer, samt alt tilhørende utstyr, skal disse isoleres med dertil egnet materiale. Tykkelse på isolasjon skal beregnes, og alle isolasjonsarbeidene skal utføres i samsvar med produsentens anvisninger. All synlig isolasjon, og all isolasjon i teknisk rom, skal ha aluminiumsmantling. Der isolasjonen kan bli utsatt for mekanisk påkjenning skal det mantles med aluminiumsplate eller stålplate, avhengig av nødvendig styrke. For isolering av ventiler og annet utstyr som må være tilgjengelige for service/vedlikehold/avlesing skal det brukes avtakbare, sydde isoleringskapper.

#### 304 Korrosjonsklasser

Alle VVS-tekniske installasjoner skal leveres i en korrosjonsklasse som er egnet/tilpasset for det miljøet de monteres i. Dette gjelder også alt av oppheng og festemateriell.

### 305 Merking

Samtlige VVS-tekniske anlegg skal merkes iht. TFM (Tverrfaglig merkesystem). Hvert merke skal i klartekst angi anleggsnummer og betjeningsområde, samt angi rørrinnhold der det er aktuelt. Der det er nødvendig medtas også opplysninger om trykk, temperatur el. Merker anbringes ved ventiler, forgreininger, gjennomganger i tak, gulv og vegger, ved teknisk utstyr og/eller der det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anleggene. Der anleggene er skjult bak himlinger eller inspeksjonsluker skal det, i tillegg til merker på de skjulte installasjonene, også påsettes et skilt på/ved himling eller inspeksjonsluken som angir hva som er skjult.

### 306 Kommunikasjon VVS-tekniske anlegg

For krav til kommunikasjon mellom VVS-tekniske anlegg og SD-anlegg så henvises det til kap.50.6.

### 307 Inneklimakrav

Tabellen under angir krav til termisk inneklima for de forskjellige typer rom. Det legges vekt på at anleggene skal gi et godt inneklima.

| INNEKLIMAKRAV |                     |            |                                 |           |            |                         |                         |
|---------------|---------------------|------------|---------------------------------|-----------|------------|-------------------------|-------------------------|
| ROMTYPE       | OPERATIV TEMPERATUR |            |                                 |           |            | LUFT-HASTIGHET          |                         |
|               | SOMMER              |            | VINTER                          |           |            |                         |                         |
|               | min<br>°C           | maks<br>°C | min<br>natt <sup>1)</sup><br>°C | min<br>°C | maks<br>°C | maks<br>v/20°C<br>[m/s] | maks<br>v/26°C<br>[m/s] |
| Kontor        | 20                  | 26         | 18                              | 20        | 24         | 0,15                    | 0,2                     |
| Møterom       | 20                  | 26         | 18                              | 20        | 24         | 0,15                    | 0,2                     |
| Garderobe     | 21                  |            | 20                              | 21        | 26         | 0,2                     | 0,2                     |
| Klasserom     | 20                  | 26         | 18                              | 20        | 24         | 0,15                    | 0,2                     |
| WC/HCWC       | 20                  |            | 18                              | 20        | 24         | 0,2                     | 0,25                    |
| Bøttekott     | 18                  |            | 15                              | 18        | 24         | 0,2                     | 0,2                     |
| Korridor      | 20                  | 26         | 15                              | 20        | 24         | 0,2                     | 0,25                    |
| Trapperom     | 15                  | 26         | 15                              | 15        | 24         | 0,3                     | 0,3                     |
| Lager         | 18                  |            | 15                              | 18        | 26         |                         |                         |
| Teknisk rom   | 15                  | 30         | 15                              | 15        | 30         |                         |                         |

Termisk inneklimate skal ligge innenfor de spesifiserte verdier når utetilstanden ligger mellom dimensjonerende utetemperatur om vinteren og dimensjonerende utetemperatur om sommeren. Kravet til operativ temperatur gjelder i områder som er definert som oppholdssone. Oppholdssone defineres i henhold til Sintef Byggforsk Bygghandboken 421.501.

Ved temperaturer utenfor DUT sommer/vinter tillates en temperaturglidning på 0,5 °C i rommet for hver °C temperaturen er over/under angitte DUT. Temperaturdifferansen mellom gulv og hode i oppholdssonen skal ikke være større enn 3 °C.

Luftmengder skal være i henhold til Plan og bygningsloven med tilhørende forskrifter. I tillegg til personbelastning og materialbelastning må også aktiviteter og prosesser vurderes og legges til grunn for dimensjonering av luftmengder.

Maksimalt tillatt støynivå fra tekniske anlegg, målt i oppholdssonen, skal generelt være i henhold til NS 8175, klasse B. De VVS-tekniske anlegg skal gi så små bidrag at lydkrav blir oppfylt.

### 308 Prøvedrift

Som del av leveransen skal det inngå prøvedrift av VVS-tekniske anlegg for en periode på 6 måneder.

Entreprenøren skal holde seg orientert om den daglige driften, yte bistand over telefon, og rykke ut dersom driftsproblem oppstår. Ved driftsproblemer skal entreprenøren kunne stille på anlegget innen 4 timer med kompetent personell som kjenner de anlegg som skal betjenes slik at eventuelle utbedringstiltak kan avklares og gjennomføres. Entreprenørens kontaktperson skal i slike tilfeller være koordinator for gjennomføring av korrigerende tiltak.

Det skal i samarbeid med tiltakshaver innhentes tilbakemelding fra brukerne i prøvedriftsperioden. Om det blir avdekket feil/problem i prøvedriftsperioden som påvirker FDV-dokumentasjonen, skal denne rettes opp.

## 3.1 Sanitæranlegg

### 310 Generelt

I Kaland 2 blir det mindre ombygging av dagens planløsning. I alle rom som blir berørt av oppussingen skal eksisterende sanitærutstyr rives og erstattes av nytt utstyr. Det skal nye vaskerenger i alle klasserom. Øvrig sanitærutstyr skal være iht. tegninger og beskrivelse fra arkitekt.

I Kaland 3 blir det total ombygging av klasseromsfløy mot barnehagen, mens øvrig del av bygget får mindre ombygginger. I alle rom som blir berørt av oppussing/ombygging skal eksisterende sanitærutstyr rives og erstattes av nytt utstyr. Det skal nye vaskerenger i alle klasserom. Øvrig sanitærutstyr skal være iht. tegninger og beskrivelse fra arkitekt, med blant annet innredning i nytt rom for mat og helse.

Merk at ved nyetablert toalettakerne i hall utenfor gymsal må lufterledning legges om.

Eksisterende vann- og avløpsrør skal i størst mulig grad gjenbrukes der dette ikke går på bekostning av anleggenes funksjon.

Ved nye installasjoner gjelder kravene i etterfølgende underkapitler (312 – 315).

### 311 Bunnledninger

Dersom det blir behov for nye bunnledninger skal disse legges av plastrør, PVC-U trykkrør. Rørkvaliteter, fall, dimensjoner og montering av stakeinnretninger skal i så fall være iht. VA-norm for Austrheim kommune.

Ved montering av bunnledninger må det tas hensyn til stedlige masser og grunnforhold der rørene skal legges. Oppstikk skal plasseres etter tegninger med felles koordinatsystem. Stakepunkter i gulv skal utformes for staking eller spyling både med- og motstrøms. Stakeluker skal utføres som stakekum med kumlokk i stål for innstøping – slik at ferdig lokk fremstår med samme krav til overflate som resten av gulvet. Avstanden mellom stakepunkt skal ikke overskride 20 meter. Nødvendige krav til jording skal være oppfylt.

Alle bunnledninger og utvendige uttrekk skal ren spyles, trykkprøves og TV-kontrolleres før overlevering. Ledningene skal være rene og hele/tette, og utarbeidet dokumentasjon skal inngå som en del av FDV-dokumentasjonen.

### 312 Innvendig rørledningsnett

Alle innvendige takvanns- og spillvannsledninger skal legges av MA støpejernsrør. Ledningene skjøtes med rustfrie jetkoblinger. Alternativt kan plastrør som tilfredsstiller de samme kravene til brann og lyddemping benyttes. Alle opplegg påmonteres stakeluker ved overgang til bunnledning. Spillvannsledninger luftes over tak. Det samles lufterledninger fra sjakter og utstyr til hensiktsmessig plasserte gjennomføringer og avslutning med hette over tak. Der det er mulig skal eksisterende luftinger benyttes.

Avløpstraseer, opplegg og slag skal plasseres og utformes i samarbeid med øvrige fagområder.

Vannledninger legges av type syrefaste rør og skal følge byggets hovedakser til hver fordeler/brukersted. Ledningene legges generelt skjult, og påsettes dekkskiver ved gjennomføringer. Synlige koblingsledninger skal være i forkrommet kobber. Ledninger fra fordelerskap, frem til utstyr, skal være av typen rør-i-rør-system. Blind-ender med stillestående vann skal ikke forekomme.

Vanntemperatur i varmtvannsledning sikres med sirkulasjonsledning med pumpesirkulasjon.

Ledningsnettene skal legges/klamres og utføres i samsvar med NS 3420, og føres slik at de er til minst mulig sjenanse for innredning etc. Det skal monteres mansjetter på alle synlige vann- og avløpsledninger som går inn i vegger, tak og gulv. Horisontalføringer koordineres og legges med hensyn til andre installasjoner og bygningsmessige tilpasninger.

Alle rør trykkprøves seksjonsvis, og rapport fra hver trykkprøving skal utarbeides og legges ved som en del av sluttokumentasjonen.

### 314 Armatur

Alle armaturer i sanitæranleggene skal være av sterk type. Det skal medtas nødvendige armaturer av type og formål iht. etterfølgende krav.

### Stengeventiler

For rørdimensjoner til og med 2", skal det benyttes kuleventiler.

Det skal minimum monteres stengeventiler på eller i forbindelse med:

- Inntaksledninger
- Tilkobling bereder og lukkede systemer
- Foran alt brukerutstyr
- Alle hovedfordelinger og opplegg
- Foran og etter filtre, pumper, målere og annet utstyr som krever service
- Utvendig spylekran

### Stillingskraner

Vinkelstillingskraner skal monteres foran alt utstyr hvor ledninger føres ut fra vegg. På synlige vertikale eller horisontale føringer til utstyr benyttes kuleventil med fast hendel. Til veggbatterier benyttes innebygget kuleventil i eksenterkuplinger.

## **315 Utstyr**

Plassering og antall utstyr er i hovedsak vist på arkitektens plantegninger og beskrevet i kap.2.

Alt sanitærutstyr skal være funksjonsdyktig og av kjent fabrikat. Reservedeler skal være standard lagervare i Norge. Alt utstyr skal presenteres for, og godkjennes av, tiltakshaver/byggherre før bestilling.

### Servanter

Alt porselen skal være i hvit utførelse. Servantbatteri skal generelt være ettgrepsbatteri ned sparefunksjon. I rom/arealer med krav til berøringsfri betjening (helsefunksjoner, kjøkken o.l.) skal det leveres servantbatteri med berøringsfri betjening for tilkobling til nettstrøm (ikke batteri). Alle armaturer skal leveres ferdig innregulert med skåldesperre. Armatur på HCWC skal være ettgreps med lang hendel. Avløpssett skal være med forkrommet flaskevannlås.

### Toaletter

Alle WC skal generelt være vegghengt porselen med skjult sisterne og skjult gulvmontert feste/veggforsterkning, med utførelse og lekkasjedeteksjon i henhold til våtromsnormen. HCWC skal være forhøyet med skjult vannlås, og med vegghengte, utfellbare støtter. Toalettsetter leveres i hardplast og i myktlukkende utførelse, med farge etter avtale med byggherre.

### Oppvask/benkearmatur

Oppvask/benkearmatur skal være ettgreps, med høy svingbar tut. Oppvask/benk skal ha avløpssett og vannlås for kum, med utgang for oppvaskmaskin og slangetilkobling på avløp foran vannlås.

#### Utslagsvask/bøttevask

Utslagsvask med bøtterist leveres i rustfritt stål, med veggpanel, støttebrakett, 1 1/2" avløpsventil m/kuppelrist og vannlås. Materialtykkelse minimum 0,9mm. Det skal leveres høyt montert veggbatteri med leddet, svingbar tut.

#### Slukkeutstyr

For å tilfredsstille bygningens brannsikkerhet skal det leveres både brannslanger og brannslukkeapparat. Det må sørges for at alle byggets arealer er dekket av passende slukkeutstyr iht. arealenes utforming og innhold. Utstyr monteres iht. branntegninger.

#### Fordelerskap

Alle fordelerskap plasseres i tilknytning til våtrom, eller med automatiske lekkasjestoppere. Avstand fra rørfordeler for varmtvann til tappepunkt for utstyr, skal ikke være mer enn 10 m. Fordeleskapene leveres med lås.

#### Gulvsluk

Det skal etableres gulvsluk i alle rom med utvidet risiko for vannsøl. Gulvsluk skal hovedsakelig utføres i støpejern. Slukene skal ha luktsperre/tilbakeslagsventil og skal ha utagbar vannlås. Sluktype skal være tilpasset gulvmateriale.

#### Inspeksjonsluker

Inspeksjonsluker skal:

- Være tett og utført i stål, med farge etter avtale med byggherre.
- Låses med sentrallås.
- Ha mål som er tilpasset funksjonell tilkomst til komponent.
- Monteres i vegg, tak eller innkassing.
- Være isolert dersom det er fare for kondens
- Monteres lett tilgjengelig

### **3.2 Varmeanlegg**

#### Orientering og omfang

Skolen varmes i dag opp med elektrisk oppvarming i skole-delen og vannbåren oppvarming i idrettsdelen (gymsal, basseng m.m.). Dette er tenkt videreført i oppgradert skole.

Dagens vannbårne anlegg er bestått av bergvarmepumpe og elkjel. Anlegget forsyner garderobes med gulvvarme, varmebatteri i ventilasjonsaggregatene som betjener gymsal og garderobes, samt forvarming av varmtvann. Det er også blitt fortalt at dette anlegget skulle betjene varmluftsblåsere i gymsalen, men dette anlegget er koblet ut fordi varmeanlegget ikke har tilstrekkelig kapasitet.

Ved rehabilitering av Kaland Skole skal det vannbårne varmeanlegget oppdimensjoneres slik at det kan fungere slik det i utgangspunktet var tiltenkt. Det må i denne sammenheng medregnes boring av flere energibrønner for å få opp kapasiteten på anlegget. Videre må øvrige deler av anlegget tilpasses ny kapasitet. Det er antatt at dagens varmepumpe klarer å levere ca.45 kW varmeeffekt, mens det sannsynlige varmeeffektbehovet ligger på ca. 90kW.

#### **OPSJON:**

Det skal gis opsjonspris på kapasitetsøkning av vannbårent varmeanlegg kun ved installering av ny elkjel med tilstrekkelig kapasitet.

### **3.6 Luftbehandlingsanlegg**

#### **360 Generelt**

##### Riving/ombygging

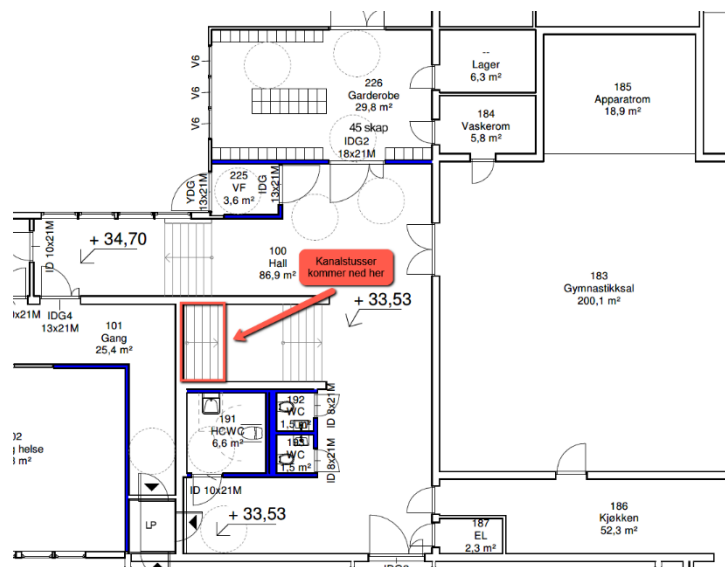
Kaland 1 skal rives i sin helhet, inklusiv alt av VVS-teknisk utstyr.

I Kaland 2 og 3 finnes det i dag flere luftbehandlingsanlegg for skolen, der noen av anleggene skal videreføres mens andre skal skiftes ut i sin helhet.

Luftbehandlingsanleggene som betjener gymsal og tilhørende garderobes skal beholdes. Disse anleggene er plassert på tak over garderobedelen av bygget. Det må påregnes noe arbeid med aggregat for gymsal får å få ønsket drift på dette anlegget. Dette henger blant annet sammen med oppgradering av dagens varmeanlegg som forsyner varme til vannbårent varmebatteri i dette anlegget.

Luftbehandlingsanlegg plassert på loft over administrasjonsdel, som betjener Kaland 2 og deler av Kaland 3, skal beholdes. Disse anleggene må tilpasses ny rominndeling i de arealer de betjener. Etter ombygging må det foretas komplett ny innregulering av begge anlegg. Her kan det være aktuelt med en omfordeling av luftmengder for å tilfredsstille krav i nye rom. Dersom det viser seg at anleggene ikke klarer å levere tilstrekkelig luft etter ombygging så er det tilrettelagt for utvidelse av gymsalaggregat til disse arealene via

kanaler lagt frem i hall utenfor gymsal. Dersom disse kanalene ikke skal benyttes må de blendes av over himling.



Figur 6: Kanaler tilrettelagt for utvidelse

Luftbehandlingsanlegg plassert på loft over barnehagen som betjener skolen skal skiftes i sin helhet, inklusiv tilhørende kanalnett. Det må påregnes åpning av taket for inntransport av nytt anlegg.

### **OPSJON:**

I forbindelse med utskifting av ventilasjonsaggregat på loft over barnehagen skal anlegget som betjener barnehagen også skiftes ut. Det skal gis opsjonspris på bytte av dette anlegget inkl. kanalrens for tilhørende eksisterende kanalnett.

### **Nye installasjoner**

For ombygging og tilpassing av anlegg gjelder ovenstående beskrivelse av omfang, mens for nye installasjoner gjelder etterfølgende krav.

Nytt/nye luftbehandlingsanlegg skal dimensjoneres, leveres og monteres med omfang og kapasitet iht. angitte krav og forskrifter, og skal installeres for arealer nevnt i dette kapittelet. Det må legges opp til en hensiktsmessig inndeling av luftbehandlingssystemene ut fra funksjon og brukstid/driftstid i de ulike arealene. Spesielle rom, virksomhetsområder, prosesser, driftstider m.m. skal ha egne tilpassede systemer, med tilluft, fraluft, rister, filter, varmevekslere, hetter, kabinetter m.m. Se for øvrig inneklimatekrav-tabellen i generell del av VVS-kapittelet.

Det legges opp til balansert ventilasjon i alle rom. Alle arealer skal prosjekteres etter personbelastning som fremkommer på arkitektens tegninger/romskjema, og tilfredsstillende forskrifter og normer.

Anleggene skal være behovsstyrte, med luftmengder tilpasset CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen og temperaturen i rommene. Behovsstyringen styres og overvåkes vis SD-anlegget.

Entreprenøren skal medta komplette luftbehandlingsanlegg og viftesystemer. Luftinntak må utføres slik at all fuktighet er utskilt før luften tas inn i luftbehandlingsaggregater.

Det skal i tillegg til grunnventilasjon medtas nødvendig antall kjøkkenavtrekk i nyetablert rom for mat og helse, tilpasset antall arbeidsstasjoner og den innredning rommet vil få. Dette inkluderer egen hette over industrioppvaskemaskin. For øvrig omfang av dette vises det til kap.27.

### Brannstrategi

Det skal velges brannstrategi for ventilasjonsanlegget i samråd med brannrådgiver for å sikre mot spredning av brann- og røykgasser i bygget. Vurderingen gjøres på bakgrunn av installasjons- og driftskostnader, og hvilken løsning som best mulig ivaretar brannsikkerheten. Om mulig skal dagens brannstrategi videreføres for både eksisterende og nye anlegg.

### **362 Kanalnett**

Alle kanalsystemer utføres generelt som spirokanaler med prefabrikerte deler og kanaldetaljer, og som firkantkanaler ved behov (eksempelvis i forbindelse med aggregater), alt i minimum tetthetsklasse C og iht. NS 3420.

Kanalnett skal trykkfallsberegnes, lydberegnes og utbalanseres for å oppnå minimalt behov for reguleringsspjeld, og aktuelle spjeld og lydfeller skal være medtatt i beregningene. Totaltrykkfall i kanalnett skal bidra til å gi forutsatt SFP-faktor. Kanalsystemene monteres generelt over himlinger, med fordelingskanaler og grenkanaler til/fra luftfordelingsutstyr.

Maksimal lufthastighet i kanaler:

- Hovedkanaler 8 m/s
- Fordelingskanaler 5 m/s
- Grenkanaler 3 m/s

Alle kanalsystemer, deler og oppheng skal tilfredsstille Norsk Standard. Opphenget skal være korrosjonsbeskyttet der miljøet tilsier det, og forankret direkte i bygningskonstruksjonen. Oppheng skal dimensjoneres slik at kanaler og detaljer ikke faller ned og bidrar til spredning av brann eller giftige gasser. For kanaler som betjener flere brannceller skal opphenget ha samme brannkrav som cellevegg/kanal. For kanaler som bryter brannskille skal det benyttes oppheng på begge sider av brannskille. Kanalen skal ikke hvile i utsparingen. Alle grenkanaler skal ha eget oppheng ved avgreining.

Kanalmontering utføres iht. krav gitt i byggeforskrift eller veiledning til denne, og øvrige retningslinjer og faglig anerkjent utførelse. Montasje skal foregå slik at kanalanlegget ikke nedstøves. Alle kanalstusser og utstyr skal forsegles etter hvert som arbeidet går frem.

Kanaler monteres inntil, men ikke i direkte berøring med bygningskonstruksjonen. Montering skal være utført på en slik måte at lyd ikke transmitteres til bygningsdel og at ekspansjon blir opptatt.

Opphengsanordning utføres med pendler eller knekter festet til felles opphengssystem og til bygningskonstruksjonene utført i lodd og i rett vinkel. Opphengene skal dimensjoneres for minst 4 ganger

kanaldelens egentyngde inkl. isolasjon, apparater, spjeld etc. Oppheng skal også ha gummiinnlegg mellom kanal og opplagsjern. Normalt plasseres oppheng med 2 meters mellomrom. Maksimal akseptabel avstand hvor forholdene gjør det nødvendig er 4 meter. Oppheng skal ikke festes med skruer i kanal eller kanaldel.

Målepunkter skal være avsatt ved alle ventiler og spjeld, og plugges etter utført prøving og innjustering.

Synlige kanaler i bruksrom og fellesarealer skal leveres i lakkert utførelse, med RAL-farge bestemt av tiltakshaver/arkitekt.

Entreprenøren skal stille til disposisjon kalibrert måleutstyr for over- eller undertrykksprøving, og foreta prøving. Han skal åpne for, blinde, samt etter trykkprøving foreta sammenkobling av kanaler. Dokumentasjon for tetthetsprøving og innregulering skal dokumenteres.

### **364 Luftfordelingsutstyr**

#### Luftinntak og -avkast

Luftinntak og -avkast utformes fortrinnsvis som kombihatter plassert på tak over ventilasjonsrom. Takhatter dimensjoneres slik at vanninntrenging ikke oppstår og forskriftsmessige lydnivåer oppnås. Takhatter, og isolerte takgjennomføringer for disse, medtas og tilpasses tak over vifterom, tekking og takbelegg. Takhatter skal ha fastmontert drenering med avløp til sluk.

#### Spjeld

Alle spjeld skal være lett tilgjengelige for tilsyn og service.

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak, og være av type irisspjeld. Spjeldene skal merkes med innstillingsposisjon etter innregulering.

VAV-spjeld skal regulere trinnløst mellom maksimum og minimum luftmengde.

Motorstyrte spjeld og innjusteringsspjeld skal tydelig indikere åpen/lukket posisjon. Stengespjeld skal være utstyrt med aksling og motor på brakett, og skal i lukket tilstand være tett.

Brannspjeld skal oppfylle krav angitt i NS-EN 15650:2010.

#### Rense- /inspeksjonsluker

I alle kanalnett monteres renseluker slik at kanalnettet og ventiler kan rengjøres i hele sin lengde, og det enkelt kan utføres service/vedlikehold. Rense- og inspeksjonsluker utføres som kanaldel med spirotilknytning og prefabrikkert luke. I større rektangulære kanaler skal underliggende utsparinger være uten skarpe kanter ved utskjæring. Luker skal være med utskiftbar pakning og ha samme tetthet som for kanalens trykkklasse. Der luken er montert i isolert kanal må det monteres separat isolasjonsfelt over luke.

#### Ventiler

Generelt skal omrøringsventilasjon velges da dette gir maksimal fleksibilitet når det gjelder møblering av rommene. Ventilenes kastelengde ( $L_{0.2}$ ) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Poseventiler skal ikke benyttes.

Sekundære rom som WC, bøttekott, lager, etc. kan med fordel ventileres med avtrekk i rommet og overstrømningsluft fra omkringliggende rom. Størrelsen på overstrømningsåpningene må være dimensjonert slik at det ikke blir for stort undertrykk i rommene. Løsningen må alltid oppfylle brannkrav.

Alle ventiler utføres i standard hvit utførelse. Ventilplassering og -type må prosjekteres slik at høy ventilasjonseffektivitet sikres uten å forårsake trekk eller støy. Det skal velges ventiler som ikke skaper unødvendig stor trykkmotstand.

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring.

### Lydfeller

Det skal bygges inn nødvendig antall og riktig plasserte lyddempere i anleggene for å oppfylle de gjeldende lydkrav. Lyddempere som installeres ute i anlegget kan være av rektangulær eller sirkulær utførelse med dimensjon tilpasset nødvendig dempebehov og plassforhold. Generelt gjelder at alle absorberter skal ha overflatedekning som sikrer at partikler ikke medrives i luftstrømmen. Lyddempere skal monteres inn i anlegget slik at krav til utendørs støy, lydoverføring mellom rom og de lydkrav som gjelder iht. forskrifter er oppfylt. Lydfeller plassert før ventilasjonsaggregat skal være fuktsikre.

## **365 Luftbehandlingsutstyr**

### Aggregater

Aggregater skal være produsert og ha mekaniske ytelser, tetthet og isolering i henhold til krav gitt i NS 3420-V:2012, NS-EN 1886:2007 og NS-EN 13053:2006+A1:2011.

Det skal benyttes prefabrikkerte ventilasjonsaggregater testet på fabrikk. Aggregater skal ha integrert automatikk og leveres ferdig konfigurert og programmert for alle standard funksjoner.

Kapasiteter på aggregatene skal være i henhold til beregnet luftmengde i detaljprosjekteringen. SFP-faktor og temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner skal være minimum i henhold til krav i gjeldende teknisk forskrift. Aggregater må være dimensjonert med maks hastighet 2 m/s over netto aggregattverrsnitt ved dimensjonerende luftvolumstrøm. Vifteregulering skal i alle hastigheter ikke generere lyd, ved riktig valg av vifter, regulator og øvrig styringsutrustning.

Aggregatene skal være seksjonsdelt og kunne sammenbygges på stedet, og plasseres slik at det blir gode inspeksjonsmuligheter. Kapslinger skal være oppbygd med solid inner- og yttermantel med mellomliggende mineralullisolasjon, og seksjoner skal ha kraftige geider og skinner. Aggregatene skal tilfredsstillende mekaniske krav og tetthetskrav i henhold til ovennevnte standarder. Aggregater skal ikke inneholde brennbare materialer i noen del. Aggregatene skal være komplett montert på fundamentbjelker og utføres slik at vibrasjoner ikke overføres til aggregatets fundament. Nødvendige vibrasjonsdempere monteres slik at vibrasjoner ikke forplanter seg til omgivelsene og bygningskonstruksjonen.

All automatikk leveres og monteres i separate el-skap for hvert aggregat. All styring, regulering, feilvisning og indikering skal utføres og registreres lokalt i el-skap, og inngå i felles SD-anlegg. Det monteres indikerende instrumenter for alle seksjoner, for temperatur og trykk, samt visuell luftmengdemåler for aggregatvifte-seksjoner. Det monteres bryter med lås for total strømutkobling.

Krav til komponenter i aggregater:

- Avstengingsspjeld for inntak og avkast skal være automatisk virkende (m/ fjærtilbaketrekk), og stenge når anlegget ikke er i drift. Spjeldene skal ha tetthetsklasse 4 i henhold til NS 3420-V:2012. Spjeld utføres i forsinket stål, med motgående spjeldblad.
- Inntaks- og fraluftfilter skal være komplett med lang filterinnsats montert i inntaksluft og i fraluft foran varmeveksler, av type EU7. Aggregatfilter skal være av kassetype med engangsmedium og lang filterpose. Monteres flere filtre i samme ramme skal tetningslist benyttes mellom kassettenes. Det skal velges filter tilpasset geografisk beliggenhet, forurensning i uteluften og målsetting om et godt innemiljø.
- Roterende varmegjenvinner dimensjonert for systemets maks luftvolumstrøm, med temperaturvirkningsgrad i henhold til forskriftskrav. Gjenvinner skal ha motor og frekvensomformer for turtallsregulering, og ha renblåsningssektor. Varmegjenvinner leveres med integrerte temperaturgivere på alle fire innganger med overføring til SD-anlegg, som grunnlag for beregning av gjenvinnerens virkningsgrad.
- Elektrisk varmebatteri for luftoppvarming skal dimensjoneres for systemets maks luftmengde. Varmebatterier skal være styrt og regulert fra aggregatets interne automatikk. Det skal monteres termometre før og etter batterier. Batterier skal fortrinnsvis være en integrert del av aggregatet, men kan unntaksvis monteres som «kanalbatterier». Uavhengig av dette, skal batteriet ha tilkomst/tomdel (foran og etter) for inspeksjon og rengjøring.
- Tillufts-/fraluftsvifter skal være dobbeltsugende direktdrevne kammervifter. Det skal benyttes frekvensregulerte EC-motorer. Motorer dimensjoneres for ytelser inntil 20 % over effektbehov på motoraksel.
- Lydfeller tilluft og fraluft skal tilpasses aggregatets lydtrykknivå og gi nødvendig demping i forhold til angitt krav til lydnivå.
- Inspeksjonsdører skal være fullåpnende med hurtiglås, med åpningshendel for hver lås. Dørene skal ha solid sidehengsling og mekanisk fastmonterte tetningslister. Samtlige bevegelige funksjonsdeler skal ha inspeksjonsdører.

## 4 Elkraftinstallasjoner

### 4.0 Generelt

Dette kapittel omfatter elkrafttekniske installasjoner for drift av bygning og virksomhet i bygning.

Det skal i dette kapittel medregnes alle arbeider i tilknytning til følgende anleggsdeler:

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 40 | Elkraft generelt                |
| 41 | Basisinstallasjoner for elkraft |
| 43 | Lavspent forsyning              |
| 44 | Lys                             |
| 45 | Elvarme                         |
| 46 | Reservekraft                    |

For oversikt over ombygd areal / ombyggingsgrad blir det vist til tegninger og teknisk underlag fra arkitekt og andre aktører. Entreprenør plikter å sette seg inn i disse.

#### Omfang

I denne beskrivelsen refereres det til «berørte områder» for å forklare leveransens omfang.

I klartekst innebærer dette:

|                      |                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaland 2:            | Samtlige arealer minus toaletter 141-150                                                                                     |
| Kaland 3(midtløy):   | Gang/garderobe 130/224, Mat og helse 102, Gang 101 + løfteplattform<br>K&H og naturfag + tilstøtende VF, Lager og korridorer |
| Kaland 3(klasserom): | Garderobe 226, VF 225, Hall 100, toaletter 191-193 + hele klasseromsfløyen ned til barnehagen.                               |

Det skal i det etterfølgende medregnes alle nødvendige arbeider i tilknytning til følgende anleggstyper for å betjene de beskrevne funksjonene i de ulike områdene:

Installasjonene tilknyttet prosjektet skal prosjekteres av entreprenør og tilbudet skal beskrive de foreslåtte tekniske systemløsninger.

Installasjonene dimensjoneres ut fra bygget og brukerne sine behov og etterfølgende kravspesifikasjon.

Alle elektrotekniske installasjoner skal blir utført i samsvar til gjeldende forskrifter og normer. Utførende firma og personell må inneha nødvendige kvalifikasjoner / autorisasjoner i samsvar med norske lover og forskrifter. Alt utstyr skal være godkjent av NEMKO eller tilsvarende godkjent kontrollinstans. Dersom det blir nytta anna utstyr kan byggherren forlange dette utskiftet på entreprenørs bekostning. Som forskrift og normer henvises det blant annet til:

- FEF - Forskrift om elektriske forsyningsanlegg med veiledning
- FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning
- FSE-L - Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg
- FEU - Forskrift om elektrisk utstyr
- NEK 399 - Tilknytningspunkt for el- og ekomnett
- NEK 400 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 700 - Prosjektering og installasjon av kommunikasjonssystemer
- NEK EN 60204 - Maskinsikkerhet
- NEK 439 - Tavlenormen

- NS-EN 1838 - Anvendt nødbelysning
- NS 3451 - Bygningsdelstabell
- NS 3960 - Brannalarmanlegg, Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold
- NS 3935 - ITB, Prosjektering, utførelse og idriftsetting
- NS 6450 - Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner
- Lyskulturs publikasjoner
- Loven om elektronisk kommunikasjon (ekomloven)
- Plan- og bygningsloven
- Byggteknisk forskrift (TEK17)

Det vil bli stilt de aller største faglige krav til utførelsen av så vel skjulte som åpne anlegg. Spesielt gjelder dette plassering av apparat, armatur, brytere og stikkontakter i vegger, himlinger og deres innbyrdes symmetriske plassering og tilslutning til underlaget.

### Merking

Det skal legges vekt på at merkingen i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel / komponent som skal merkes. Kostnader forbundet med merking, skal være inkludert i oppgitte kostnader og enhetspriser. Som system for merking skal det benyttes tverrfaglig merkesystem (TFM, PA0802). Systeminndeling iht. Bygningsdelstabell NS 3451.

Tekst og nummer på komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema. Merking av komponenter som er skjult over himling e.l., kompletteres med graverte skilt på synlig sted.

Kabler merkes i begge ender.

### Rent bygg

Utstyr som på grunn av fremdriften må monteres skal etter behov tildekkes. Tildekkingen skal vedlikeholdes så lenge det er nødvendig, eller byggherren forlanger det.

Fordelingene skal rengjøres grundig rett før overtakelse av bygget, der støv skal fjernes fra alle komponenter.

### Utstyr

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr skal tilfredsstille vanlig aksepterte normer og standarder, også ut over det som kreves av lover og forskrifter.

Utstyr skal ha korrosjonsbestandighet og IP/IK klasse tilpasset miljøet de installeres i.

### Dokumentasjon og prosjektering

Under dette kapittel medtas alle kostnader for prosjektering av anlegget og all dokumentasjon.

### Beregninger

- Komplette FEBDOK-beregninger av anlegget.
- Selektivitetsanalyse av anlegget. Det forutsettes full selektivitet i anlegget.

- Komplette lysberegninger for anlegget hvor lystekniske krav iht. Lyskulturs publikasjoner er tilfredsstilt.

## Tegninger

- Komplette arbeidstegninger som viser plassering av utstyr, samt kursopplegg.  
Det leveres tavleskjema og tegninger for føringsveier, elkraft, belysning, brannalarm og teleteknisk.  
Det leveres oppdaterte O-planer for hele bygget.
- Ferdig rettet «som bygget» tegninger for leveranse med FDV i DWG og PDF format
- Eventuelle kopikostnader medtas

## FDV dokumentasjon

Drifts- og vedlikeholdsinstrukser skal bygges opp iht. FDV-norm for bygninger utgitt av RIF med opplysninger om antatt levetid for komponenter. Inndelingen skal være iht. NS 3451 med 3-sifret bygningsdelsnummer.

## ITB

Det skal opprettes en ITB organisasjon i prosjektet. Anlegget skal planlegges, utføres, testes og dokumenteres iht. NS 3935 og NS 6450.

Entreprenør skal stille med en kvalifisert systemintegrator som skal planlegge og utføre testene. Tester utføres sammen med leverandørene og ITB ansvarlig for byggherre og dokumenteres med testprotokoller som vedlegges FDV.

### 4.1 Basisinstallasjon for elkraft

Omfatter føringsveier og jording for elkraft og tele / automatiseringsanlegg. Føringsveier for elkraft- og tele / automatiseringsanlegg skal tas med i dette kapittel.

Det forutsettes at der det er mulig vil installasjonen bli i skjult utførelse. I forbindelse med kontorarbeidsplasser benyttes horisontalt monterte TEK-kanaler.

Alle gjennomføringer skal lydtettes slik at lydkravet til veggen opprettholdes.

I tilbudet skal det inkluderes komplett levering og montering av kanaler, lokk, lydtetting, veggflenser inkl. tilpassing, kapp av kanaler, skillevegger, lokk, m.v. Bokser, frontuttak etc. skal være tilpasset den tilbudte el-kanal.

Følgende system for elkraft, tele og automatisering skal tas med:

- Kabelstiger
- Kabelkanaler
- Kabelgjennomføringer (inkl. brann og lydtettinger).

- Trekkerør

Entreprenør er ansvarlig for at føringsveier blir riktig prosjektert. Føringsveier skal maks fylles til 75%. Entreprenør har ansvaret for at alle bygningsmessige arbeid for tekniske anlegg blir koordinert.

Både horisontale og vertikale føringsveier skal ha fysisk skille mellom tele/data-, elkraftkabler.

TEK kanaler gjenbrukes der det er mulig.

### **Branntetting**

Alle gjennomføringer i brannskillekonstruksjoner skal branntettes av sertifisert foretak, også enkeltrørgjennomføringer, i henhold til konstruksjonens brannklasse.

Alle branntettinger merkes på stedet med dato og signatur.

### **Systemer for jording**

Jordingsanlegget skal utføres etter gjeldende regler og normer, med de gjeldende krav til sikkerhet og varslings. Kravene i FEL og NEK 400:2018 legges til grunn

Dette kapittel omfatter jordingsanlegg med følgende elementer:

- Utjevningsjord
- Beskyttelsesjord
- Måling / kontroll
- Dokumentasjon

## **4.3 Lavspent forsyning**

### **Stigekabler**

Stigekabler beholdes som de ligger. Informasjon i vedlagte topologiskjema skal verifiseres og suppleres etter behov. Dersom det påvises feil i dimensjoneringen av eksisterende stigekabler skal dette utbedres.

### **Elkraftfordeling til alminnelig forbruk**

Mange av byggets fordelinger har en tilstand som ikke tilsier at de kan bygges videre på. Fordelinger skal rehabiliteres iht. vedlagt topologiskjema enten ved å sette inn nytt utstyr i eksisterende kapsling eller skifte ut hele fordelingen med prefabrikkert gulvskap.

Alle kurser skal leveres med jordfeilautomater og det skal innmonteres overspenningsvern.

Det skal avsettes nødvendig plass til komponenter for SD-anlegg.

### **Kursopplegg til alminnelig forbruk**

Det må påregnes stor grad av utskiftning i det eksisterende kursopplegget. Dette gjelder i særdeleshet anlegget i Kaland 2 som er det eldste anlegget på skolen. Gjenbruk av kursledninger kun der det er faglig forsvarlig iht. gjeldende NEK versjon. Det legges opp et adekvat antall uttak i samtlige berørte undervisningsrom, grupperom, personalrom og korridorer. Arbeidsstasjoner for lærere skal ha 6 uttak. Uttak i undervisningsrom tilpasses elevenes PC bruk med minimum 20 uttak per klasserom + uttak ved tavle. Det medtas uttak til AV utstyr for undervisning/møterom, kjøkkenkomponenter og dørautomatikk. Dedikerte kurser til Musikkrom medtas.

Utstyr skal plasseres i henhold til krav om universell utforming NS11001 og TEK17

Stikk og datauttak i el-kanaler leveres i tilsvarende farge som el-kanal.

Det skal medtas minimum 1 servicestikk ved dør til alle rom. I fellesområder og korridorer skal innbyrdes avstand mellom servicestikk settes lik 15m. Kjøkken legges opp med eget uttak for alle apparater over 1kW

## **4.4 Lysanlegg**

For dimensjonering av belysningsanlegget skal Lyskultur 1B legges til grunn. Undervisningsrom skal ha en fargetemperatur på 4000K og øvrige rom 3000K. Det medtas PIR deteksjon i samtlige berørte arealer. Lys i undervisningsrom skal være dimbare og ha mulighet for overstyring med tavlebelysning på egen sone. Samtlige armaturer skal ha LED lyskilder og ha amplitudemodulerte drivere (alt. høyfrekvent PBM) iht. minstekrav i BREEAM HEA01.

Belysningskonseptet skal detaljprosjekteres i henhold til møblering og himlingsplaner. Løsninger skal prosjekteres i samarbeid med arkitekt og godkjennes av byggherre.

Alle berørte rom/områder skal lysberegnes og føres inn på lister med armaturtype, lyskilde, mv. Dokumentasjon vedlegges FDV.

Det skal leveres utstyr med høy kvalitet, både teknisk og optisk. Komponenter og utstyr skal være fra anerkjente produsenter med fokus på energisparing og lave vedlikeholdsutgifter.

Generelle krav:

- Medianlevetid (EN 62717) Ta25: 100.000h L90B50
- CRI/RA>80.
- MacAdamsfaktor 3

I Kaland 2 utskiftes samtlige armaturer i rom, korridorer og trapper.

I midtfløyen (personal) beholdes belysningen i størst mulig grad uendret. Korrekt belysningsnivå ift. endret romkategori dokumenteres. Det suppleres inn flere armaturer ved behov men det forutsettes gjenbruk av eksisterende armaturer. Det medtas hygienearmaturer i rom for mat og helse. I gang/garderobe 130/224 utskiftes samtlige armaturer. I grunnplanet, K&H/Naturfag m/tilhørende lager, utskiftes samtlige armaturer inkludert tilstøtende korridor/VF.

I Kaland 3 skal det inn en ny garderobe og VF. Eksisterende belysning i tak tilpasses og suppleres. I toalettkerne ved løfteplattform utskiftes samtlige armaturer. I klasseromsfløyen mot barnehagen utskiftes samtlige armaturer i rom og korridorer.

I korridorer, lager, toaletter, garderober og grupperom medtas lysstyring på tilstedeværelse.

### **Nødlisutstyr**

Alle berørte arealer skal ha nytt nødlis og ledesystem iht. NS1838 med formål å sikre trygg og effektiv evakuering ved brann eller bortfall av ordinær belysning. TEK krav iht. universell utforming skal etterleves. Det benyttes desentraliserte LED armaturer med selvtest. I midtfløyen (personal) kan komponenter gjenbrukes såfremt plassering tilpasses ny rominndeling og endret bruksmønster/folketetthet.

Ledesystemet skal utføres i h.t. brannkonsept fra RIBr med veiledning. Rømningsplaner og brannrapport fra RIBr legges til grunn for prosjektering

Ledelys skal installeres som innfelt utgave der mulig.

## **4.5 Elvarme**

Byggets oppvarming er elektrisk, basert på panelovner og varmekabler i våtrom.

Det medtas nye panelovner i Kaland 2 og i rom for K&H og Naturfag. Det medtas også nye panelovner i klasseromsfløy og ny garderobe i Kaland 3. I den nye garderoben kan det bli utfordrende å plassere panelovner så her må alternative varmekilder vurderes.

## **4.6 Reservekraft**

Dører med dørautomatikk skal ha lokal UPS iht. krav i TEK

## 5 Tele og automatisering

### 5.0 Generelt

Det vises til tegninger og teknisk underlag fra arkitekt og andre aktører. Entreprenør plikter å sette seg inn i disse.

Det skal i dette kapittel medregnes alle arbeider i tilknytning til følgende anleggsdeler:

- 50 Tele og automatisering, generelt
- 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering
- 52 Integrert kommunikasjon
- 54 Alarm og signalanlegg
- 55 Lyd- og bildesystemer
- 56 Automatisering

Installasjonene tilknyttet prosjektet skal prosjekteres av entreprenør og tilbudet skal beskrive de foreslåtte tekniske systemløsninger.

Installasjonene dimensjoneres ut fra bygget og brukernes behov og etterfølgende kravspesifikasjon.

For øvrig vises det til kapittel «Elkraft, generelt».

### 5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

#### Systemer for kabelføring og jording

Det benyttes felles systemer for elkraft og tele/automasjon. Eksisterende systemer benyttes i størst mulig utstrekning.

### 5.2 Integrert kommunikasjon

#### Inntakskabler for teleanlegg

Eksisterende benyttes

#### IKT

Veggmontert IKT-skap i klasseromsfløy i Kaland 3 havner i konflikt med ombygging og må flyttes til et egnet sted. Fiber skjøtes dersom det blir nødvendig.

I Kaland 2, K&H/naturfag og klasseromsfløy i Kaland 3 skal det legges opp et nytt kat6a sprednett til WIFI og generell IKT til arbeidsstasjoner. Det medtas 1 x RJ45 uttak pr. arbeidsplass. I biblioteket vil det bli behov for ekstra uttak. Det medtas også uttak til løfteplattform. Dersom elektriske fordelinger har IP kommunikasjon ifm. SD skal dette opprettholdes. WIFI dekningskart utarbeides av kommunens IT avdeling.

Dersom eksisterende fordelere må utvides skal det leveres og innmonteres plinter og patchepaneller i tilstrekkelig omfang.

Det skal medregnes horisontal spredenett fra /patchpaneler til de enkelte uttak, komplett inkl. tilkopling av kabel i begge ender.

Utførende elektroentreprenør skal ha autorisasjon som teleinstallatør

### **Systemkrav/standarder**

Anlegget skal utføres i henhold til gjeldende standarder og skal bl.a. tilfredsstille siste gjeldende revisjon av standard NEK 700 og NEK 399

### **Test**

Testing av hele IKT nettet skal utføres i samsvar med NEK700 og NS EN 50174 og testskjema vedlegges FDV.

## **5.4 Alarm- og signalsystemer**

### **542 Brannalarm**

Anlegget skal prosjekteres etter NS3960 av FG 750 sertifisert foretak.

Detektorer flyttes og suppleres etter behov. Det medtas I/O sløyfemoduler til eksempelvis løfteplattform og AAK dersom prosjekterende finner det nødvendig. Alle kurser til hvitevarer som platetopper og komfyrer skal kobles ut ved utløst brannalarm. Alle kostnader med kabling og tilkobling medtas.

Anlegget holdes operativt i anleggsperioden.

Hovedinngang skal flyttes til plan 1 ved K&H/Naturfag. Det medtas brannmannspanel til denne.

Kostnader for midlertidige utkoblinger samt omprogrammering og driftsettelse av sentral medtas.

Full dokumentasjon iht. NS3960-8.5 skal etterlates på anlegget både digitalt og i papirform.

Anlegget skal overleveres komplett prøvet og idriftsatt, og det skal gis nødvendig instruksjon for driftspersonalet.

### **543 Adgangskontroll, Innbruddsalarm**

Eksisterende anlegg for adgangskontroll (AKA) og innbruddsalarmanlegg (AIA) videreføres. Det gjøres tilpasninger ved ombygd hovedinngang. Dersom det foreligger rammeavtale for drift og vedlikehold av dette anlegget skal denne benyttes.

## **5.5 Lyd- og bildesystemer**

Det medtas føringsveier og tilstrekkelig uttak for elkraft/IKT for audiovisuelt undervisningsutstyr i undervisningsrom og møterom.

Kostnader for koordinering med leverandør av AV-utstyr medtas.

## 5.6 Automasjon

Anlegg for varmestyring tilsluttet Sentral Driftskontroll skal videreføres. I elkraft-fordelinger som skal utskiftes/rehabiliteres må plassering av relekort og undersentraler tilpasses.

Romfølere suppleres og anlegget omprogrammeres iht. ny soneinndeling/romplan. Skjermbilder oppdateres.

## 6 Andre installasjoner

### 6.2 Person og varetransport

Det skal leveres og installeres en løfteplattform i henhold til tegning fra ARK.

Plattform skal gå fra grunnplan til plan 2 med to mellomstopp. Total løftehøyde tilsvarer en normal etasjehøyde.

Plattform skal ha døråpning på 3 sider. Motstående dører for gjennomkjøring skal være 900mm brede. Den tredje døren (sidedør) skal være 1000mm bred. Det skal benyttes slagdører.

Driftspenning: 230VAC

Hastighet: 0,15 m/s

Løftekapasitet: 400Kg

Plattformstørrelse: Min. 1100x1450mm

Antall stopp: 4

Materiale: Stål, hvitlakkert

Enhet skal være sertifisert etter EN 81-41/MD 2006/42/EC

### 6.6 Spesialutrustning for virksomhet

#### Keramikkovn

Keramikkovn står plassert i grunnplanet i Kaland 2.

Ovnen, inklusive styringer, instrumentering og tilførselskabler, skal demonteres og fjernes fra bygningen.

Transporteres til deponi eller anvist lagringsplass.

## 7 Utomhus

### 7.0 Utendørs generelt

Det skal bygges nytt utomhusanlegg for Kaland skule. Denne beskrivelsen omfatter krav til opparbeiding av de deler som i bygningsdelstabellen (NS3451) tilhører kapittel 7 – utendørs.

Landskapsplan L-10-00-01 er grunnlag for utforming og prising av tiltak for Kaland skule. Tegningsmaterialet er på forprosjektnivå, og det kan være nødvendig med endringer i detaljprosjektfasen.

Utførelsen skal skje i henhold til den til enhver tid gjeldende Norske Standard for fagområdet. All terrengarrondering skal være i henhold til planen, men høyder er ikke detaljprosjektert og derfor veiledende. Tomten er heller ikke målt opp, så det kan forekomme avvik fra kartgrunnlaget som er brukt. Arbeider utomhus skal utføres av entreprenør med tilstrekkelige kvalifikasjoner. Dersom tegninger og beskrivelse ikke er tilfredsstillende, plikter entreprenør å si ifra til byggherre og komme med alternative forslag. Entreprenør er ansvarlig for endelig oppbygging av fundamenter og at alle dekker, installasjoner og beplantning er fagmessig utført. Entreprenør er ansvarlig for utstikking for å sjekke alle mål på planen før arbeidene igangsettes. Eventuelle endringer/justeringer på bakgrunn av oppmålingene skal fremlegges for byggherre for godkjenning.

For opparbeiding av utomhusanlegget skal bestemmelser i NS3420 følges. Kravene til underbygning og fundamentering av alle veger og plasser skal være i henhold til Håndbok N200, Vegbygging, fra Statens Vegvesen. Alle planter og plantearbeider skal tilfredsstillende krav i NS 4400-4413.

Utomhusanlegget skal tilfredsstillende tekniske krav angitt i Byggteknisk forskrift fra Direktoratet for byggkvalitet (TEK17).

Utformingen av anlegget er basert på grunnprinsipp for universell utforming. Dette skal følges opp av entreprenør ved utførelse.

### Beskrivelse av prosjektet

#### Adkomst

For å imøtekomme krav til universell utforming skal det etableres ny hovedadkomst langs eksisterende driftsvei til barnehagen langs skolens fasade i sørøst. Det etableres et plantefelt med rekkverk og trær langs den nye adkomstveien som skjerming for barnehagen. Eksisterende port flyttes til ny plass foran hovedinngangen i forlengelse av nytt gjerde slik at adkomstveien til skolen fortsatt også skal kunne brukes som driftsvei til barnehagen.

På bakgrunn av føringer i gjeldende reguleringsplan, og nye elevtall er det beregnet behov for totalt 68 p-plasser tilknyttet skolen og barnehagen. Dette gir rom for å utbedre den trafikale situasjonen slik at den blir tryggere for skolens elever. Arealet i sør, i nedkant av skolen skal utformes til plass for sykkelparkering, og med bod for henting av avfall.

#### Skoleplass

Skoleplassen i nordvest blir større ved at bygget 'Kaland 1' skal rives og brakker fjernes. Skoleplassen som elevenes aktivitetsrom gjøres tryggere, ved at all parkering inkl HCP skal foregå på parkeringsplass. Dagens situasjon fra øde, grå, asfalterte og gruset flater skal forvandles til en grønn skolegård med romslige plantefelt og lunere rom for lek, aktivitet og opphold. Eksisterende ballbinger inkluderes i ny plan, og eksisterende delvis gressdekte flate lengst i nordvest videreutvikles til en bane for 7'er fotball. *Evt kan det i detaljfase vurderes å etablere en 5'er og to volleyballbaner på dette arealet.*

## 7.1 Bearbeidet terreng

### 711 Grovplanert terreng

Det skal medtas riving av alle eksisterende dekker og elementer som ikke inngår i ny utforming slik den er vist i landskapsplanen. Tilbudet skal omfatte alle kostnader ved rivning, opplasting, transport og deponiavgift.



Foto viser gjerde og benk som rives for å åpne opp for utsyn fra skoleplassen mot sør.

Entreprenør medtar planering og arrondering av terreng, veier og plasser.

Det må påberegnes graving av løsmasser og noe sprenging i forbindelse med anleggelse av uteanlegget. Eksisterende masser skal i størst mulig grad anvendes på nytt på tomten, forutsatt at de er egnet til formålet. Overflødig masse som ikke skal benyttes på tomten, ubrukbar stein, røtter, torv og busker transporteres bort. Det skal dokumenteres at alle overskuddsmasser kjøres til godkjent fyllplass.

Utarbeidet høydeplan er estimert, men må i grove trekk følges i opparbeiding av tomten for å sikre akseptable stigningsforhold på gangveger og grøntareal. Entreprenør er ansvarlig for tilfredsstillende fallforhold på opparbeidede arealer.

Det nyttes i størst mulig grad stedlige masser til forming av terreng.

Eksisterende trær på tomten skal bevares ihht plan. Ved graving i rotsonen til trær som skal bevares, skal røtter ikke rives, men kappes eller skjæres av. Røtter som avdekkes skal beskyttes med jord eller torv mot uttørking. Eksisterende trær som skal beholdes skal beskyttes mot skader i anleggsperioden, fortrinnsvis ved byggegjerde utenfor rotsonen. Det skal i størst mulig grad unngås kjøring og andre trykkbelastninger i rotsonen.

Den delen av massene som betegnes som vekstjord skal legges i depot og senere brukes som jordlag til plantefelt. Vekstjorden skal ikke blandes med øvrige materialer eller underliggende masser. Jorden skal behandles slik at den ikke blir komprimert. Den skal lagres i ranker med maks høyde 2m og maks bredde 6m.

### 712 Drenering

Ved legging av dekker på veier og plasser skal entreprenøren sørge for at en oppnår tilstrekkelig fall i lengde- og tverretning til sandfangskummer og sluk. Fordypninger hvor vann kan bli stående må dreneres ut. Disse arbeidene kan på grunn av årstider ikke alltid utføres parallelt med de øvrige arbeidene i samme del

av anleggsområdet. Entreprenøren må derfor ta hensyn til dette. Alt grunnvann og overvann skal bortledes fra bygninger, veier og plasser.

### **713 Bærelag / forsterkingslag**

Det skal legges ut nødvendig bærelag og forsterkingslag for alle dekker. Der eksisterende bærelag/forsterkingslag ikke holder tilstrekkelig kvalitet må det sjaktes ut til nødvendig dybde og fylles opp med kvalitetsmasser.

Det er også nødvendig at murer fundamenteres på kvalitetsfylling eller i stabile originale masser der også teleproblematikk er ivaretatt. Dersom fjelloverflate ligger over fundamentnivå for murene anbefales det å sprengre en hylle for å hindre glidning langs fjell.

## **7.2 Utendørs konstruksjoner**

### **722 Trapp av betong**

Eksisterende trapp av betong skal utbedres, eller rives og etableres på nytt slik at den fremstår med følgende kvaliteter:

Trappetrinn av plasstøpt betong, omfang fremgår av landskapsplan. Inntrinn skal etableres med fall 1:60 for avrenning. Opptrinn 160mm, inntrinn 310mm. Brettskurt overflate. Avfasing av hjørner i forkant av trinn med diagonal flate maks 10mm. Det skal monteres stolper for håndløpere på begge sider av trappen.

Trappetrinn støpes med en utsparing evt kan det freses spor etter at trappen er støpt. Sporene skal følge hele trinnet, være 3-4mm dype ha bredde 20mm. Ytterkant av sporet skal ha avstand 20mm til trappenese. Sporene fylles med «epoxybetong CDS mortar 0-3L Flex spesial» farge sort.

Det settes taktile heller av sort/mørk grå betong som varselindikator i topp av trapp og oppmerksomhetsindikator i bunn av trapp, i hele trappens bredde. 300mm dybde på feltene. Hellene settes på komprimert settelag eller ihht anbefaling fra leverandør, best egnet metode for å sikre at hellene ligger stabilt mellom betongtrapp og tilstøtende belegg.

### **723 Konstruksjoner i tre**

#### Utebod for avfall

Det skal lages utebod for skolen og barnehagens avfallskonteinere. Tak og vegger til denne skal være av heltre konstruksjonsvirke og skape god sammenheng med eksisterende gjerde av tre. Taket skal være kaldt. Utvendig nedløp som føres til terreng.

#### Utebod for utstyr

Det skal lages utebod for skolen og barnehagens utendørs utstyr. Tak og vegger til denne skal være av heltre konstruksjonsvirke. Taket skal være kaldt. Utvendig nedløp som føres til terreng.

#### Klatreskråning

Det bygges klatreskråning i tre ihht landskapsplan. Det brukes royalimpregnert trevirke (farge natur) eller tilsvarende, terrassebord med tykkelse 28mm og bredde 120mm. Dekket legges med 5mm spalte mellom bord. Topp av konstruksjon legges i flukt med tilstøtende dekker. Konstruksjonen kles inn på åpne sider med tilsvarende type terrassebord.



Referansebilder viser utførelse av klatreskråning.

## 725 Gjerder og porter

### Gjerde

Langs vei til ny hovedinngang skal det monteres gjerde av tre. En kan velge å gjenbruke eksisterende gjerde på mur langs skolens fasade mot sørøst, dersom dette er i tilstrekkelig god stand. Det eksisterende gjerdet skal uansett fjernes.



Foto viser bilde av eksisterende gjerde som skal fjernes for evt gjenbruk.

Dersom dette ikke er av tilstrekkelig god kvalitet for gjenbruk, etableres nytt gjerde med følgende utførelse:

Gjerde med trevirke av tilsvarende type og overflatebearbeiding som eksisterende gjerde ved barnehagen. Høyde 1,2 meter.

*Det skal nyttes følgende dimensjoner:*

- Stolper - 45x95mm
- Spiler - tilsvarende dimensjon som eksisterende gjerde
- Topplst - 32x145mm

Gjerdet skal ha stående spiler. Mellom topplst og spiler, og mellom murkant og spiler skal det være en lysåpning på 60mm. Spilene skal monteres med spalter slik at det blir 30% åpning på rekkverket. Stolpene skal fundamentes til underlag med stolpesko og nedgravd punktfundament slik at gjerdet står stabilt.

### Ny port

I forlengelse av nytt gjerde skal det etableres port for tilkomst av driftsutstyr og -kjøretøy til barnehagen. Det skal etableres dobbelport med tilstrekkelig bredde for nødvendig tilkomst. Portbladet skal ha lik utforming og høyde som nytt gjerde. Portstolper skal fundamenteres til underlag med stolpesko og nedgravd punktfundament slik at porten står stabilt. Porten skal utstyres med to stk. fjærbelastete låsehandtak. Et håndtak skal monteres vertikalt og et horisontalt. Begge låsehandtakene skal måtte brukes samtidig for å åpne porten.

### Flytte eksisterende port

Eksisterende port flyttes til adkomstvei i bakken opp mot skoleplass, for å skape en tryggere situasjon ved å hindre uønsket sykling/aking ut i veien. Evt gjenbruk av eksisterende portstolper dersom disse er tilstrekkelig holdbare og porten passer til disse. Portstolper skal fundamenteres til underlag med stolpesko og nedgravd punktfundament slik at porten står stabilt. Porten pulverlakkres og RAL-farge skal avklares med LARK/ARK og godkjennes av byggherre.



Foto viser port som skal flyttes



Adkomstvei for drift /brann der port skal flyttes til

## **7.3 Utendørs røranlegg/VA**

Utendørs VA-anlegget består av alle utvendige VA-arbeider inklusiv prosjektering av grunn- og rørleggerarbeider. Det private og kommunale VA-anlegget inklusiv grøfteoppbygging, skal bygges i henhold til VA-norm for Austrheim kommune.

Omfanget av VA-arbeidene vil være ledninger for vann og avløp fra kommunale kummer og frem til bygningens yttervegg (en meter fra veggen).

Tilbudet skal inkludere pris på komplett leveranse i henhold til gjeldene forskrifter og leverandørers anvisninger.

Følgende punkter gir et overblikk over hovedpunktene i leveransen:

#### **Prosjektering:**

Det skal prosjekteres ny VA-anlegg og overvannshåndtering for bygg- og uteområdene, utkobling/blinding for bygg som rives. Nøyaktig omfang avklares senere.

#### **Grunnarbeider for VA-grøfter**

Det er kun et mindre behov for VA-grøfter i prosjektet, men det må graves groper for frakopling og plugging av stikkledninger for vann og avløp fra bygninger som rives og omlegging av vannledning som går mellom byggene.

#### **Rørleggerarbeider**

Frakopling av vann og avløp er søknadspliktig etter Pbl., entreprenøren må søke om dette til Austrheim kommune og følge deres instruksjoner.

#### **Eksisterende infrastruktur**

Entreprenøren må selv hente ut nødvendige grunnlagskart og rørleggermeldinger, nødvendig innmålingsarbeid skal tas med ifm. kartlegging. Det må påregnes at entreprenøren må foreta registrering av eksisterende ledningsnett før prosjektering starter.

### **731 Utendørs VA**

#### **Spillvann**

Det antas lite arbeid med spillvann da dette er ivaretatt i eksisterende bygninger. Frakopling og plugging av bygninger som rives må omsøkes og utføres av entreprenøren i samarbeid med Austrheim kommune.

#### **Overvann**

Overvann fra takvann og tette flater må prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende prosjekteringsgrunnlag og VA-norm for Austrheim kommune. Det skal benyttes en klimafaktor på 1,4 for beregning av vannmengder.

#### **Vann**

Det går en vannledning fra hovedbygget til Kaland 1, som skal rives, og tilbake til hovedbygget. Denne ledningen må graves fri, kuttet og skjøtes på plassen mellom de to byggene. Behovet for grøft er uavklart, dette må entreprenøren ta med i sin prosjektering.

## 7.4 Utendørs elkraft

Det skal prosjekteres lys på uteområdet. Det må vurderes hvilke av de eksisterende lysmastene som kan være del av ny plan for belysning.

### 741 Generelt

Belysningen skal ta hensyn til opplevelsen av arealene, gjeldende standarder og innspill fra andre fagfelt.

All belysnings skal lysberegnes og dokumenteres.

Det skal medtas levering og montering av komplett belysningsanlegg, med høy funksjonell og arkitektonisk kvalitet i alle arealer. Blending som medfører ubehag, skal unngås.

Lysanlegget skal være energiøkonomisk gunstig. Lysanlegget skal kreve lite vedlikehold og nødvendig vedlikehold skal være enkelt å utføre. Lysarmaturene skal ha IP- og IK-klasse tilpasset miljøet.

Det skal vektlegges belysning av området som gjør at det oppleves trygt og oversiktlig. Belysningen kan også være med på å understreke og forsterke miljøet, og gjøre det mer morsomt og innbydende å leke i når det er mørkt ute. Universell utforming sier at adkomstveier skal være godt belyst.

### 742 Generell belysning for aktivitetsområder

Det skal benyttes master på ca. 6 meter plassert rundt i lekeområdet. Mastene leveres med fotplate og fundament. Det skal monteres spotter på mastene som kan vinkles med en lysutstråling som gir en god områdebelysning. Det er viktig at spottene har en avskjerming som hindrer sjenerende blending.

Lyset skal ha en fargetemperatur på 3000 K.

Mastene og armaturene skal ha en farge som bidrar til fargespill i uteområdet. RAL-farge avklares med LARK og godkjennes av byggherre.

Spotter plassert på master mot skogen (i uteområdet for større barn) skal også lyse ut i dette område for at området skal oppleves tryggere og at det skal være mer oversiktlig for de ansatte.

### 742 Oppholdsplasser

Lav eller innfelt belysning. Denne belysningen er med på å definere området samtidig som en lavt montert belysning kan virke samlende og mer intim.

Lyset skal ha en lysfarge på 2700 K.

## 7.6 Veier og plasser

Alle dekker og plasser som utsettes for biltrafikk skal dimensjoneres i henhold til bruksklasse 10 (Bk10). Det sørges for tilstrekkelig fall slik at det ikke blir stående vann på belegget. Svanker i belegg godkjennes ikke. Ved asfaltering må asfalten ikke grise til tilstøtende dekker, skulle dette likevel skje må dette vaskes bort umiddelbart.

For legging av stein og setting av kantstein vises til Norsk Standard 3420 kap. K 22.000.  
Dimensjonstoleranser skal tilfredsstille krav i NS-EN 1343.

## 761 Veier

### Kant av betong

Ved etablering av plass for sykkelparkering skal det etableres kant av betong som avslutning på dekke mot kjøreareal. Kant av tilsvarende type som er satt langs fortau.

## 762 Plasser

### Kant av storgatestein

Gangareal avgrenses med storgatestein 14/20/14 mot alle nye grøntareal, som anvist på Landskapsplan. Kantsteinen settes i flukt med asfaltdekket. Storgatesteinen settes i mørtel og fuges med mørtel, inntrukne fuger. Stein sorteres og settes i jevne linjer.

### Drenstein på plass ved sykkelparkering

Det skal legges drenstein på plass ved sykkelparkering. Det skal nyttes kvadratisk permeabel belegningsstein som gir et solid dekke som samtidig er drenerende. Det skal nyttes mørk grå stein.

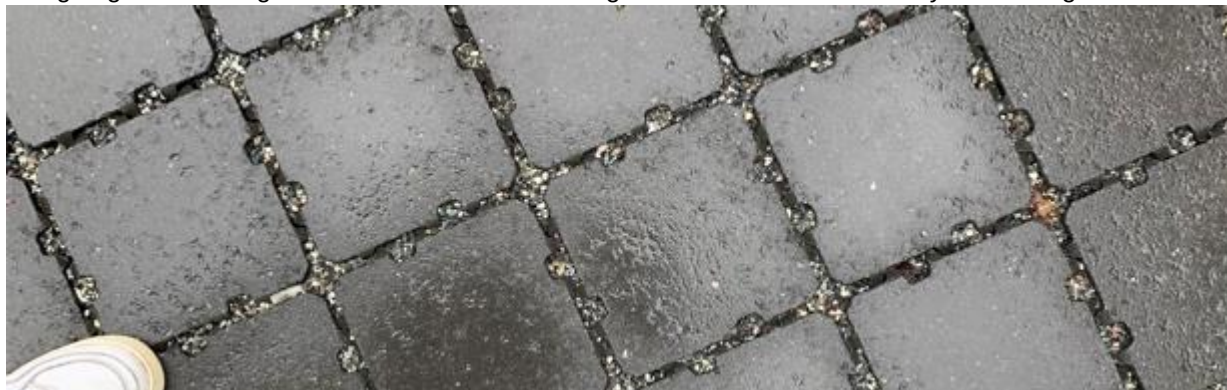


Foto viser drenstein av tilsvarende type som skal legges på plass for sykkelparkering

### Asfaltdekke

Deler av skoleplass, fortau og kjøreareal skal asfalteres. Det skal nyttes tolags asfalt Agb 11, 100 kg/m<sup>2</sup>. Asfalterte arealer legges med fall mot eksisterende og nye sluk. Avrettingslag 5 cm med fraksjon 0-16 inkluderes. Det sørges for tilstrekkelig fall fra bygg slik at det ikke blir stående vann på belegget. Svanker i belegget godkjennes ikke.

### Plasstøpt fallunderlag

Deler av aktivitetsareal etableres med dekke av støtdempende plasstøpt gummidেকে. Omfang fremgår av landskapsplan. Gummidekke avgrenses med kant av storgatestein mot asfaltdekker, som settes i flukt med alle tilstøtende dekker. Deler av dekket skal legges med kurvede og opphøyde terrengformer. Dekket etableres med tykkelse ifht fallhøyde, og entreprenør må sørge for at tykkelsen på dekket tilfredsstiller kravene til fallunderlag for det enkelte lekeapparat.

Mot rette betongkanter, konstruksjoner og andre typer løse masser trengs ikke ytterligere avgrensning, men gummidekket legges i flukt med eller føres ned under tilstøtende dekker. Gummidekke legges med tre farger. Farge avtales med LARK og godkjennes av byggherre.

#### Løst fallunderlag

Lekeområder med løst fallunderlag utformes over et minimum 15cm tykt drenerende lag av pukk 16/32. Fallunderlaget skal ha et minimum 30cm tykt lag av kutterflis tilpasset for lekearealer i fraksjonsstørrelse 5-30mm. For fallhøyder over 2 meter skal et minimum 40cm tykt lag benyttes. Arealene blir avgrenset av kant av storgatestein mot asfaltdekker, som settes i flukt med asfaltdekkene. Mot terreng, gress og andre kanter trengs ikke ytterligere avgrensing.

#### Sandlek

Område for sandlek utformes over et minimum 15cm tykt drenerende lag av pukk 16/32. Dekke av sand skal være et minimum 40cm tykt lag av tilpasset formbar sand for sandkasselek.

## **7.7 Park og hage**

#### Felles for anlegget

Gress- og skogsarealene i ytterkanten av tomten skal bidra til å skape en grønn ramme rundt skolen, og skal også skjerme mot tilgrensende veier og boligområder. På skoleplass etableres terrengformer med vegetasjonsfelt og trær for romdannende effekt, lé og skygge.

Eksisterende trær i anlegget skal bevares. I fase for byggearbeider skal det utarbeides en fullstendig planteplan for anlegget. Planen skal omfatte trær og stauder. Planteplanen skal fremlegges for byggherre før bestilling av planter.

Alle arbeider med levende planter skal utføres av kvalifisert anleggsgartner eller anleggsgartnermester. Alle planter sorteres, merkes, leveres, plantes og skal være omplantet ihht. NS 4400-4413. Siste omplanting skal være tilpasset leveringstidspunkt. Alle planter skal være egnet for klimasonen og lokalklimaet. Byggherre kan kreve dokumentasjon av plantenes herkomst.

Plantetidspunkt tilpasses best mulig resultat for plantenes utvikling. Trær skal plantes i samme høyde, evt. noen cm høyere enn de har stått tidligere. For alle planter gjelder at røtter som har vokst i ring i kar eller container skal rufses opp og spres utover før planting. Under plantearbeid og midlertidig lagring skal plantens røtter være tildekket. Utsettes planten for uttørking av sol og vind, skal hele planten tildekkes.

#### Vekstjord

Det skal leveres en moldholdig jord med tykkelse minimum 40cm for plantefelt og minimum 15cm for grasareal. Det brukes minimum 3m<sup>3</sup> vekstjord for trær. Jordkvaliteten skal tilfredsstillende NS 3420 og NS 2890, og ha et minimumsinnhold av sand på 50 volumprosent. Ved evt. utlegging av jord på sprengsteinsmasser må steinlaget tettes med undergrunnsmasser, morenemasser eller lignende før utlegging av jord.

Vekstjord skal ikke inneholde røtter, grastorv eller stein større enn 30mm for grasplen, 50mm for plantefelt og 100mm for trær. Vekstjord skal ikke inneholde så mye finpartikler at vann har vanskelig for å trenge gjennom jorden. Jorda skal ha tilfredsstillende drenerende egenskaper som forhindrer oksygenmangel og forsuring. Det skal jordforbedres med tilførsel av sand ved behov. Vekstjorda skal kalkes og gjødsles. Før planting skal jorda være ugressfri. Entreprenør må legge inn kostnad til jordprøve i entreprisekostnadene.

## **7.7.1 Gressareal**

Det planlegges nye gressareal inne i skolens uteområde ihht plan. Det er også eksisterende gressareal som må repareres og utbedres.

Til plen skal det brukes ferdigplen/rulleplen tilpasset klimatiske forhold på stedet. Det skal benyttes slitesterke gresstyper av lokale provenienser. Gresset skal være godt etablert og i god vekst før overtakelse.

## 772 Beplantning

Plassering av plantefelt og trær er vist på landskapsplan. Det må tas høyde for at det kan være lang leveringstid på noen av plantene. Plantene skal være sterke mot sykdom. Trær skal ha en beskjæring i garantitiden som optimaliserer vekst, blomstring, og pryddverdi. Alle plantefelt skal dekkes til med kompost, tykkelse 80 mm.

Trær inkluderer utsjaktning av plantegrop og oppbinding etter NS3420. Trær skal bindes opp etter NS3420. Det skal ikke såes i en sirkel med radius 0,5 meter rundt trær, her dekkes det med singel.

Ved overtakelse av uteanlegget skal alle planter være i god vekst. Døde og svake planter skiftes ut. Skadete trær skiftes ut. Rotgress/ flerårig ugress (eksempelvis høymol) aksepteres ikke i plantefelt eller i gressplener. Slike felt eller gressplener skal før overtakelse tas opp igjen og opparbeides på nytt med kvalitetsjord uten ugress. Ved overtakelse skal plantefeltene være uten rotgress.

### Planteliste

På landskapsplan er det angitt planter, men entreprenør skal utarbeide en fullstendig planteplan med planteliste som viser sort, antall, størrelse osv. Plantene som skal brukes skal ikke avgi allergifremkallende pollen, ikke ha torner, ikke stå på svartelisten og ikke være giftige. Det skal benyttes stedstilpassete provenienser.

Plantelisten skal godkjennes av byggherre før bestilling.

### Garanti og skjøtsel

Garantitid for grøntanlegget settes til tre år etter første vekstsesong etter overtakelsesdato.

Entreprisen omfatter fagmessig vedlikehold av anlegget i hele denne perioden. Entreprisen omfatter skjøtsel av gressarealer, areal med trær og plantefelt med busker og stauder.

Skjøtselsplan som detaljert viser omfang, metode og tidspunkt for alle prosedyrer skal utarbeides og godkjennes av byggherren. Denne planen skal legges fram for byggherre for godkjenning før vedlikeholdsarbeid kan honoreres. Endringer i godkjent skjøtselsplan skal forelegges byggherre for godkjenning. Skjøtselsplanen skal være sjekkliste ved kontroll av utførte skjøtselsoppgaver. Kontrollerte og godkjente sjekklister vil være grunnlag for fakturering og utbetaling. Skjøtsel skal utføres etter krav iht. NS 3420.

Døde og svake planter skal erstattes fortløpende med planter av samme art, kultivar og herkomst som de plantene som må erstattes. Plantene skal skjæres tilstrekkelig tilbake for å ivareta sikt og avstand til vegareal. Rot- og stammeskudd skal fjernes årlig. Beskjæring skal skje slik at veksten blir stimulert til å danne gode, sunne trær med god kronestruktur tilpasset lokaliteten. Sikkerhetsmessige farlige greiner fjernes årlig. Tørre greiner eller greiner med svak eller avvikende vekst som kan nås fra bakken, fjernes.

Gressareal skal klippes minimum 8 ganger i sesongen. Buskareal skal ha ettersyn minimum 3 ganger i sesongen. Ved strenge tørkeperioder om sommeren må ekstra ettersyn regnes med for vanning av planter og gressareal.

Areal skal gjødsles og kalkes før og eventuelt under vekstsesongen. Jordprøver skal tas for å bestemme mengde kalk og gjødsel. Mengde og hyppighet tilpasses de ulike planteslagene.

Ugress skal fjernes. Plantefelt og gressareal dominert av ugress kan kreves plantet/ sådd på nytt av byggherren. Ved utgang i gressplen på minimum 1 m<sup>2</sup> skal det ettersåes så snart de klimatiske forholdene ligger til rette for det. Skjøtsel og vedlikehold skal være med i vurderingen når jord legges ut til vegetasjons og gressarealer. Det skal ikke såes og plantes i jord dominert av ugress.

Ved utløpet av garantitiden skal gressareal, trær og plantefelt med busker være i normal utvikling. Oppstøtting av trær fjernes etter 3 år.

### 773 Lekeutstyr

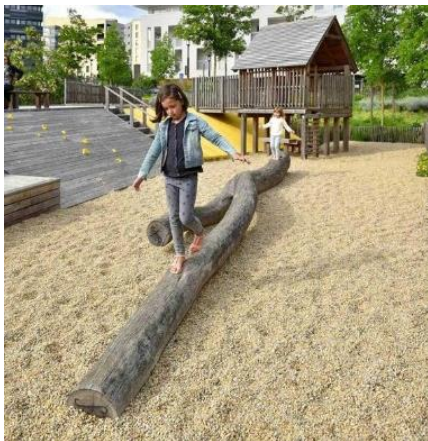
Alt utstyr monteres etter anvisning fra leverandør.

#### Eksisterende lekeutstyr

Eksisterende klatretårn skal flyttes i anlegget ved angitt ny plassering.

#### Steiner og stokker

Det legges ut stein i lekearealer. Eksisterende stein på tomten gjenbrukes. Trestammer fra evt trær som hugges på tomten, kan avgreines og brukes på samme måte. Elementene må festes tilstrekkelig godt i underlaget så de ikke kan bevege seg. Høyde over bakken maks 60cm. Referansebilder viser prinsipp for utforming.



#### Klatrelek

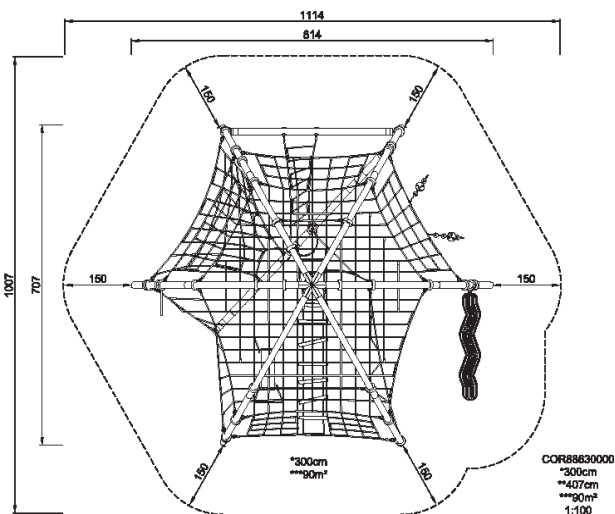


Foto og tegning viser klatrestativ av tilsvarende type som skal monteres i anlegget.

### Vannsystem

System for vannlek i tre og stål med 3 nivåer. Dimensjoner og plassering i område for sandlek, som vist på landskapsplan. Referansebilde viser prinsipp for utforming.



### Ufodisse

Ufodisse med stolper i tre. Dimensjoner som vist på landskapsplan.

### Dobbeldisse

Dobbeldisse med stolper i tre. Dimensjoner som vist på landskapsplan.



Referansebilder viser prinsipp for utforming av ufodisse og dobbeldisse.

#### Klatregrep og tau

I lekeskråning av tre etableres klatregrep og klatretau. Det medtas 15 klatregrep, 1 nett og 1 tau.

#### Trampoliner

Runde trampoliner i sort farge og uten kant som vist på plan, ø98 cm hoppeflate.



Referansebilde viser prinsipp for utforming.

#### Bord og benker

Soner med møblering skal være romslige nok til at en rullestol kan komme inntil og ha snumuligheter. Det skal være mulig å ha forskjellige høyder på benker og bord ihht landskapsplan. Benker og bord i sioo-behandlet limtre av furu og galvanisert og pulverlakkert stål. Dimensjoner og plassering som vist på landskapsplan. RAL-farge avklares med LARK og godkjennes av byggherre.



Referansebilde viser prinsipp for utforming.

### Sykkelparkering

Sykelstativ i galvanisert og pulverlakkert stål, settes fast. Dimensjoner og plassering som vist på landskapsplan. RAL-farge avklares med LARK og godkjennes av byggherre.



Foto viser stativ for sykkelparkering av tilsvarende type som skal monteres på plass foran skolen.

### Stammevern og tregruberist

Trær som skal plantes på plass for sykkelparkering skal ha stammevern og tregruberist i galvanisert og pulverlakkert stål, settes fast. RAL-farge avklares med LARK og godkjennes av byggherre.

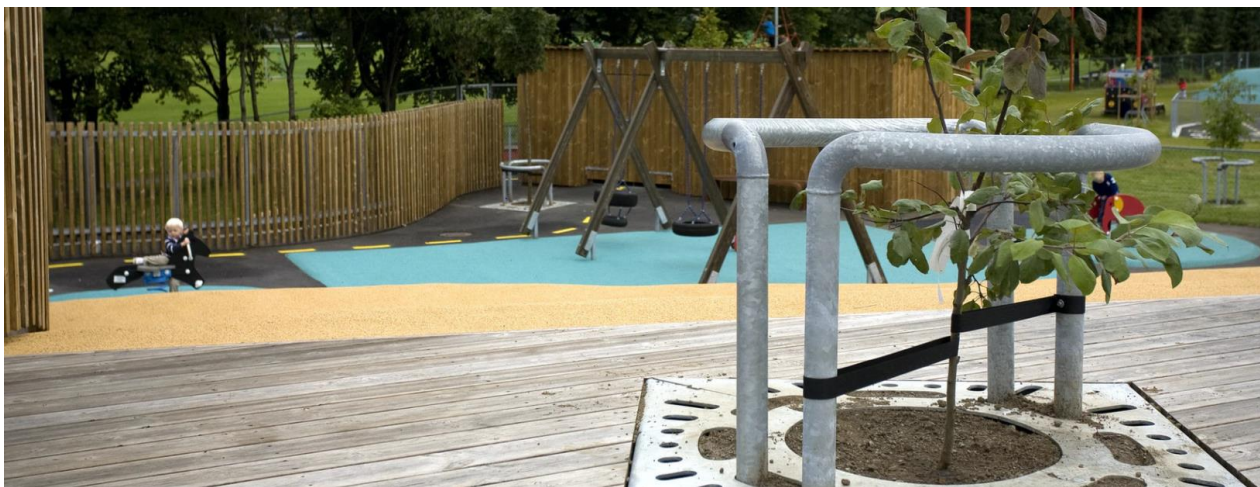


Foto viser tilsvarende type stammevern som skal monteres på plass for sykkelparkering.

## 8 Vedlegg

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| Vedlegg 1 | Tegninger                                  |
| Vedlegg 2 | Akustikk notat med tilhørende skisser      |
| Vedlegg 3 | Brann teknisk notat med tilhørende skisser |
| Vedlegg 4 | VA-rammeplan, notat og plantegning         |
| Vedlegg 5 | Rombehandlingsskjema                       |