

# Kravspesifikasjon 2009

SKOLEANLEGG - VEDLEGG 2





## INNHold

---

### G 5 Veiledende tekniske leietakerkrav

For idretts- og svømmehaller har Undervisningsbygg Oslo KF drift- og vedlikeholdsansvaret for leietakers arealer. Her skal Undervisningsbygg Oslo KF sine veiledende tekniske leietakerkrav til grunn (dette vedlegget).

Undervisningsbygg Oslo KF anbefaler sine leietakere å legge de veiledende tekniske leietakerkravene til grunn dersom de ikke har sine egne kravsett.

For følgende vedlegg, se *Kravspesifikasjon, Skoleanlegg - vedleggsbok 1*:

#### G 1 Referanseoversikt

Oversikt over refererte dokumenter i Kravspesifikasjon, skoleanlegg.

#### G 2 Prinsippavtalen

Prinsippavtalens formål er å fastsette prinsippene som skal gjelde for samhandling mellom Utdanningsetaten og Undervisningsbygg Oslo KF, og skal regulere ansvarsdelingen mellom partene. Avtalen skal også fungere som et viktig verktøy i styringsdialogen med bevilgende myndigheter.

#### G 3 Funksjons- og arealprogram for kommunale barnehager i Oslo

I de tilfeller hvor leietaker ikke stiller egne krav til utforming av arealene, legges Oslo Kommunes Funksjons- og arealprogram for kommunale barnehager i Oslo til grunn.

#### G 4 Temaveiledning om universell utforming av byggverk og uteområder for bevegelse, orientering og miljø

Temaveiledningen er utarbeidet i et samarbeid mellom Statens bygningstekniske etat (BE) og Husbanken.



## **G5      VEILEDENDE TEKNISKE LEIETAKERKRAV**

---

For idretts- og svømmehaller har Undervisningsbygg Oslo KF drift- og vedlikeholdsansvaret for leietakers arealer. Her skal Undervisningsbygg Oslo KF sine veiledende tekniske leietakerkrav til grunn (dette vedlegget).

Undervisningsbygg Oslo KF anbefaler sine leietakere å legge de veiledende tekniske leietakerkravene til grunn dersom de ikke har sine egne kravsett.



# Kravspesifikasjon 2009

Veiledende tekniske leietakerkrav







## INNHold

---

|          |                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>C</b> | <b>Produktmål.....</b>                              | <b>11</b> |
| C1       | Brann tekniske krav.....                            | 12        |
| C2       | Materialer .....                                    | 13        |
| C3       | Dagslys, utsyn og kunstig belysning .....           | 15        |
| C3.1     | Dagslys .....                                       | 15        |
| C3.2     | Utsyn.....                                          | 15        |
| C3.3     | Kunstig belysning.....                              | 15        |
| C4       | Universell utforming .....                          | 16        |
| C5       | Støy og Akustikk.....                               | 17        |
| C5.1     | Lydkrav mellom rom med uavhengig aktivitet .....    | 17        |
| C5.2     | Lydkrav mellom rom med supplerende aktivitet.....   | 17        |
| C5.3     | Rom med spesielle krav .....                        | 18        |
| C6       | Tilpasningsdyktighet .....                          | 19        |
| C6.1     | Bygningsmessig tilpasningsdyktighet .....           | 19        |
| <b>D</b> | <b>Produkttekniske krav.....</b>                    | <b>21</b> |
| D1       | Provisorium .....                                   | 21        |
| D1.1     | Avlastningslokaler i prosjekter (under 24 mnd)..... | 21        |
| D1.2     | Permanente paviljonger (mer enn 24 mnd).....        | 22        |
| D2       | Bygning.....                                        | 23        |
| D20      | Bygning, generelt .....                             | 23        |
| D21      | Grunn og fundamenter .....                          | 23        |
| D22      | Primære bygningsdeler .....                         | 23        |
| D23      | Sekundære bygningsdeler utvendig.....               | 23        |
| D24      | Sekundære bygningsdeler innvendig.....              | 24        |
| D25      | Overflater .....                                    | 31        |
| D26      | Supplerende bygningsdeler .....                     | 36        |
| D27      | Fast inventar.....                                  | 38        |
| D28      | Prefabrikkerte rom .....                            | 40        |

|     |                                                      |    |
|-----|------------------------------------------------------|----|
| D3  | VVS.....                                             | 41 |
| D30 | Generelt vedr. VVS-installasjoner .....              | 41 |
| D31 | Sanitærinstallasjoner.....                           | 42 |
| D32 | Varme .....                                          | 45 |
| D33 | Brannslukking .....                                  | 46 |
| D34 | Gass og lufttrykk .....                              | 47 |
| D35 | Prosesskjøling.....                                  | 48 |
| D36 | Luftbehandling .....                                 | 50 |
| D37 | Komfortkjøling.....                                  | 51 |
| D38 | Vannbehandling.....                                  | 52 |
| D4  | Elkraft.....                                         | 53 |
| D40 | Elkraft, generelt .....                              | 53 |
| D41 | Basisinstallasjoner for elkraft.....                 | 54 |
| D42 | Høyspentforsyning .....                              | 55 |
| D43 | Lavspentforsyning .....                              | 56 |
| D44 | Lys .....                                            | 58 |
| D45 | Elvarme .....                                        | 61 |
| D46 | Reservekraft.....                                    | 62 |
| D5  | Tele og automatisering.....                          | 63 |
| D50 | Tele og automatisering, generelt .....               | 63 |
| D51 | Basisinstallasjoner for tele og automatisering ..... | 64 |
| D52 | Integrert kommunikasjon.....                         | 66 |
| D53 | Telefoni og personsøking.....                        | 76 |
| D54 | Alarm- og signalsystemer.....                        | 77 |
| D55 | Lyd- og bildesystemer .....                          | 82 |
| D56 | Automatisering.....                                  | 85 |
| D57 | Instrumentering .....                                | 86 |

|          |                                                          |            |
|----------|----------------------------------------------------------|------------|
| D6       | Andre installasjoner .....                               | 87         |
| D60      | Andre installasjoner, generelt .....                     | 87         |
| D62      | Person- og varetransport .....                           | 88         |
| D63      | Transport for småvarer mv. ....                          | 92         |
| D64      | Sceneteknisk utstyr .....                                | 93         |
| D65      | Avfall og støvsuging .....                               | 94         |
| D66      | Fastmontert spesialutrustning for virksomhet .....       | 95         |
| D67      | Løs spesialutrustning for virksomhet .....               | 96         |
| D7       | Utendørs .....                                           | 97         |
| D70      | Utendørskonstruksjoner .....                             | 97         |
| D71      | Bearbeidet terreng .....                                 | 98         |
| D72      | Utendørs konstruksjoner .....                            | 99         |
| D73      | Utendørs røranlegg .....                                 | 101        |
| D74      | Utendørs elkraft .....                                   | 102        |
| D75      | Utendørs tele og automatisering .....                    | 103        |
| D76      | Veier og plasser .....                                   | 104        |
| D77      | Parker og hager .....                                    | 106        |
| D78      | Utendørs infrastruktur .....                             | 107        |
| D9       | Inventar og kunst .....                                  | 109        |
| D91      | Inventar .....                                           | 109        |
| D97      | Kunstnerisk utsmykning .....                             | 110        |
| <b>E</b> | <b>Produkt, leveranser, dokumentasjon .....</b>          | <b>111</b> |
| E1       | Dokumentasjon arbeidsmiljøutvalget (AMU) .....           | 111        |
| E2       | Dokumentasjon Miljørettet Helsevern bydelsoverlege ..... | 113        |
| E3       | Dokumentasjon Arbeidsmiljøloven, .....                   | 114        |
| <b>F</b> | <b>Erfaringsoverføring .....</b>                         | <b>115</b> |
| F1       | Prosess for erfaringsoverføring .....                    | 115        |
| F2       | Tilbakemelding .....                                     | 117        |
| F3       | Revisjon av bøkene .....                                 | 118        |



## C      **PRODUKTMÅL**

---

Kapittelinnndelingen følger ansvarsfordelingen i standard leieavtale for skolelokaler, samt kodingen i *NS 3451 Bygningsdelstabellen*.

Følgende tekst vil ta for seg krav stilt i forhold til innvendige flater, samt utearealer som vil påvirke helsemessige aspekter både fysisk og psykisk.

Kravene skal understøtte virksomhetskravene til utforming av arealene, jfr. kapittel B.

Kravene gjelder alle bygg, også permanente og midlertidige paviljonger.

Hensikten med en overordnet innfallsvinkel er å bidra til å kvalitets-sikre at skoleanlegget blir planlagt og realisert på slik måte at:

- ✓ Det velges varige og økonomiske løsninger som optimaliserer investerings- og driftskostnadene hvor det menneskelige og pedagogiske aspektet er ivaretatt.
- ✓ Usikkerhet minimaliseres ved at det generelt velges gjennomprøvde materialer og løsninger.

## **C1      BRANNTEKNISKE KRAV**

---

### KONSEPTUELLE VURDERINGER

- ✓ Ved planlegging av rom som krever rømning via andre rom og slik sett stiller krav til fri rømningsbredde skal
  - Rømningssonen merkes særskilt i gulvbelegg og på vegg
  - Rommets plassering skal søkes slik at arealet som går med til rømningsvei minimeres. Areal til rømningsvei kommer i tillegg til undervisningsareal.
- ✓ Av hensyn til universell utforming skal branndører, brannporter m.m. henges på holdemagnet i brukstilstand.

### INTERIØR OG MATERIALBRUK

- ✓ Produkter med farlig avgassing, røykutvikling og brennbarhet, som for eksempel nylon og plastprodukter, skal ikke benyttes i vesentlig omfang
- ✓ Garderober, tørkeskap, melkeskap etc. skal ikke plasseres i rømningsvei
- ✓ Inventar for lagring av papir m.m. skal være skap bl.a. for å begrense brannutvikling.

### VALG AV SLUKKEUTSTYR

- ✓ Brannskap skal felles inn i vegg. Brannslanger skal primært benyttes og evt. sekundært suppleres med håndapparater.
- ✓ Håndapparater for pulver eller skum skal ikke benyttes av hensyn til hærverk og følgeskader. Håndapparat for CO<sub>2</sub> skal benyttes i rom med kjemikalier, brennbare væsker og elektriske anlegg.

### DOKUMENTASJON OG ORGANISERING

- ✓ Spesielle krav (dispensasjoner, ikke preaksepterte løsninger og løsninger med organisatoriske krav) skal dokumenteres særskilt.

Alle dører skal kunne åpnes i en panikksituasjon uten at brannalarmen løses ut.

## C2 MATERIALER

---

Ved å velge riktige materialer i planleggingen av bygget (inkl. inventar) kan man redusere inneklimaproblemer på grunn av avgassing og lette vedlikehold og rengjøring.

Materialer som skal benyttes skal ha:

- ✓ Ubetydelig avgassing av uherdete kjemiske stoffer.  
Også materialer med høy, men rask avgassing kan benyttes forutsatt at det gjennomføres utbaking før bygget tas i bruk.
- ✓ Miljøsertifisering av inventar; inventar skal være svanemerket.

Materialer med eksponert overflate skal i tillegg ha:

- ✓ god slitasjemotstand, smussavisende og har lavt behov for pleiemidler.
- ✓ lav porøsitet, middels eller høy glans og jevn glatt overflate.
- ✓ god kjemikaliebestandighet
- ✓ Vaskbar overflate

Materialer som ikke skal benyttes:

- ✓ Materialer på SFT sin *OBS-liste*
- ✓ Produkter uten godkjent dokumentasjon av innhold.
- ✓ Produkter med helsefaremerking hvis det finnes alternativer
- ✓ Nye, uprøvde materialer
- ✓ Særskilte produkter:
  - PVC-holdige produkter med mindre det kan dokumenteres at der ikke finnes alternativer til det spesifiserte bruksområdet.
  - Materialer og andre produkter tilvirket av tropiske tresorter.
  - Materialer som er impregnert med tungmetaller eller arsenholdige antiråtemidler.
  - Åpen mineralullisolasjon
  - Ubehandlet betong og andre støvavgivende flater inne.

- Disocyanater/polyuretan eller andre fuge/tetningsmasse, lim etc. som avgir giftige gasser ved bruk eller brann
- Produkter som inneholder myknere av ftalattypen
- Teppar og andre "lødne" flatebelegg

Det henvises også til *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* (som er under utarbeidelse).

Krav til dokumentasjon er gitt i Undervisningsbyggs *Kravspesifikasjon, drift og vedlikehold*.



## **C3 DAGSLYS, UTSYN OG KUNSTIG BELYSNING**

---

Undervisningsrom, personalets arbeidsplasser og areal med personalromsfunksjon defineres som rom med varig opphold.

Tekniske rom, idrettshall/gymsal, garderober, auditorium, møterom og samtalerom kan defineres som rom uten varig opphold.

---

### **C3.1 DAGSLYS**

---

*Forskrift for miljørettet helsevern i skoler og barnehager, Forskrift om arbeidsplasser og arbeidslokaler og TEK sine krav til dagslys skal oppfylles for rom med varig opphold med basis i definisjonen gitt over.*

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

---

### **C3.2 UTSYN**

---

*Forskrift for miljørettet helsevern i skoler og barnehager, Forskrift om arbeidsplasser og arbeidslokaler og TEK sine krav til utsyn skal oppfylles for rom med varig opphold med basis i definisjonen gitt over.*

Utsyn defineres som: *Direkte utsyn ut over utendørs areal som ikke er overbygd.*

Minste avstand til nærmeste bygg skal være i henhold til TEK.

Det henvises for øvrig til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

---

### **C3.3 KUNSTIG BELYSNING**

---

Selskap for lyskultur sin *lux tabell* for belysning skal legges til grunn.

Det skal tilstrebes bruk av armatur og lyskilder med fargetemperatur nærmest mulig dagslys som er flimringsfrie (dvs. for lysstoffrør minimum 100 Hz). Det skal velges de til enhver tid mest energieffektive armatur og lyskilder.

Det henvises for øvrig til kapittel B4 og boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

## C4      UNIVERSELL UTFORMING

---

Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og spesiell utforming. Kravene som legges til grunn skal være i forhold til omfanget av prosjektet.

Minstekrav til Universell utforming, er definert i vedlagt Statens Bygningstekniske Etat og Husbanken sin *Temaveiledning om universell utforming av byggverk og uteområder for*

- ✓ Bevegelse
- ✓ Orientering
- ✓ Miljø

Oslo kommunes handikaputvalg kontaktes for gjennomgang av C4 og universell utforming i bøkene.

## **C5 STØY OG AKUSTIKK**

---

*Forskrift om miljørettet helsevern, TEK og NS8175 Lydforhold i bygninger skal legges til grunn for innendørs akustikk.*

For utvendig støy skal T1442 legges til grunn.

Det skal utføres lydberegninger i forprosjektet og lydmålinger ved endt prosjekt.

---

### **C5.1 LYDKRAV MELLOM ROM MED UAVHENGIG AKTIVITET**

---

Følgende rom defineres som rom med uavhengig aktivitet fra andre rom

- ✓ Spesialrom
- ✓ Idrettshall/gymsal/svømmehall
- ✓ Garderober
- ✓ Tekniske rom
- ✓ Undervisningsrom
- ✓ Arbeidsplasser for ansatte

med krav i henhold til NS8175.

---

### **C5.2 LYDKRAV MELLOM ROM MED SUPPLERENDE AKTIVITET**

---

Følgende rom defineres som avhengig aktivitet fra andre rom

- ✓ Transparent grupperom

med krav i henhold til NS8175.

---

### **C5.3 ROM MED SPESIELLE KRAV**

---

Etterklangstid:

- ✓ Undervisningsrom inkludert kunst og håndverk, spesialrom under 0,6T
- ✓ Musikkrom 1,2T
- ✓ Flerbrukshall 1,5T med mindre hall deles av med lydskillevægger da som gymsal
- ✓ Gymsal 2,0T
- ✓ Korridor 1,5T, anbefalt krav vurderes i hvert prosjekt
- ✓ Kantine/spiserom 1,0T

## **C6      TILPASNINGSDYKTIGHET**

---

Skoleanleggene har et livsløp som går langt ut over levetiden til de gjeldende læreplaner. Over tid vil også elevtallsgrunnlag og kapasitetsbehov for skoleanleggenes ulike brukergrupper variere. Skoleanlegget skal kunne håndtere endring til andre skoleslag / utdanningsprogrammer og nye elevgrupper. Videre er det en overordnet målsetning at det skal satses på arealeffektivitet, bl.a. gjennom flerbruk og sambruk av lokaler. Skolebyggene skal fungere som lokalt kultursenter og dermed kunne benyttes til andre formål enn kun skole utover skolens kjernetid.

Det er derfor et krav at anleggene i størst mulig grad planlegges og bygges både med tanke på tilpasning til fremtidige læreplaner, og tilrettelegges for både utvidelser av bygning(ene), seksjonering og soneinndeling slik at deler av bygning eller hele bygninger kan benyttes til andre kommunale eller private formål. Dette omfatter både utforming og plassering av bygg på tomten, av uteområder/ utendørsanlegg, samt stiller krav til bygningsstruktur og -dimensjoner, bæresystem og til en viss grad tilrettelegging i forbindelse med tekniske installasjoner og innredning. Bygningen(e) skal raskt og kostnadseffektivt kunne tilfredsstille behov for endring av innvendig planløsning og tekniske installasjoner.

---

### **C6.1      BYGNINGSMESSIG TILPASNINGSDYKTIGHET**

---

Bygningsmessig tilpasningsdyktighet er de egenskaper en bygning har til å imøtekomme endringsbehov, dvs. gjennomføre endringer/ tilpasninger. Grad av tilpasningsdyktighet tilsier i hvilken grad endringer faktisk lar seg gjennomføre, og at disse kan gjennomføres på en god og kostnadseffektiv måte.

Tilpasningsdyktighet er å betrakte som et samlebegrep for alle endringsegenskaper. Tilpasningsdyktighet defineres normalt som å bestå av generalitet, elastisitet og fleksibilitet, som igjen defineres som:

- ✓    Generalitet:    bygningens evne til å benyttes til flere funksjoner (bruksområder, virksomheter)

- ✓ **Flexibilitet:** bygningens evne til å endre planløsning, slik at endringsbehov kan imøtekommes
- ✓ **Elastisitet:** bygningens evne til utvidelse (vertikalt og/eller horisontalt), evt. seksjonering.

Kravene til tilpasningsdyktighet er i liten grad kvantifisert, og skal besvares gjennom utredninger og kvalitative vurderinger. Se også bestilling av utredning og eksempel på operasjonalisering av overordnede krav til tilpasningsdyktighet i kravspesifikasjonen til Undervisningsbygg.

| PARAMETERE FOR TILPASNINGSDYKTIGHET                                                                                                                                                                                                                    | Idéfase | Skisseprosjekt | Forprosjekt |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------------|
| INFRASTRUKTURELLE PARAMETERE (TEKNISKE LØSNINGER)                                                                                                                                                                                                      |         |                |             |
| Det skal tilrettelegges og planlegges for fjerning og supplering av ikke-bærende innervegger.                                                                                                                                                          |         |                | X           |
| Sparkling og gulvbelegg skal være gjennomgående under ikke-bærende innervegger.                                                                                                                                                                        |         |                | X           |
| Himlinger skal være gjennomgående over ikke-bærende innervegger                                                                                                                                                                                        |         |                | X           |
| Det skal unngås bindinger i lettvegger, dvs. unngå elektriske installasjoner og føringsveier i vegg. Enkel og reversible innfesting av inventar/innredning etc.                                                                                        |         |                | X           |
| Tekniske installasjoner skal tilrettelegges og planlegges for utvidelse, inspeksjon og utskiftning, blant annet gjennom å unngå bindinger med andre bygningsdeler.                                                                                     |         |                | X           |
| Alle tekniske installasjoner skal vurderes mht. behov for initiell restkapasitet.                                                                                                                                                                      |         |                | X           |
| Det skal tilrettelegges og planlegges for fleksibel bruk, og sambruk/ flerbruk. Herunder soneinndeling og behovsstyring av tekniske installasjoner, låse- og alarmsystemer, garderobeløsninger, utstysrom og låsbare skap for ulike brukergrupper etc. |         |                | X           |

## D PRODUKTTEKNISKE KRAV

### D1 PROVISORIUM

#### D1.1 AVLASTNINGSLOKALER I PROSJEKTER (under 24 mnd)

For avlastningslokaler i prosjekter (maksimum 24 måneder leie) skal kravspesifikasjonen som ble utarbeidet i forbindelse med rammeavtalen for paviljonger (2008) legges til grunn.

Unntak fra avlastningslokaler, til eksempel kontorlokaler, gjøres ved fravik.

|                  | Type 1                                              | Type 2                          | Type 3                            | Type 4                                | Type 5                                                                                    | Type 6                                         |
|------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Krav             | Undervisningsareal, fellesrom, møterom (tørr enhet) | Lærer-arbeidsplass (tørr enhet) | Andre, ikke innredet (tørr enhet) | Trapperominn-gangs-parti (tørr enhet) | Toalett, 1 stk HC, 2 stk vanlig (våt enhet)                                               | Teknisk rom (tørr enhet)                       |
| Gulv             | Linoleum, lavemiter-ende lim                        | Linoleum, lavemiter-ende lim    | Linoleum, lavemiter-ende lim      | Linoleum, lavemiter-ende lim          | Vinyl, lavemiter-ende lim                                                                 | Linoleum, lavemiter-ende lim                   |
| Vegger           | 3 strøk Acrylmaling med glans 40 til full dekk      |                                 |                                   |                                       | Vann- og fukt-bestandig Acryl-maling med sopp-drepende tilsetting til full dekk, glans 20 | 2 strøk Acrylmaling med glans 20 til full dekk |
| Himling          | Foliert sponplate hvit (ikke PVC)                   |                                 |                                   | Trefiber-plate                        | Foliert sponplate hvit (ikke PVC)                                                         |                                                |
| Innvendige dører | Lydkrav RW34                                        |                                 |                                   |                                       |                                                                                           |                                                |

|                                 |                                                                                   |  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ventilasjon                     | Tradisjonelt balansert ventilasjonsanlegg iht. gjeldende forskrifter              |  |
| Varme                           | Panelovner – lavoverflate temp og pyrolysefri (fri for forbrenning av støv)       |  |
| Lysanlegg                       | Belysningsutstyr leveres i samsvar med retningslinjer fra Selskapet for Lyskultur |  |
| Eluttak                         | Totalt 0,35 stk/m <sup>2</sup> BTA                                                |  |
| Data-/teleuttak                 | Totalt antall 0,1 stk/ m <sup>2</sup> BTA                                         |  |
| Data-/tele- og eluttak faste... | 1 tele, 1 data, 3 stikk per arbeidsplass – øvrig fordeling avtales nærmere        |  |
| Brannalarm-anlegg               | Iht. forskriftskrav og minimum seriekoblede brannvarslere                         |  |
| Innbruddsalarm                  | Moduler forberedes for alarmanlegg                                                |  |
| Emisjon                         | Lavemiterende materialer skal benyttes                                            |  |
| Snølast på mark                 | Inntil 4,5 kN/ m <sup>2</sup>                                                     |  |
| HC- adkomst                     | HC-adkomst ivaretas på plan 1, plan 2 etter nærmere bestilling                    |  |

## D1.2 PERMANENTE PAVILJONGER (mer enn 24 mnd)

For permanente paviljonger (leie/eie mer enn 24 måneder) skal kravene i denne boken legges til grunn.

Unntak fra avlastningslokaler, til eksempel kontorlokaler, gjøres ved fravik.



## **D2 BYGNING**

---

### **D20 BYGNING, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

---

### **D21 GRUNN OG FUNDAMENTER**

---

Krav stilles av byggeier.

---

### **D22 PRIMÆRE BYGNINGSDELER**

---

Krav stilles av byggeier.

---

### **D23 SEKUNDÆRE BYGNINGSDELER UTVENDIG**

---

Krav stilles av byggeier.

---

---

## D24 SEKUNDÆRE BYGNINGSDELER INNENDIG

---

### D240 SEKUNDÆRE BYGNINGSDELER INNENDIG, GENERELT

---

#### VÅTROM

Alle gulv- og veggflater i våtrom, skal ha membran. Gulvene skal ha sluk. Gulv i dusjrom skal bestå av sklisikre fliser, forøvrig vinyl.

Den til enhver tid gjeldende våtromsnormen skal legges til grunn.

For følgende rom legges den til grunn uavkortet:

- ✓ Toalett
- ✓ Dusjrom
- ✓ Bøttekott

For følgende rom legges den til grunn for gulv og i våte soner på vegg:

- ✓ Kantinekjøkken
- ✓ (Garderober)
- ✓ Mat og helse
- ✓ Ventilasjonsrom
- ✓ (Fysikk- og kjemirom)

---

### D241 PÅSTØP

---

Krav stilles av byggeier.

---

### D242 GULVSYSTEMER

---

#### GULV

Alle gulv skal utføres iht. *Byggforsk detaljblad serie 541*.

Det presiseres at det kun skal legges sveisbart gulvbelegg iht. *Byggforsk detaljblad 541.304* bortsett fra punkt 28 lister som erstattes av punkt 481 hulkil i *detaljblad A541.314* del 2.

Linoleumsfliser skal ikke benyttes.

## OVERGANG GULV TIL VEGG

Sokkelbelegg skal være 100 mm sveisbart gulvbelegg med hulkil iht. punkt 481 hulkil i *Byggforsk detaljblad A541.314 del 2*.

Sokkelfliser skal være 100 mm i samme materiale som gulvflis der det ikke er fliser på vegg, også i trapper.

Der gulv er malt, skal det være fuget overgang mellom gulv og vegg.

Gulvlister skal være i massivt tre, og skal ikke benyttes på annet enn parkett.

Det skal fuges i overgang gulv til vegg der løsninger nevnt over ikke medfører tetthet mot fukt.

## D243 IKKE-BÆRENDE VEGGER

---

### D243.1 GENERELT

Innervegger skal utføres iht. *Byggforsk detaljblad serie 524 og 534*.

Veggmaterialet skal ha kvalitet og slitestyrke som er tilpasset de aktivitetene som skal foregå i de forskjellige rommene/Det fleksible læringsarealet, f.eks. kryssfiner i aktivitetsrom.

Fôringer skal utføres i massivt tre.

Gerikter skal være i massivt tre, være overflatebehandlet fra fabrikk og ha synlige spikerhoder for å unngå sparkling.

Alle utstikkende hjørner i korridorer og spesielt utsatte områder, skal utføres med hjørnebeskyttelse i rustfritt stål min 75 x 75 mm skrudd med forsenkede skruer og limt i minimum 1,6 m høyde. Dette gjelder også alle søyler og andre konstruksjoner med utsatt plassering.

Tegl skal ikke benyttes som ikke-bærende innervegger på nye skoler.

### D243.2 BETONGVEGGER

Hjørner fases med 21 mm trekantlekt, glatt forskaling og betongflater som evt. sandsparkles og males.

Underordnede, til eksempel lager, bøttekott, rom males evt.

### D243.3 LETTVEGGER

Ikke bærende skillevegger skal ha spikerslag for oppheng av skohyller, skap og andre veggfaste innredninger og utføres som stålstendervegger med isolering av mineralull klasse 39, ikke brennbar platekledning, ett lag kryssfinér og ett lag robust gips.

Utvendige hjørner skal forsterkes med stålprofil for innsparkling.

Horisontale og vertikale skjøter skal ha spikerslag.

På utsatte partier benyttes brystningsfelt av plater (bjerkefiner eller tilsvarende), betong eller tegl.

### D243.4 LETTKLINKERVEGGER

Lettklinkervegger utføres med puss på begge sider og i smyg som underlag for maling eller keramisk flis.

Det skal ikke benyttes lettklinker med tykkelse under 150 mm.

Lettklinkervegger skal alltid benyttes mellom to våtrom. Veggene skal flislegges med epoxyfuger.

## D244 INNVENDIGE DØRER INKL LÅS OG/ELLER BESLAG

---

### D244.1 GENERELT

Komplette dører skal tilfredsstillende til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og vinduskontroll (NDVK).

Dører skal monteres iht. *Byggforsk detaljblad serie 524* og være i klasse D6 etter NS 3140.

Dørene skal være malte glatte eller tilsvarende behandlet slagdører med 4 hengsler i sidearm for robusthet.

### D244.2 DØRTYPER

Massive dører med sparkeplate i rustfritt børstet stål, skal benyttes i arealer med mye trafikk, f.eks. mellom fellesarealer. I elevarealer skal dører med overflate i høytrykkslaminat benyttes.

Innvendige ståldører følger spesifikasjonen for stål ytterdører.

### D244.3 GLASSFELT

I glassdører og glassfelt i arealer benyttet av elever skal alt glass være herdet (4mm) eller laminert (6mm), klasse F1.

Utformingen av glassdørene og glassfeltene skal være slik at de ikke representerer fare for kollisjon.

### D244.4 TERSKELFRIE DØRER

Dører skal være terskelfrie, jfr. kravene til universell utforming. Nedsenket terskel i forhold ferdig beleg. Terskelfrie dører skal ikke komme i motstrid til krav vedrørende lyd, brann etc.

### D244.5 BESLAG PÅ INNVENDIGE DØRER

Dørbeslag skal være i rustfritt, børstet stål, og skal monteres i alle arealer med mye trafikk.

Det skal benyttes rustfrie skruer for innfesting av beslag som igjen skal være festet med skruesikring.

Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler.

Dørvridere skal være konstruert slik at man ikke kan hekte seg fast ved forbi passing.

### D244.6 DØRSTOPPERE PÅ INNVENDIGE DØRER

Det skal monteres dørstopperer på vegg.

### D244.7 LÅSSYSTEM

Det henvises til kapittel D5.

## D245 HIMLINGER INKLUSIVE TAKLISTER

---

### D245.1 GENERELT

Innvendige himlinger skal utføres iht. *Byggforsk detaljblad serie 543* og det skal være fuget overgang til fast himling.

### *Overgang vegg til tak*

Taklister skal ikke benyttes, kun der historisk utforming (stil) tilsier bruk av slike.

Det skal være fuget overgang til fast himling.

### *Tak*

Ved nybygg skal takskjørt ikke benyttes. Ved rehabilitering skal takskjørt søkes unngått.

Overgang systemhimling til platehimling, utføres med systemhimlingselement.

Elementene skal støvbinderes i alle kappflater.

Overgang pusset himling til annen fast himling, utføres med fuge eller beslag.

Nedsenkede himlinger skal være avsluttet mot himling.

Himling i garderober skal unngås.

## D245.2 AKUSTISKE FORHOLD

Aktiviteten i rommet er førende for valg av himling. Det vil si at aktiviteten i rommet skal kartlegges før himlingen utformes.

For at akustiske forhold skal ivaretas gjelder:

- ✓ Det at i rom med formidling skal himlingen utformes med en kombinasjon av elementer som reflekterer og demper lyd.
- ✓ Det at i rom med individuelt arbeid skal det være fokus på demping av lyd.
- ✓ *NS 8175 Lyd i bygninger*
- ✓ Se for øvrig *D245.4 Materialtyper himlinger* eller teknisk romprogram.

Det henvises til kapittel C og boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

### D245.3 MATERIALKRAV HIMLINGER

Himlingene skal være av type som tåler støt fra baller, bøker m.m. Himlingene skal ikke avgi fibre ved slitasje. Sprang i himling skal ikke benyttes.

Det skal være vaskbare (hygienehimling eller tilsvarende) himlinger i rom med forurensende aktivitet som kjøkken, kantine, spesialrom m.m.

Det skal være vaskbart platefelt rundt luftventiler i nedsenket himling.

Se for øvrig kapittel C4 i denne boken for gjeldende overordnede materialkrav.

### D245.4 MATERIALTYPER HIMLINGER

I idrettshaller skal trespilehimling benyttes.

I kommunikasjonsarealer skal fast himling benyttes. Ved inspeksjonsbehov skal det være felt med T-profilhimling, ref. *D245.5 Tekniske føringsveier*.

Det skal ikke benyttes T-profilhimlinger av steinull og glassvatt.

Det presiseres at himlinger i teknisk rom skal isoleres mot ovenstående rom i forhold til varmeutviklingen i det tekniske rommet.

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

### D245.5 TEKNISKE FØRINGSVEIER

Alle tekniske føringsveier skal ha nedsenket himling med inspeksjonsmulighet i arealer hvor det daglig oppholder seg personer.

Minsteavstand til nedsenket systemhimling = 2,7 m.

Åpen himling i føringsveier skal tilrettelegges for enkelt renhold.

### D245.6 STØVBINDING BETONG

Alle innvendige betongflater over himling støvbindes med pigmentmaling.

## D246    INNVENDIG SOL- OG LYSAVSKJERMING

---

Bruk av pc, projektor, whiteboard, smartboard/cleverboard, tavler, utstyr på Kunst & Håndverk m.m. krever blending i form av gardiner eller tilsvarende.

Skinne for gardiner eller tilsvarende skal derfor monteres i alle rom for å ivareta framtidig fleksibilitet med hensyn på nytt utstyr eller endret bruk.

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.



---

## **D25      OVERFLATER**

---

### **D250      OVERFLATER, GENERELT**

---

#### **D250.1      FARGE**

Alle farger konfereres med og godkjennes av byggherren. Det skal være farger iht. RAL eller NCS fargesystem.

#### **D250.2      SOPPDREPER**

Følgende steder skal behandles med soppdreper:

- ✓ Toalett, garderobe, dusjanlegg, evt. også andre steder hvor det kan være fare for soppdannelse.

#### **D250.3      KORROSJONSBESKYTTELSE OG MALING AV STÅLKONSTRUKSJONER**

Generelt skal alle stålkonstruksjoner ha malt overflate med tilfredsstillende korrosjonsbeskyttelse. For konstruksjoner som kommer ferdig behandlet fra fabrikk, kreves det at alle rifter og sår utbedres og overmales slik at krav til korrosjonsbeskyttelse opprettholdes. Fabrikkbehandlede, synlige materialer skal således skrus sammen og ikke sveises på stedet. Hvis sveiset, samme behandling som hos fabrikk.

#### **D250.4      STØVBINDING**

Ikke-eksponerte betongflater og murte flater skal støvbindes med et strøk hvit pva-maling.

#### **D250.5      GULV OG VEGGER MOT GRUNN**

Innvendige gulv og vegger i tegl/betong under grunn skal primært være ubehandlet og sekundært males med diffusjonsåpen maling.

I teknisk rom skal det males med diffusjonsåpen maling til full dekk.

Gulv og vegger skal kunne være vaskbare.

#### **D250.6      FABRIKKMALTE ELEMENT**

Dersom ikke annet er gitt, skal ett strøk maling være 100 my tykt.

## D251    UTVENDIGE OVERFLATER

---

Krav stilles av byggeier.

## D252    BELEGG PÅ TERRASSER, BALKONGER OG UTVENDIGE TRAPPER OG RAMPER

---

Krav stilles av byggeier.

## D253    BELEGG/OVERFLATER PÅ INNVENDIG GULV, TRAPPER, RAMPER INKL GULVLISTER

---

### D253.1   GULVBELEGG GENERELT

Underlag for belegg skal utføres iht. til *Byggforsk detaljblad serie 541*.

Det skal legges 2,5 mm linoleumsbelegg i alle arealer unntatt der det stilles spesifikke krav til type gulvbelegg (jfr. avsnitt nedenfor og teknisk romprogram). Alt belegg skal hellimes.

Det skal benyttes lavemitterende vannløselige og løsningsmiddelfrie limtyper (se gjeldende overordnede krav til materialer i kapittel C4).

Gulvlister skal ikke benyttes.

### D253.2   MATERIALKRAV GULVBELEGG

- ✓ Gulvbelegg skal ha kvalitet og slitestyrke tilpasset aktivitetene i de ulike rom/baser/avdelinger
- ✓ Gulvbelegg skal være sklisikkert i områder der det kan være skli-fare (dusj, svømmeanlegg mm.)
- ✓ Gulvbelegg skal ha tilfredsstillende inneklimatekstasjon, være luktfritt og ha liten avgassing (emisjon).
- ✓ Fuktighet i betonggulv skal kontrollmåles og dokumenteres før legging av belegg
- ✓ Se for øvrig kapittel C4 i denne boken for gjeldende overordnede materialkrav.

Spesielle krav til ulike typer gulvbelegg er definert under kapittel *D1 Provisorium*.

### D253.3 GULVBELEGG I UNDERVISNINGSAREAL, KOMMUNIKASJONSAREAL OG PERSONALAREAL

Det skal legges 2,5 mm linoleumsbelegg med hulkil der belegg føres 20 cm opp på vegg. Alt belegg skal hellimes. Det skal benyttes lavemitterende vannløselige og løsningsmiddelfrie limtyper (se gjeldende overordnede krav til materialer i kapittel C4).

I rom og avdelinger for multifunksjonshandicappede skal det i tillegg være varme i gulv.

### D253.4 GULVBELEGG I TRAPPEROM, TRAPPER, FELLESAREALER OG INNGANGSPARTIER

Gulvene utføres i svært slitesterke, vannbestandige og renholdsvennlige materialer som naturstein, fliser, slipt betong eller terrasso med anbefalt overflatebehandling av hensyn til lydtekniske forhold.

Inngangspartier skal utføres trinnfritt med vindfang og skal i hel bredde ha:

- ✓ Svært slitesterke, vannbestandige og renholdsvennlige materialer som naturstein, fliser, slipt betong eller terrasso med anbefalt overflatebehandling av hensyn til lydtekniske forhold.
- ✓ Kjøresterk fotskraperist utvendig med 2 m lengde og 20 cm dybde i varmgalvanisert stål, påmonterte børster, varmekabler og sluk. Fotskraperisten skal deles opp slik at den kan løftes opp for rengjøring.
- ✓ Nedsenket seksjonert gummilamell avskrapningsmatte innenfor ytterdører med 2 m lengde.
- ✓ 3 m absorpsjonsmatter i første rom som ikke må ikke komme i konflikt med underkant av dørbladet. Absorpsjonsmattene skal være 0.5m bredere enn døren.

### D253.5 GULVBELEGG I VÅTROM

Gulvbelegg i våtrom skal legges iht. *Byggforsk detaljblad 541.805*.

Generelt skal det benyttes 2 mm homogen vinylbanebelegg på gulv i alle våtrom unntatt dusjrom og svømmeanlegg. Alt belegg skal hellimes. Det skal benyttes lavemitterende vannløselige og løsningsmiddelfrie limtyper (se gjeldende overordnede krav til materialer i kapittel C).

### *Toalett*

På toaletter skal det legges vinyl på gulv med hulkil der belegget føres 20 cm opp på vegg og 60 cm opp på vegg bak toalett.

### *Garderober (elevgarderober, personalgarderober etc.)*

I garderober skal det legges vinyl på gulv med hulkil der belegg føres 20 cm opp på vegg.

### *Garderober tilknyttet våtrom (idrettshall, svømmehall etc.)*

I garderober tilknyttet våtrom skal det legges vinyl på gulv med hulkil der belegg føres 20 cm opp på vegg, samt være sklisikkert.

### *Dusjrom*

I dusjrom skal det legges sklisikre fliser (maks 10x10 cm) med heldekkende membran som også sikre avrenning til sluk. Epoxyfuger skal benyttes og utformes slik at de er i plan med flisoverflaten.

## D253.6 GULVOVERFLATE I UNDERORDNEDE ROM

I underordnede rom utføres gulvet som stålglattet påstøp/epoxymalt betong, med et ekstra strøk i tekniske rom etter at utstyr er montert.

I underordnede rom utføres gulvet som stålglattet påstøp/betong epoxymalt, med et ekstra strøk i tekniske rom etter at utstyr er montert.

## D254 OVERFLATER PÅ INNSIDE YTTERVEGG OG PÅ INNVENDIGE VEGGER

Vegger skal generelt ha behandling til full dekk fra gulv til tak/himling.

|                   |                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generelt:         | 3 strøk Acrylmaling - glans 20, til full dekk, Korridor, gang, garderobe m.m. - glans 40 |
| Underordnede rom: | 2 strøk Acrylmaling - glans 20                                                           |
| Våtrom:           | Vann- og fuktbestandig Acrylmaling - glans 40, med soppdrepende tilsetning               |
| Brystninger:      | 3 strøk olje alkydmaling - glans 40, til full dekk                                       |

|                       |                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Listverk/ utforinger: | 3 strøk olje alkydmaling - glans 40, uten synlige stiftthoder, til full dekk            |
| Gipsvegger:           | Sparkles, strimles og males                                                             |
| Betongvegger:         | Betongvegger skal seises og overflatebehandles (minimum støvbinding) eller sandsparkles |
| Lettklinkervegger:    | Lettklinkerbetong skal seises og overflatebehandles (minimum støvbinding)               |
| Pussede vegger:       | Vegger skal seises og overflatebehandles (minimum støvbinding)                          |

## D255 OVERFLATER PÅ INNVENDIGE HIMLINGER

---

Overflatebehandling av faste himlinger:

|                   |                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Generelt:         | 3 strøk Acrylmaling – glans 07                                             |
| Underordnede rom: | 2 strøk Acrylmaling – glans 07                                             |
| Våtrom:           | Vann- og fuktbestandig Acrylmaling – glans 07, med soppdrepende tilsetning |
| Gips:             | Sparkles, strimles og males                                                |
| Betong:           | Sandsparkles, seises og males (minimum støvbinding)                        |

## D259 ANDRE OVERFLATER

---

Over kjøkkenbenk, vaskerenner, vasker m.m. skal det benyttes lett vaskbare, vannbestandige og slitesterke materialer som fliser eller stålplater.

---

## D26 SUPPLERENDE BYGNINGSDELER

---

### D260 SUPPLERENDE BYGNINGSDELER, GENERELT

---

Krav stilles av byggeier.

#### D261 TRAPPER OG RAMPER

---

Trapper skal utføres iht. *Byggforsk detaljblad serie 532*. Av hensyn til universell utforming, skal trapper søkes unngått.

Innvendige hovedtrapper utføres i betong med rette løp, tette trinn, hvileplan, vaskekant, sklisikring og 100 mm sokler. Betong er valgt på grunn av støydempende effekt, mens tette opptrinn letter rengjøringen.

Bitrapper utføres primært i betong og skal ha banebelegg med trappe-neser samt 100mm vaskekanter. Andre materialer kan benyttes dersom det ikke er fare for støy og støv.

Ramper skal ikke benyttes av hensyn til universell utforming på nybygg og søkes unngått ved rehabilitering. Terrengtilpasning skal i stedet gjennomføres.

Krav stilles av byggeier.

#### D262 BALKONGER

---

Krav stilles av byggeier.

#### D263 REKKVERK, HÅNDLISTER OG FENDERE

---

Rekkverk skal utføres iht. *Byggforsk detaljblad 536.112*. Det presiseres at rekkverk med håndløper skal være 1200 mm høyt og ha håndløpere i to høyder.

#### D264 BALDAKINER OG SKJERM TAK

---

Krav stilles av byggeier.

#### D265 PIPER, PLASSBYGDE ILDSTEDER MV.

---

Krav stilles av byggeier.

**D266      SYSTEM FOR FASADEVASK**

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D27 FAST INVENTAR**

---

### **D270 FAST INVENTAR, GENERELT**

---

Definisjon av fast inventar, løst inventar og læremidler er definert i detalj ved fordelingen av dette utstyret per rom i boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

### **D271 MONTERINGSFERDIGE ILDSTEDER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D272 KJØKKENINNREDNING**

---

All kjøkkeninnredning skal tilfredsstillе kravene til universell utforming, jfr. kapittel C.

Kjøkkeninnredningen skal være vegghengt og skal gå til tak evt. med foring av hensyn til renhold.

Benkeplaten til kjøkkenet skal være enkel å rengjøre og tilfredsstillе kravene til materialer i kapittel C.

### **D273 INNREDNING OG GARNITYR FOR VÅTROM**

---

Sanitærutstyr beskrives under D315.

Innredning og garnityr for våtrom skal være robuste og tilfredsstillе kravene til universell utforming, jfr. kapittel C.

Såpedispenser, toalettppapirholder, papirdispenser og søppelbøtte skal være vegghengte med utførelse fortrinnsvis i hardplast da dette er mindre utsatt for hærverk enn stål. Merk at dette må være tilpasset skolens leverandør av såpe, papir etc.

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

### **D274 SKAP OG REOLER**

---

Skap skal være vegghengte og skal primært gå til tak (sekundært fores i overkant skap til himling eller ha skrå overkant) av hensyn til renhold.



Reoler skal være vegghengte og tåle en punktbelastning på 80 kg i ytterkant.

#### D275 SITTEBENKER, STOLRADER, BORD

---

Fastmonterte møbler i auditorier og innendørs vranglearealer skal være robuste, flammehemmende, enkle å rengjøre og tilfredsstillende kravene til universell utforming, jfr. kapittel C.

Fastmonterte stolrader i amfi skal boltes i opptrinn for å gjøre renhold enklere.

#### D276 SKILT OG TAVLER

---

Alle skilter skal tilfredsstillende kravene til universell utforming, jfr. kapittel C, husk å tilpasse til mennesker med orienteringsproblemer, svaksynte m.m.

I alle vranglearealer skal det settes opp oversiktskilt som viser de forskjellige fløyers og bygningers betegnelse. Alle innganger skal være markert. Det skal også være en markering på hvor betrakteren av skiltet står. Alle innganger skal være markert med sin betegnelse og et som viser til hovedinngangen. Skiltet kombineres med en miniatyr av oversiktsplanen. Designhåndboken skal benyttes.

Innvendig skilting skal harmonere med utvendig skilting.

For tavler i undervisningsrom og møterom, henvises det til boken *Standardiserte og eksemplifiserte planløsninger*.

#### D277 VINDUS- OG GARDINBRETT

---

Det skal være gardinskinne innfelt i systemhimling med to spor (som støtter lamell- og blendingsgardiner), alternativt skrudd i fast himling.

Vindusbrett skal evt. utføres i heltre, jfr. krav til fôringer.

---

**D28      PREFABRIKKERTE ROM**

---

**D280      PREFABRIKKERTE ROM, GENERELT**

---

Ingen generelle krav utover lover og forskrifter.

**D281      PREFABRIKKERTE KJØLEROM**

---

Krav som for andre kjølerom definert i kapittel D3.

**D282      PREFABRIKKERTE FRYSEROM**

---

Krav som for andre fryserom definert i kapittel D3.

**D283      PREFABRIKKERTE BADEROM**

---

Krav stilles av byggeier.

**D284      PREFABRIKKERTE SKJERMROM**

---

Krav stilles av byggeier.

## **D3      VVS**

---

### **D30      GENERELT VEDR. VVS-INSTALLASJONER**

---

#### **D300      VVS-INSTALLASJONER, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D31      SANITÆRINSTALLASJONER**

---

### **D310      SANITÆRINSTALLASJONER, GENERELT**

---

Alle installasjoner skal utføres iht. *Normalreglementet, stedlige bestemmelser, Håndbok 42 Rør og våtrom, og våtromsnormen* fra NBI legges til grunn.

### **D311      BUNNLEDNINGER FOR SANITÆRINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D312      LEDNINGSNETT FOR SANITÆRINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D314      ARMATURER FOR SANITÆRINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D315      UTSTYR FOR SANITÆRINSTALLASJONER**

---

#### **D315.1      GENERELT**

I koplesledningene til alt sanitærutstyr skal benyttes ordinære stoppekraner og ikke "Ballofix" som stengeventil slik at utskifting av utstyr kan fortas med fullt vanntrykk på anlegget.

Sanitærutstyr i områder hvor elever kan oppholde seg skal være mest mulig vandsikkert både når det gjelder utførelse og forankring i gulv/vegg.

Etter maksimalt 10 sekunders tapping skal varmtvannet holde minimum 38 °C ved hvert utstyr.

Det skal kun beskrives utstyr som sammenfaller med leverandørens "standard produkter" av hensyn til pris, slitasje og hærverk.

Porselenet skal være i standard hvit farge. Rustfritt skal ikke benyttes i kjemirom.

Alt sanitærutstyr skal tåle en punktbelastning på 80 kg i ytterkant.

#### D315.2 HÅNDVASK

Det skal leveres håndvask med fotocelle for å unngå unødvendig vannforbruk og vannsøl. Vann skal tidsbegrenses til 10 sekunder.

#### D315.3 KJØKKENVASKER, UTSLAGSVASKER

Utslagsvasker og kjøkkenkummer utføres i rustfritt stål. Utslagsvasker leveres med rist for bøtte. Blandebatterier leveres som ettgrepstype med keramiske skiver.

#### D315.4 DUSJ

Det leveres sentral termostatstyring av dusj med tidsstyrt av og på batteri i dusjen. Tid for spyling/dusjing skal kunne stilles inn, maks vannforbruk 12 l/min. Dusjen skal leveres innfelt i et panel som fungerer som deksel for rørføringer opp til taket. Dusjer skal ha trykknappstyring av vannmengde. Avstengningsventiler skal plasseres over tak.

Dusjanlegget skal tilrettelegges for å unngå legionellabakterier ved automatisk gjennomspyling 1 gang pr uke i 1 minutt med 70 grader på tappested.

#### D315.5 TOALETTER – VEGGMONTERT

Toaletter skal være veggmonterte og vannbesparende.

#### D315.6 URINALER

Urinaler skal ikke benyttes ved nybygg og totalrehabilitering.

#### D315.7 FETTUTSKILLER

Avløp fra kjøkken må om nødvendig føres via fettutskiller til kommunalt ledningsnett. For avløp fra storkjøkken skal det medregnes forskriftsmessig fettutskiller.

Behov for fettutskiller avklares med myndigheter i det enkelte prosjekt. Utskiller skal ha spyleledning for varmt og kaldt vann. Fra fettutskiller vurderes tømmeledning (sugeledning) til fasade eller støttemur med kjøreadkomst.

### D315.8    UTVENDIGE SLANGEKRANER

Det medtas utvendige slangekraner i frostsikker utførelse for utvendig vanning og spyling på alle utomhusarealer.

Avstand mellom uttak skal være maks. 40 m.

Tilførselsdimensjon til slangekran skal være minimum 1 tomme for vann til utvendig vedlikehold og 2,5 tomme til isbane.

### D315.9    GULVSLUK

Gulvsluk tilpasses det valgte gulvbelegg. Jmf oversikt for hvilke rom som skal ha sluk. I kjøkken og verksteder benyttes specials luk i rustfritt stål med oppløftbar silrist. Tekniske rom for VVS og tekniske rom for EL med kjøling skal ha sluk.

### D315.10    HVITEVARER

- ✓ Oppvaskmaskin skal ha vaskeprogram med minimum 85 graders temperatur. Energiklasse AAA. Lydkrav 45 db.
- ✓ Kjøleskap Energiklasse AAA.
- ✓ Frysenskap Energiklasse AAA.
- ✓ Vaskemaskin Energiklasse AAA.
- ✓ Tørketrommel Energiklasse AAA.
- ✓ Tørkeskap
- ✓ Moppevaskemaskin Energiklasse AAA.
- ✓ Moppekjøleskap (skitne mopper)
- ✓ Moppejøleskap (rene mopper)
- ✓ Komfyr skal være med induksjon av hensyn til barns sikkerhet og brann. Energiklasse AAA.

## D316    ISOLASJON AV SANITÆRINSTALLASJONER

Krav stilles av byggeier.

---

**D32      VARME**

---

**D320      VARME, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

**D321      BUNNLEDNINGER FOR VARMEINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D322      LEDNINGSNETT FOR VARMEINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D324      ARMATURER FOR VARMEINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D325      UTSTYR FOR VARMEINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D326      ISOLASJON FOR VARMEINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D33      BRANNSLOKKING**

---

**D330      BRANNSLOKKING, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

**D331      INSTALLASJON FOR MANUELL  
BRANNSLOKKING MED VANN**

---

Krav stilles av byggeier.

**D332      INSTALLASJON FOR BRANNSLOKKING MED SPRINKLER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D333      INSTALLASJON FOR BRANNSLOKKING MED VANNTÅKE**

---

Krav stilles av byggeier.

**D334      INSTALLASJON FOR BRANNSLOKKING MED PULVER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D335      INSTALLASJON FOR BRANNSLOKKING MED INERTGASS**

---

Krav stilles av byggeier.



---

## **D34 GASS OG LUFTRYKK**

---

### **D340 GASS OG LUFTRYKK, GENERELT**

---

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* for angivelse av relevante installasjoner.

### **D341 INSTALLASJON TIL GASS FOR BYGNINGSDRIFT**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D342 INSTALLASJON TIL GASS OG VIRKSOMHET I FERDIG BYGG**

---

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* for angivelse av relevante installasjoner.

### **D343 INSTALLASJON TIL MEDISINSKE GASSER**

---

Ikke aktuelt.

### **D345 INSTALLASJON TIL LUFTRYKK FOR VIRKSOMHET I FERDIGE BYGG**

---

Forstøvningsanlegg må tilfredsstille krav til legionellaforebygging (gjennomspyling med 70 grader i ett minutt). jfr. *Folkeheleinstituttet veileder*.

### **D346 INSTALLASJON TIL MEDISINSK LUFTRYKK**

---

Ikke aktuelt.

### **D347 VAKUUMSYSTEMER**

---

Ikke aktuelt.

---

## **D35      PROSESSKJØLING**

---

### **D350      PROSESSKJØLING, GENERELT**

---

Alle rør i rørstreck mellom kondenseringsaggregat og fordamper, skal isoleres med cellegummislinger tilsvarende Armaflex AF, med tykkelse minimum 13 mm for kjøleanlegg.

Isolasjonen limes i skjøtene med spesiallim tilpasset valgt isolasjonstype.

Isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens montasjehåndbok.

Det medregnes diffusjonstette gjennomføringer for kuldemedie- og dreneringsrør, eventuelle luftventiler og sprinklerrør, samt elektriske kabler.

### **D351      KJØLEROMSYSTEMER**

---

For kjølerom i hotell i næringsmiddelfag, medregnes komplett kjøltunit (split- unit) og luftkjølt kondensator. Installasjonen dimensjoneres i henhold til innføringsmengde.

Kjøleromstemperatur  $4\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ .

### **D352      FRYSEROMSYSTEMER**

---

For fryserom på kjøkken, medregnes komplett kjøltunit (split- unit) og luftkjølt kondensator. Installasjonen dimensjoneres i henhold til innføringsmengde.

Kjøleromstemperatur lavere enn eller lik  $-18\text{ °C}$ .

### **D353      KJØLESYSTEMER FOR VIRKSOMHET**

---

Anlegget skal dimensjoneres for en romtemperatur i serverrom på 20 grader. Kjølerom for servere etc., dimensjoneres for fremtidig utvidelse.

### **D354      KJØLESYSTEMER FOR PRODUKSJON**

---

Ikke aktuelt på nåværende tidspunkt.

**D355      KULDESYSTEMER FOR INNENDØRS IDRETTSBANER**

---

Ikke aktuelt på nåværende tidspunkt.

---

## **D36      LUFTBEHANDLING**

---

### **D360      LUFTBEHANDLING, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D361      KANALNETT I GRUNNEN**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D362      KANALNETT FOR LUFTBEHANDLING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D364      UTSTYR FOR LUFTFORDELING**

---

#### **D364.1    AVTREKKSHETTER**

Avtrekkshette i kjøkken skal utføres i rustfritt stål med profiler og undertak i samme materiale. Hetten skal leveres komplett med fettfilter og lysarmatur.

Dimensjoner på hette må tilpasses komfyrleveransen og regulering tilpasses ventilasjonsanlegg. Kjøkkenavtrekk føres rett opp til tak uten støvsamlende hylle.

I tillegg skal det leveres avtrekkshette over spylemaskin i kjøkken.

### **D365      UTSTYR FOR LUFTBEHANDLING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D366      ISOLASJON AV INSTALLASJON FOR LUFTBEHANDLING**

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D37 KOMFORTKJØLING**

---

### **D370 KOMFORTKJØLING, GENERELT**

---

Kjøling av undervisnings og arbeidsrom aksepteres kun dersom anlegget har varmepumpe og effekten av denne kan benyttes til dette formål.

Kjøletårn skal ikke benyttes for å fjerne kondensatorvarme fra kjøle-maskiner.

### **D371 LEDNINGSNETT I GRUNNEN FOR KOMFORTKJØLING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D372 LEDNINGSNETT FOR KOMFORTKJØLING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D374 ARMATURER FOR KOMFORTKJØLING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **375 UTSTYR FOR KOMFORTKJØLING**

---

Ingen generelle krav utover lov er og forskrifter.

### **D376 ISOLASJON AV INSTALLASJON FOR KOMFORTKJØLING**

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D38 VANNBEHANDLING**

---

### **D380 VANNBEHANDLING, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D381 SYSTEMER FOR RENSING AV FORBRUKSVANN**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D382 SYSTEMER FOR RENSING AV AVLØPSVANN**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D383 SYSTEMER FOR RENSING AV VANN TIL SVØMMEBASSENG**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D386 INNENDØRS FONTENER OG SPRINGVANN**

---

Det skal installeres et anlegg for kjølt rensset springvann for ansatte og elever.

## **D4      ELKRAFT**

---

### **D40      ELKRAFT, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

#### **D400      ELKRAFT, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D410 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D411 SYSTEMER FOR KABELFØRING**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D412 SYSTEMER FOR JORDING**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D413 SYSTEMER FOR LYNVERN**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D414 SYSTEMER FOR ELKRAFTUTTAK**

---

Krav stilles av byggeier.



---

**D42 HØYSPENTFORSYNING**

---

**D420 HØYTSPENTFORSYNING, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

**D421 FORDELINGSSYSTEM**

---

Krav stilles av byggeier.

**D422 NETTSTASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D43      LAVSPENTFORSYNING**

---

### **D430      LAVSPENTFORSYNING, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D431      SYSTEM FOR ELKRAFTINNTAK**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D432      SYSTEM FOR HOVEDFORDELING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D433      ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D434      ELKRAFTFORDELING TIL DRIFTEKKNISKE               INSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D435      ELKRAFTFORDELING TIL VIRKSOMHET**

---

#### **D435.1    UNDERFORDELINGER**

Alle utgående hovedstrømskabler t.o.m. 16 mm<sup>2</sup> og alle styre- og signalkabler inn til eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

I hver underfordeling skal det monteres effektbrytere slik at fordelingen kan legges strømløs uten å kople ut hele stigeledningen.

Kabler og utstyr skal dimensjoneres slik at maksimalt spenningsfall ligger innenfor følgende grenser:

- ✓ Fra måleapparat til forbrukssted/apparat - maks 3 %.

Det skal være montert lys og 1 stk 3 fas stikkontakt 16A og 1stk 1 fas stikkontakt 16A montert pr. tavle. Elementautomatene for disse må

være tilpasset startstrømmer for sveiseutstyr, vinkelkuttere etc. Stigeledningsskjema skal monteres beskyttet på vegg.

#### D435.2 FORDELINGSANLEGG FOR VIRKSOMHETEN

Det skal min. benyttes doble stikkontakter.

Stikkontaktkurser skal være 16 A og ikke belastes med mer enn 5 punkter i veggkanaler/til grenstaver og 12 punkter ellers.

Det skal medtas separate kurser for data, kursene skal være 16A og belastes med maks 5 punkter. Det må tas hensyn til startstrømmer for PC og dataskjermer.

Det skal monteres 16A stikkontakter med 7 meters mellomrom for bruk til rengjøringsmaskiner m.m.

Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* for antall stikk.

Tilførsel til innbruddsalarm, adgangskontrollanlegg, porttelefon, base-stasjoner for DECT telefon, ITV-anlegg, utføres med separate kurser pr. anlegg.

Alle alarmfunksjoner skal integreres i SD/lon-anlegget i tillegg til normal alarmgivning.

Alle tidsstillingsfunksjoner for ovennevnte anlegg skal ivaretas av SD/lon-anlegget.

---

## **D44**      **LYS**

---

### **D440**      **LYS, GENERELT**

---

Samspillet mellom elektrisk lys, dagslys og rommets karakter skal til sammen skape en visuelt god og vennlig atmosfære hvor elever trives og føler seg vel. Blending må så langt som mulig unngås. Det må tas hensyn til de ulike arbeidsmomenter i skolearbeidet. Lysnivået må kunne varieres.

Generelt vises til publikasjoner fra Selskapet for lyskultur, bl.a. egen veileder for Skolebelysning. Se også Forskrift om miljørettet helsevern.

#### **D440.1**      **STYRING AV LYSKILDER**

Det henvises til *Kravspesifikasjon, styring av tekniske anlegg* og boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

Det skal leveres et styringssystem type LON for styring av lys, ev. i alle rom som både gir mulighet for, automatisk styring via bevegelses-detektorer, sentral styring samt lokal lysstyring. De lokale styrings-mulighetene skal overstyre den sentrale.

I fellesarealer skal lys/klimastyringen deles opp i soner/områder avhengig av oppdeling og Byggherres disponering av lokalene.

I rom som skal kunne deles opp med foldevegger, må styringen også deles slik at rommene fungerer uavhengig av hverandre ved bruk av deleveggene.

I en del møte- og undervisningsrom skal installasjonene integreres med audiovisuelt utstyr (AV utstyr). Alle installasjonene må derfor tilpasses dette.

Oversikt over rom som skal ha lysdemping og/eller AV-utstyr er definert i boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*. Alle rom med lysdemping skal ha demping ned til 10 %.

Utelys skal styres over fotocelle/bevegelsessensor og tilknytning til SD-anlegget hvor man skal kunne overstyre lyset og styre over tids-program.

Lys i forbindelse med effektbelysning skal kunne styres separat og ha egen "nattlys" innstilling som også kan styres av fotocelle og tidsur i SD-anlegget.

#### D440.2 MERKING

Alle tablåer skal merkes i henhold til boken *Kravspesifikasjon, drift og vedlikehold*.

#### D440.3 LYSBEREGNINGER

Lysberegninger skal utføres og fremlegges.

### D442 BELYSNINGSUTSTYR

---

#### D442.1 LYSKURSER

Lyskurser i fellesarealer skal belastes maksimalt 50 %.

#### D442.2 VALG AV ARMATUR

Belysningsarmaturer i eller nedhengt fra nedforede/nedtagbare himlinger skal kobles over stikkontakter.

Innfelte armatur fortrekkes av hensyn til inneklima og renhold. Nedhengte lysarmaturer skal ikke brukes i undervisningsrom. Det skal monteres tavlebelysning. All belysning i vrimlearealer, fleksible læringsarealer, korridorer, trapper etc. skal plasseres i moduler i forhold til akser/linjer. Ved valg av armaturer, og plassering av disse, skal "vandalsikkerhet" være et tungtveiende kriterium. Alle armaturer skal være renholdsvennlige, glatte og jevne overflater for enkelt renhold, slik at støv i liten grad kan samles og forbrennes. Slikt arbeid skal kunne utføres uten bruk av stige/stillas. Alle armaturer leveres komplett med lyskilder.

Valg av armaturer i ulike rom er definert i boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

#### D442.3 VALG AV LYSKILDE

Det skal benyttes lysrør med dagslysspekter i alle rom.

Lysrørarmaturer og PL-rørarmaturer skal ha høyfrekvent (minimum 100Hz) elektronisk forkoblingsutstyr for å sikre energieffektivitet og

flimmerfritt lys, og for å unngå forstyrrelser på høreapparater eller teleslyngeapparater.

Armaturer med T5 og kompaktlysrør skal benyttes.

Eventuell lavvoltage belysning leveres med Cool-beam kilder med utstrålingsvinkel tilpasset bruken.

#### D442.3 VALG AV BELYSNINGSSTYRKE OG EFFEKT

Belysningsstyrker velges med bruksverdi i overensstemmende med Selskapet for Lyskulturs *Lux-tabell*. Belysningsstyrken skal regnes minimum 20 % høyere enn bruksverdien, dvs at det skal planlegges med belysningsstyrke 20 % høyere enn *Lux-tabellen*.

Belysningens effektforbruk søkes begrenset til (krav underordnet *Lux* krav):

12 W/m<sup>2</sup> i undervisningsrom/arbeidsplasser

8 W/m<sup>2</sup> i korridorer.

I korridorer, trapper og andre trafikk/rømningsveier skal ca 1/3 av belysningen fungere som nattlys.

Kortlesere til adgangskontroll og andre betjeningsenheter må alltid ha nødvendig belysning for enkel betjening.

I alle rom, fordelinger for sterk og svakstrøm, sjakter med adkomst og i aggregater etc. skal det installeres lys.

For lux krav i ulike rom henvises det til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

#### D443 NØDLYSUTSTYR

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D45 ELVARME**

---

### **D450 ELVARME, GENERELT**

---

Bygget skal ha oppvarming via vannbåren varme.

### **D452 VARMEOVNER**

---

Dersom elektriske varmeovner benyttes etter godkjent fravik stilles følgende krav:

- ✓ skal være renholdvennlige (rengjøring foran og bak), jmf radiatorer VVS.
- ✓ ha lav overflatetemperatur på varmeelementet (under 150 grader der luft passerer varmeelementet) slik at støvforbrenning unngås (pyrolyse)
- ✓ ha lav overflatetemperatur på berøringsflaten av varmeovnen (under 60 grader)
- ✓ Varmekildene bør plasseres slik at elever og ansatte ikke føler ubehag på grunn av strålevarme.
- ✓ Vandalsikre, innfesting tåler 100 kg vertikallast. El.varmeovner i elev-/publikumssoner skal være av vandalsikker type, eventuelt som ribbe eller rørovner i gruber eller montert med solid avdekning.
- ✓ El.varmeovner skal ha plassering og nødvendig avviserutstyr slik at ikke antennelige stoffer kan hvile mot disse.

### **D453 VARMEELEMENTER FOR INNEBYGGING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D454 VANNVARMERE OG ELEKTROKJELER**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D46      RESERVEKRAFT**

---

**D460      RESERVEKRAFT, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

**D461      ELKRAFTAGGREGATER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D462      AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING**

---

Krav stilles av byggeier.

**D463      AKKUMULATORANLEGG**

---

Krav stilles av byggeier.



## **D5 TELE OG AUTOMATISERING**

---

### **D50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT**

---

Undervisningsbygg Oslo KF sine veiledende tekniske leietakerkrav til *D50 Tele og automatisering*, er bygget på Utdanningsetatens sitt arbeid med kravstillelse.

I det etterfølgende er derfor Utdanningsetaten sine krav å forstå som veiledende tekniske leietakerkrav.

#### **D500 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT**

---

Post- og teletilsynets gjeldende informasjonsskriv og standarder skal følges.

Det skal gjennomføres en EMC-plan for alle fag som berøres. Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstille EUs *EMC-direktiver*.

Føringsveier, tilførsler og fysisk størrelse på skap/underfordelinger skal dimensjoneres med 30 % utvidelsesmulighet.

I det følgende forutsettes det et distribuert hussentralsystem med "utskutte enheter" i hvert bygg/byggenhet. Anleggene må bygges opp i moduler.

Definisjoner:

HF – Hovedfordeler, BF – Byggfordeler, EF – Etasjefordeler

---

## **D51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING**

---

### **D510 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT**

---

Ingen generelle krav.

### **D511 SYSTEMER FOR KABELFØRING**

---

Adskilt kablingssystem for informasjonsteknologi installeres i bygninger for å dekke behov for kabling for alle typer IKT utstyr, primært for tele- og datakommunikasjon, men også for bygg-automasjon, signalanlegg etc. hvis dette er ønskelig.

Dagens gjeldende standard, *NEK-EN 50173* skal gjelde for det ferdige produkt.

Avstandskrav skal følge den enhver tid gjeldende standarden *NEK-EN 50174*. For legging av svakstrømskabel på bro gjelder at:

- ✓ maksimalt 2 lag av kabler skal ligge over hverandre
- ✓ ved 90 graders svinger skal kabler ligge ved siden av hverandre i samme rekkefølge som på rett bro.
- ✓ samtlige kabler skal bendsles til bro for hver 2 meter på rett bro, og vesentlig tettere i svinger

### **D512 JORDING**

---

#### **D512.1 JORDING**

Bygningen skal ha et hovedjordingspunkt som etableres nærmest mulig inntakene for å korte ledningsforbindelsene og minimalisere potensialforskjellen mellom "el jord" og "tele jord".

Kabelskjerm forbindes med konnektorer som omslutter hele kabelens omkrets (360 grader) for å minimalisere impedansen.

Post- og teletilsynets gjeldende standarder som skal følges er:

- ✓ *NEK-EN 50310 Bruk av utjevningsforbindelse og jording i bygninger med informasjonsteknologiutstyr.*

- ✓ *NEK-EN 50174 Informasjonsteknologi – Kablingsinstallasjon.*

#### D512.2 VERN

Overspenningsvern og strømsikringer skal medtas.

Primært overspenningsvern skal monteres nærmest mulig kabelens innføringspunkt i bygningen. Behovet for sekundære vern vurderes, og monteres så nær systemet som ønskes vernet som mulig.

#### D514 INNTAKSKABLER FOR TELEANLEGG

---

Inntakskabel fra offentlig nett skal endetermineres i hovedfordeler (grensesnittsskap) i svakstrømssentral (kommunikasjonssentralrom).

#### D515 TELEFORDELINGER

---

Det skal etableres en svakstrømssentral hvor følgende utstyr kan plasseres:

- ✓ personsøkerutstyr
- ✓ modemer
- ✓ porttelefonsentral
- ✓ brannalarmsentral (ikke betjeningsenhet)
- ✓ innbruddsalarmsentral (ikke betjeningsenhet)
- ✓ adgangskontrollsentral (ikke betjeningsenhet)
- ✓ alarmpresentasjonssystem (ikke betjeningsenhet)
- ✓ byggautomatiseringssentral hvis ikke denne inngår i PC hos driftspersonell (SD-anlegg)
- ✓ sentral for overføring av heisalarm med taleforbindelse, jfr. heis og to-veis kommunikasjon

---

## D52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

---

### D520 INTEGRERT KOMMUNIKASJON, GENERELT

---

InnsIKT står for innsats for pedagogisk bruk av IKT i Oslo skolen. Satsingen omfatter både teknisk utstyr, infrastruktur og kompetanseutvikling knyttet til pedagogisk bruk av IKT. Utdanningsetatens overordnede målsetning er at alle elever bruker IKT målrettet og fleksibelt i læringsarbeidet. En forutsetning for dette er å øke elevenes tilgang til IKT og lærernes kompetanse knyttet til pedagogisk bruk av IKT.

Før innstallasjon av IKT anlegg i skolebygg skal det utføres miljøundersøkelser, anleggene utføres i henhold til *Krav og Forventninger* og *Kravspesifikasjon, skoleanlegg*. Etter installasjon skal det brann-, lydtettes.

Utdanningsetaten ved Avdelings for skoleanlegg er budsjetteier og har ansvaret for å budsjettere midler til de 4 delene av en IKT-infrastruktur (elevutstyr, ansattutstyr, nettverkselektronikk og kabling):

- ✓ IKT-utstyr til elever og for bruk i undervisningen (herunder auditorier og andre undervisningsrom) planlegges sammen med læremidler.
- ✓ IKT-utstyr til administrativt bruk / administrativt personale planlegges sammen med inventarprosjektet.
- ✓ Nettverkselektronikk planlegges sammen med inventarprosjektet.
- ✓ Kabling planlegges i byggeprosjektet.

Bydelen har ansvar for sine nettverk og sitt utstyr på lik linje med Utdanningsetaten.

IKT forholder seg til Avdelingen for Skoleanlegg som oppdragsgiver.

Dersom *Krav og forventninger* ikke gir tilstrekkelig veiledning skal IKT være teknisk premissgiver for IKT-infrastruktur og skal trekkes inn i prosessen (som ledes av Avdeling for Skoleanlegg) for å gi råd om teknologiske valg, dimensjonering og budsjettering.

Ved etablering av nye nettverkløsninger og endringer i skolenes infrastruktur må også skolenes driftsleverandør konsulteres i samråd med IKT-avdelingen.

IKT ser PED og skolen som pedagogiske premissgivere og forutsetter at disse trekkes inn i prosessen for å gi overordnede pedagogiske føringer og råd til hvordan skolen skal brukes og derved legge noen premisser også for teknologi og dimensjonering av IKT-løsninger.

Undervisningsnettlet tilhører skolen. I forbindelse med rehabilitering bør skolens driftsleverandør gis ansvar for flytting av dette f.eks. til/fra midlertidige lokaler(brakkerigg). Eventuelle kostnader dekkes av byggeprosjektet.

Byggeier har ansvar for at inntakskabel er terminert i HF, etablering av HF, BF og EF samt kabling, dvs. fra og med montering av nettverkskontakt til og med terminering i passivt patchpanel inklusive merking leveres av Undervisningsbygg Oslo KF som en del av bygget, på samme måte som strømmettet.

Flytting og montering av nettverksutstyr (switcher, rutere etc.) på administrasjonsnettlet foretas etter avtale med IKT.

## D521.2 FUNKSJONSBESKRIVELSE

Det skal prosjekteres og installeres et heldekkende trådløst nettverk på hele eller deler av skolen. Det skal i tillegg prosjekteres og installeres et trådbundet minimum Category 6 (CAT6A, er spesifisert med båndbredde på 500 Mhz og 10 GBit over 100 meter) nett på hele eller deler av skolen. For omfang og bruk av trådløst og fast nett i de ulike funksjoner i skolen henvises det til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

Minimumshastighet til de ulike funksjonene i skolen er definert i boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

## D521 KABLING FOR IKT

---

Et Category 6 (CAT6A, er spesifisert med båndbredde på 500 Mhz og 10 GBit over 100 meter) anlegg tilhører sambandsklasse E og har en båndbredde på 250 Mhz. Ferdig installert skal nettverkselektronikken minimum kunne overføre 1Gbit/s.

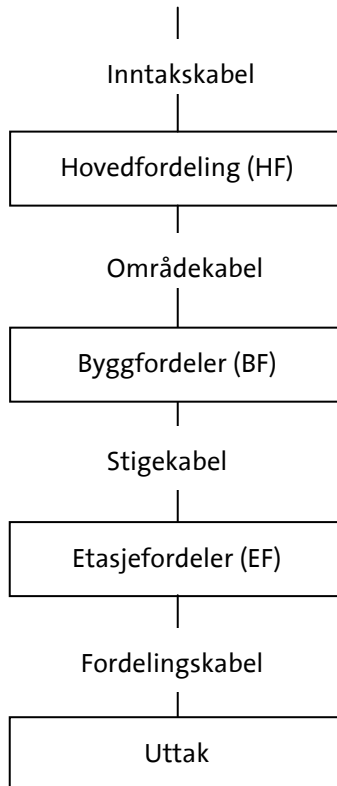
### D521.1 NETTSTRUKTUR

Plassering av termineringsrom og kommunikasjonsrom må utføres med hensyn på at maksimale kabeldistanser ikke overskrides. Primært skal hver bygningsenhet ha en etasjefordeler pr. etasje.

Nettet skal legges stjernestruktur fra HF/BF til EF og videre til det enkelte uttak.

Jording av kablingssystemet og fordelere skal utføres i henhold til krav fra Post- og teletilsynet, *NEK-EN 50173* samt *NEK-EN 50310*. Ref. kap. D51.

Alle nødvendige patch skal inkluderes i leveransen.



### D521.2 INNTAKSKABEL

Generelle krav til inntakskabel er gitt i punkt 514.

Det skal framføres inntakskabel fra Utdanningsetatens administrasjonsnett og undervisningsnett.

### D521.3 HOVEDKOMMUNIKASJONSROM/HOVEDFORDELER (HF)

Hovedfordeleren plasseres i nærheten av inntak fra eksterne kabler, men det bør også være lett adkomst og kort vei til sjakter.

Det bør være god avstand fra kabler og utstyr som induserer magnetfelt som forstyrrer anlegget eksempelvis trafo, større motorer m.m.

Inntakskabler fra det offentlig nett vil bli avsluttet av telekomoperatør i hovedfordeler i svakstrømssentral.

Fra hovedfordeler skal det legges en 100 pars tilførselskabel frem til 19" skap i samme rom. 100 pars kabel skal monteres med brune grensesnittsplinter i teleoperatørens grensesnittskap.

I 19" gulvskap skal kablene avsluttes på patch-panel med RJ45 kontakter, med 2 par pr. kontakt.

Alle patch-panel og fiberskuffer hvor områdekabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 80 cm og skapbredden 80 og/eller 140. Det skal være 19" vanger også på baksiden. Det skal være dør på begge sider, hvorav en side med plexiglass. Tilstøtende sider mellom skap skal være uten sidevegger mens endesider skal ha avtagbare sidevegger.

### D521.4 OMRÅDEKABEL

Mellom HF og ev. BF skal det legges og termineres områdekabel, som omfatter:

- ✓ 1 stk fiberkabel med 24 stk multimode 62.5/125 fibre
- ✓ 1 stk. fiberkabel med 24 stk 10/125 singelmode fibre
- ✓ 2 stk 100 par kabel
- ✓ 20 stk 4 par kategori 6 kabel

Multimode fiberkabel skal oppfylle alle krav angitt i *EN 50173 OM3* med hensyn til optiske, transmisjonsmessige og mekaniske egenskaper.

Multimode fiberkabel skal termineres i begge ender på SC-kontakter med mekaniske og elektriske karakteristika iht. krav i *EN 50173*. Kontaktene skal monteres på adaptere i patch-panel.

Mangepars kabel skal oppfylle elektriske, materiellmessige og mekaniske krav angitt i *EN 50173*. Med hensyn til transmisjonskvalitet skal kabelen oppfylle krav til Category 3 med forbedrede krystal-egenskaper i henhold til *EN 50173*.

Mangepars kabel skal termineres på RJ45 kontakter i patch-panel i hver ende med 2 par pr. kontakt.

Skjermet 4 pars kabel(er). Kvalitetskrav og terminering skal være som for kabelelement A og B under avsnitt 521.6.

#### D521.5 BYGNINGSFORDELERE (BF)

Byggfordeler plasseres i nærheten av inntak fra eksterne kabler, men det bør også være lett adgang og kort veg til sjakter.

Det bør være god avstand fra kabler og utstyr som induserer magnetfelt som forstyrrer anlegget eksempelvis trafo, større motorer m.m.

Alle patch-panel hvor områdekabler, stigekabler og utjevningsskabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal være 80 cm og skapbredden 80 og/eller 140. Det skal være 19" vanger også på baksiden. Det skal være dør på begge sider, hvorav en side med plexiglass. Tilstøtende sider mellom skap skal være uten sidevegger mens endesider skal ha avtakbare sidevegger.

Det skal leveres og monteres 1 stk. krysskoblingsstativ med termineringsblokker. Termineringsblokkene skal ha tilstrekkelig antall knivkontakter til å dekke all stige og parkabel pluss tilførselskabel fra telesentral.

Knivkontaktene fra tilførselskanal skal ha brytermulighet.



#### D521.6 UTJEVNINGSKABEL / STIGEKABEL

Utjevningsskabel regnes som del av stamnettet og legges som følger:

- ✓ Mellom to og to tilstøtende EF i samme sjakt.
- ✓ Mellom HF/BF og nærmeste EF i hver bygningsenhet

I hvert utjevningssegment skal legges og termineres:

- ✓ 1 stk fiberkabel med 8 stk. 62.5/125 multimode fiber. Kvalitetskrav og terminering skal være som for stigekabel
- ✓ 10 stk skjermet 4 pars kabel. Kvalitetskrav og terminering skal være som for kabelelement A og B under avsn. 574.

Stigekabel er en del av stamnettet.

Mellom HF ev. BF og hver EF skal legges og termineres:

- ✓ 1 stk fiberkabel med 12 stk multimode 62.5/125 fibre. Kvalitetskrav og terminering skal være som for multimode områdekabel.
- ✓ 1 stk fiberkabel med 4 stk 10/125 singelmode fibre. Kvalitetskrav og terminering skal være som for singelmode områdekabel.
- ✓ Mangepars kabel med et partall som minimum tilsvarer 4 ganger det antall uttak som betjenes av hver EF. Kvalitetskrav skal være som for 100 par områdekabel.

I EF skal stigekabel termineres på skjermede RJ 45 panel med 4 par pr. kontakt.

I HF/BF skal parkabel termineres på skjermede RJ 45 panel med 2 par pr. kontakt.

#### D521.7 TERMINERINGSROM/ETASJEFORDELER (EF)

Antall og plassering av etasjefordelere/termineringsrom må ivaretas slik at max-avstander for kabellengder iht. EN 50173 (90 m fra plint/patchepanel til ytterste uttak) ikke overskrides, og helst minimeres til godt under dette krav.

Alle patch-panel og koplingsblokker hvor stigekabler og fordelingskabler er terminert skal monteres i 19" gulvskap. Skapdybden skal

være 80 cm og skapbredden 80 og/eller 140. Det skal være 19" vanger også på baksiden. Det skal være dør på begge sider, hvorav en side med plexiglass. Tilstøtende sider mellom skap skal være uten sidevegger mens endesider skal ha avtakbare sidevegger.

Alle Patche-panel og koblingsblokker montert i bygningsmessige nisjer hvor stigekabler og fordelingskabler er terminert skal monteres i 19" stativ.

Bygningsmessig nisje bør ha en dybde på ca 90 cm og bredde på 80 og/eller 140.

#### D521.8 SPREDENETT (fordelingskabler i hver etasje)

Fordelingskabel til hvert uttak skal ha to kabelelementer A og B.

Kabelelement A og B skjermet (S-FTP eller S-STP) 4 par Category 6.

Kabelelementer kan om det er hensiktsmessig leveres som kombinerte løsninger, f. eks av typen siamese eller komposit (felles ytterkappe), dersom dette ikke påvirker materialmessige, mekaniske og elektriske egenskaper.

#### 521.9 TERMINERING I UTTAK

Kabelelement A og B skal termineres i patch-panel i etasjefordeler med skjermede RJ45 kontakter.

Kabelelement A og B skal termineres i uttaket i senterplate med 2 stk skjermede RJ45 kontakter med fire par pr. kontakt.

I tak skal avsettes en fri ekstra kabellengde på 6 meter for nedføring i grenstav. Kabelen skal inneholde de samme kabelelementene som i fordelingsnettet for øvrig.

Antall uttak er definert i boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

### D522 NETTUTSTYR (UTSTYR FOR IKT-NETTVERK)

---

#### D522.1 TRÅDLØSE NETTVERK

Utdanningsetaten forholder seg til anbefalinger fra Statens strålevern med hensyn til strålingsfare og vil ha en proaktiv holdning til temaet.

Det skal normalt benyttes sikkerhetsstandard 802.11i.

Som aksesspunkt i det trådløse nettverket skal det normalt benyttes standard 802.11g som har en overføringshastighet på 54 Mbit/s. I praksis 22 Mbit/s pga at resten går bort i signalering og synkronisering. I et område hvor det kun er et aksesspunkt og 22 trådløse brukere pålogget vil hver av brukerne da ha 1Mbit/s i overføringshastighet (definisjon på bredbånd er ca 3-5 Mbit/s). Et aksesspunkt har en dekningsradius på ca 12 m. Som hovedregel bør det ikke være mer enn 15 brukere pr. aksesspunkt.

### *Dekningsområde og trådløse nettverk*

En trådløs kanal representerer en liten del av frekvensbåndet og det er kun begrenset båndbredde som kan bære data. Det er veldig viktig at disse frekvensbåndene ikke overlapper hverandre da overlapping vil skape forstyrrelser og ytelsen senkes.

Standard 802.11g kan bruke 3 kanaler samtidig på frekvensbåndet som ikke overlapper. Ved å benytte denne standarden kan det maks overføres 162 Mbit/s (i praksis 66 Mbit/s) totalt i samme dekningsområde.

På grunn av denne overlappingen må aksesspunkt som står i nærheten av hverandre altså benytte forskjellige kanaler. Dette løses normalt ved å parallellforskyve kanaloppsettet.

Det skal monteres aksesspunkt med funksjon for å justere dekningsområdet.

Det bør ses til at dekningsområdet justeres slik at aksesspunkt som bruker samme kanal ikke overlapper hverandre, men at aksesspunkt som bruker ulike kanaler overlapper, for å sikre problemfri roaming (klient beveger seg ut av et dekningsområde til et aksesspunkt og kommer inn i dekningsområde til et annet aksesspunkt uten avbrudd).

Det bør også tilstrebes å minimere dekningen på uønskede områder, som utenfor bygget for å hindre uønskede å bryte seg inn i nettverket.

Radius for et aksesspunkt er ca 12 meter for standard 802.11g.

### *Plassering av aksesspunkter*

Aksesspunkter bør plasseres sentralt i området det skal dekke. Samtidig må man tenke på interferens fra andre aksesspunkt, hvis

disse benytter kanaler som overlapper, og andre støykilder. Aksesspunktene bør plasseres så høyt opp på vegg eller over himling slik at de er utilgjengelige for hærverk, men ikke over 3 meter da dette kan redusere dekningsområdet. Det bør tas hensyn til store metallobjekter, som ventilasjonsanlegg og lignende, som kan redusere dekningsområdet.

Det skal tas dekningsprøve i alle rom som er aktuelle før endelig plassering bestemmes.

Dekning for trådløse nettverk er definert i boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

### *Kabling til aksesspunkter*

Aksess punkt kobles til det vanlige nettverket og trenger derfor nettverksuttak samt uttak for 230V.

## **D523    SENTRALUTSTYR (OMFATTER BÅDE MASKINVARE OG PROGRAMVARE)**

---

Det skal være mulig å ta fullstendig backup av lokal database på skolen. Med dette menes alle programmer, databaser, historikk/trender og annet som må til for at SD-anlegget kan kjøres som før havari.

Det interne intranettet skal benyttes for backup sentralt av skolens/UBFs IT-avdeling.

Det påhviler entreprenøren å ta kontakt med skolens/UBFs IT-avdeling for å koordinere og tilrettelegge SD-anleggets oppbygning for backup iht. eksisterende backup-program på bygget.

I tilbudet skal følgende dokumenteres:

- ✓ Backup-rutiner er lagt opp i forståelse med IT-avdelingen.
- ✓ Backup sikrer at SD-anlegget starter og fungerer som før med databaser, trender/historikk osv.
- ✓ Tiden det tar fra havari til SD-anlegget er oppe igjen ved bruk av backup-systemet.

#### D524    **TERMINALUTSTYR** **(BRUKERTERMINALER FOR IKT-UTSTYR)**

---

Modellutvalg og spesifikasjoner endres fortløpende.

Det foreligger 2 godkjente produktlister som baserer seg på rammeavtale til Oslo Kommune.

- ✓ Produktliste for IKT-utstyr på Administrasjonsnettet
- ✓ Produktliste for IKT-utstyr på Undervisningsnettet

---

## **D53 TELEFONI OG PERSONSØKING**

---

### **D530 TELEFONI OG PERSONSØKING, GENERELT**

---

Kursopplegg er som spesifisert for kapittel D52.

### **D532 SYSTEMER FOR TELEFONI**

---

Det skal tilrettelegges for følgende behov:

- ✓ Av beredskapshensyn innendørs skal det være analog telefon med høyttaler for en-veis kommunikasjon fra administrasjonen til brukerrom og to-veis kommunikasjon mellom brukerrom og administrasjonen. IP-telefoni og DECT kan ikke benyttes av hensyn til fare ved strømbryt.
- ✓ Av beredskapshensyn utendørs skal det være et begrenset antall bærbare alarmtelefoner fra lærer (inspeksjon, utflukter m.m.) til administrasjonen, for eksempel mobiltelefon med GPS.
- ✓ Av hensyn til ordinære arbeidsoppgaver skal de ansatte ha tilgang på telefon med mulighet til konfidensielle samtaler. Trådløst system relatert til arbeidsplasser er en mulig løsning.

### **D534 SYSTEMER FOR PORTTELEFONER**

---

Det skal monteres porttelefon iht. krav i kapittel D i boken *Kravspesifikasjon, skoleanlegg*.

Der det monteres veibom skal det leveres porttelefon med kommunikasjon til resepsjon/forkontor.

### **D535 SYSTEMER FOR HØYTTALENDE HUSTELEFONER**

---

Jfr. kapittel D532.

### **D536 SYSTEMER FOR PERSONSØKING**

---

Ingen krav.

---

## **D54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER**

---

### **D540 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER, GENERELT**

---

Ingen generelle krav utover lover og forskrifter.

#### **D540.1 ALARMPRESENTASJON OG STYRING (APS)**

---

Det skal leveres et avansert PC-basert dynamisk alarmsystem som grafisk viser alle statuser fra:

- ✓ Adgangskontrollanlegget
- ✓ Alarmer fra brannalarmanlegg, det skal klart fremkomme hvilke soner som er varslet (selektiv varsling)
- ✓ Innbruddsalarmanlegg
- ✓ SD-anlegg (kun 1 prioritets alarmer)
- ✓ Heisalarmer
- ✓ ITV-anlegg, alarmer fra områder med ITV dekning skal automatisk aktivere ITV-anlegget i det aktuelle område.

Fra alarmsystemet skal de "underliggende systemer" kunne styres.

Anlegget skal være nettverksbasert (nettbioskompatibelt) og minimum kunne betjenes fra administrasjon og driftsleder. Det skal leveres med backupbatteri.

Anlegget skal automatisk starte etter at det har vært nede. Enkelt feil i deler av systemet må ikke kunne påvirke øvrige elementer.

Alarmanlegget skal kunne tilknyttes et eksternt vaktsselskap for overføring av prioriterte alarmer og kunne sjekke at anleggene er operative.

Det skal komplett betjeningsstasjoner (PC-er) inklusiv skrivere på vaktmesters kontor.

Anlegget skal ha vektorisert grafikk, minimum 10 ulike prioriteter for alarmer, distribuert intelligens og autorisasjonsstyring for håndtering av alarmer med tidsbestemt videreføring.

Alarmer etc. skal både angis grafisk på DAK-tegninger på skjerm og verbalt med instruksjer etc. på skriver.

Alle utløste alarmer må aktivt "kvitteres ut" og tiltak registreres inn.

Alarmer skal elektronisk være lagret i minimum 6 mnd. for eventuell loggprint etc.

## D542 BRANNALARM

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin *Kravspesifikasjon, skoleanlegg*.

## D543 ADGANGSKONTROLL, INNBRUDDS- OG OVERFALLSALARM

---

### D543.1 ADGANGSKONTROLL

Det skal leveres et komplett adgangskontrollanlegg integrert med SD-anlegg og brannvarslingssystemet for styring av alle inngangsdører, porter, heiser og spesielle soner for eksempelvis utleie eller verdioppbevaring. Det skal forutsettes berøringsfritt kortsystem. Vedrørende utforming av inngangspartier henvises det til kapittel D235 i boken *Kravspesifikasjon, skoleanlegg* og til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* for spesielle rom med adgangskontrollanlegg.

Anlegget skal ha som hovedfunksjon og tilgangsstyre hvem som kan ferdes hvor, og forenkle nøkkeladministrasjonen.

Anlegget skal kunne administreres fra administrasjonen og hos driftsleder ved hjelp av PC basert løsning. Det forutsettes at anlegget skal integreres i LON- anlegget. Anlegget skal i tillegg sammenkobles med et grafisk alarmpresentasjonssystem (se post 540.1) dersom dette etableres. Adgangskontrollanlegget må starte automatisk etter at det har vært nede. Man må enkelt kunne ta backup uten å ta ned systemet.

Alle branndører skal i brukssituasjon holdes åpne med magnetholdere. Innvendige dører i rømningsveier skal automatisk gå i åpen/ulåst stilling ved brannalarm.

Nødvendig utstyr for kortproduksjon må være medtatt.

Alle kortlesere og dørlåser skal ha tilstrekkelig UPS-nødstrøm.



#### D543.2 SYSTEMNØKLER

For innvendige dører og porter for øvrig skal det leveres analoge systemnøkler:

- ✓ Alle lærere skal ha tilgang til alle undervisningsrom.
- ✓ Spesialrom -> eksklusiv tilgang
- ✓ Tekniske rom -> eksklusiv tilgang
- ✓ Kontorer -> eksklusiv tilgang

#### D543.3 NATTLÅS

Inngangsdører og porter utføres med nattlås. Denne skal integreres med adgangskontrollanlegget.

#### D543.4 INNBRUDDSALARMANLEGG

Det skal leveres og monteres et komplett adresserbart innbruddsalarmanlegg til idretts- og flerbrukshaller som Undervisningsbygg Oslo KF har ansvaret for.

##### *Adresserbart innbruddsalarmanlegg, 3 soner*

Det skal leveres og monteres et komplett adresserbart innbruddsalarmanlegg i henhold til FGs regelverk, og det skal benyttes FG-godkjent utstyr.

Innbruddsalarmanlegget skal kunne deles opp i 3 hovedsoner, hvor sone 1 er skallsikring, sone 2 er fellesarealer og kommunikasjonsareal, sone 3 er "spesialarealer, sikring av verdigjenstander. Innbruddsalarmanlegget skal integreres med lon-anlegget.

Alarmanlegget skal tilknyttes et alarmpresentasjonssystem beskrevet under post 547, om dette blir montert.

I resepsjon og vaktsentral skal det installeres ran/overfallsalarm.

Brukerne skal selv kunne velge driftstiden for når alarmbelegningen av vinduer skal være aktiv.

### *Sone 1: Skallsikring*

For å oppnå en tilfredsstillende skallsikring må alle dører, porter, luker etc. sikres med alarm. Det skal være glassbrudddetektorer for detektering av glassbrudd.

Anlegget skal fungere slik at dørene er alarmbelagt, men hvor alarmen forbikobles med bruk av kortleser/døråpnerknapp tilhørende adgangskontrollanlegget.

### *Sone 2: Fellesarealer, kommunikasjonsareal*

Alle kommunikasjonsarealer og arealer med verdigjenstander skal utstyres med bevegesdetektorer.

### *Sone 3: Spesialarealer, sikring av verdigjenstander (definert som datautstyr og dyrere utstyr)*

Alle kommunikasjonsarealer og arealer med verdigjenstander skal utstyres med bevegesdetektorer.

---

## **D544 PASIENTSIGNAL**

Ingen generelle krav utover lover og forskrifter.

---

## **D545 URANLEGG OG TIDSREGISTRERING**

For alle undervisningsrom, bibliotek, samlingssal, personalrom, forkontor (hovedur) og utvendig i skolegård skal det leveres og monteres sentraluranlegg. Sentral plasseres i teleteknisk rom. Gangnøyaktighet minimum +/- 20 sek/mnd. Gangreserve 8-12 timer. Automatisk rettstilling av biur etter strømstans. Antall utganger skal vurderes på bakgrunn av behov for forskjellige ringetider.

Signalprogramskive skal være manuelt innstillbar for skolesignal-anleggets varslingsorganer. Sentraluret skal være programmerbart for tid, dag, mnd. og år, mulighet for signal hvert 5 minutt.

Automatisk lørdags- og søndagsutkobling av signal.

Sommer og vintertid skal justeres automatisk.

Må kunne soneinndeles.

Forøvrig nødvendig innstilling- og programmeringsutstyr på tid, dag, mnd. og år. Bryter for skolesignalprogram, merkes "Signalprogram" og "Av" og "På".

(Evt. kan bryter monteres separat ved/under hoveduret).

Trykknapp parallellkoblet med programskivens signalkontakter for prøving av ringeklokker, merkes "Prøve ringeklokker". (Kan evt. monteres separat ved/under hoveduret).

Som varslingsorganer benyttes egne ringeklokker, godt hørbare i alle rom og utendørs oppholdsområde for elever.

Klokkene plasseres utenfor elevenes berøringsrekkevidde.

Det må ikke være hørbar støy fra urene.

---

## D55 LYD- OG BILDESYSYSTEMER

---

### D550 LYD- OG BILDESYSYSTEMER, GENERELT

---

Det skal leveres et bygg hvor det er tilgang til TV/radio. Det henvises til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* for angivelse av hvilke rom som skal utstyres med dette.

Fellesantenneanlegget skal tilfredsstillе gjeldende *Tekniske forskrifter for Fellesantenneanlegg* fastsatt av Samferdselsdepartementet for D3-nett inntil 300 MHz, samt *Retningslinjer* utarbeidet av Post- og teletilsynet.

### D552 FELLESANTENNER

---

Ingen krav utover lov og forskrift.

### D553 INTERNFJERNSYN

---

Interfjernsyn (informasjonstavle) for informasjon i hovedinngangsparti, kantine og forkontor/resepsjon.

Internfjernsyn skal styres fra PC i administrasjonen. Systemet skal leveres komplett med verktøy for redigering og publisering.

### D554 LYDDISTRIBUSJONSANLEGG

---

Jfr. kapittel D532 og D545.

### D555 LYDANLEGG

---

#### D555.1 BEREDSKAP

I hele bygget og utvendig skoleplass skal man kunne høre beskjeder fra mikrofon montert i på rektors kontor og/eller forværelse.

Anlegget skal kunne gi selektive meldinger fordelt på de samme soner som brannvarslingsanlegget blir delt opp i. Utvendig defineres som egen sone. Man skal kunne kombinere flere soner. Videre skal det kunne gis en "General"-melding som høres av alle.

Alt nødvendig utstyr må inngå for å oppnå en tilfredsstillende dekning, uten at lydnivået blir for høyt ved høyttalerne. Jfr. kapittel 532.

#### D555.2 UTENDØRS LYDANLEGG

Det skal medtas forsterker-og cd-spiller. Det forutsettes at utvendige høyttalere kan benyttes til stereo musikkfremføring. Det skal også etableres uttak i låsbart skap for tilkopling mikrofon utvendig. For utvendig bruk skal medtas mikrofon i gulvstativ.

Det er viktig at anlegget blir enkelt og oversiktlig å betjene.

#### D555.3 IR-ANLEGG, TELESLYNGER, HALSSLYNGER

Det skal installeres et teleslyngeanlegg basert på halsslynger. Dvs. at lærer og elev skal utstyres med nødvendig mobilt utstyr.

AV utstyr og lydanlegg montert i skolen skal tilrettelegges slik at hals-slyngen kan tilkobles ved IR eller FM.

Skoler særskilt tilrettelagt for hørselshemmede skal utstyres med teleslynger.

### D556 BILDE OG AV-SYSTEMER

---

Det skal leveres ett nøkternt men komplett AV-system med høyttalere, forsterkere, projektor, lerret koblet til DVD, CD, datamaskin per skole.

I store samlingsareal skal det i tillegg leveres minimum 3 stk trådløse mikrofoner som skal kunne benyttes samtidig. 3 stk mikrofonstativ for bord og 1 stk mikrofonstativ for gulvplassering inklusiv mikrofoner som skal kunne benyttes samtidig.

Utstyret skal være integrert og forsterkerutstyr etc. skal være integrert i vandsikkert låsbart skap festet i gulvet, med plass til radio, CD-spiller, datamaskin(+ mikrofonene).

Anlegget må kunne deles opp slik som rommet kan deles opp med systemvegger. Det aksepteres at manuell vender benyttes for denne funksjon.

Det skal etableres rør 32 mm fra uttak på AV vegg til over himling. I tak må etableres stikk for videoprojektor. Stikk for projektor og stikk ved AV vegg for lydanlegg må ha separate kurser som gjøres strømløse ved brannalarm.

Belysningsanlegg og lysstyring forutsettes tilpasset AV presentasjoner.

Det er i boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger* gitt hvilke rom som skal utstyres med AV-systemer.

Det skal monteres styringspanel på vegg i tilknytning til AV-skapet og ved talerstol el. tilsvarende.

---

## **D56      AUTOMATISERING**

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin  
*Kravspesifikasjon, skoleanlegg.*

---

### **D560      AUTOMATISERING, GENERELT**

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin  
*Kravspesifikasjon, skoleanlegg.*

---

### **D562      SENTRAL DRIFTSKONTROLL OG AUTOMATISERING**

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin  
*Kravspesifikasjon, skoleanlegg.*

---

### **D563      LOKAL AUTOMATISERING**

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin  
*Kravspesifikasjon, skoleanlegg.*

---

### **D564      BUS-SYSTEM**

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin  
*Kravspesifikasjon, skoleanlegg.*

---

### **D565      FDVUS: ADMINISTRATIVT SYSTEM**

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin  
*Kravspesifikasjon, skoleanlegg.*

---

**D57 INSTRUMENTERING**

---

Krav stilles i sin helhet i Undervisningsbygg Oslo KF sin  
*Kravspesifikasjon, skoleanlegg.*



## **D6      ANDRE INSTALLASJONER**

---

### **D60      ANDRE INSTALLASJONER, GENERELT**

---

#### **D600      ANDRE INSTALLASJONER, GENERELT**

---

Ingen krav utover lov og forskrift.

---

## **D62 PERSON- OG VARETRANSPORT**

---

### **D620 PERSON- OG VARETRANSPORT, GENERELT**

---

Ingen krav utover lov og forskrift.

### **D621 PERSONHEISER**

---

Der det skal leveres heiser skal følgende krav tilfredsstilles:

- ✓ Min. høyde heisstol 2,1 m. Ved nybygg minimum én bæreheis, dvs. heisstol med min. størrelse B 1,4 m x D 2,40 m. Resterende heiser min. størrelse B 1,4 m x D 1,6 m. Ved rehabilitering tilstrebes minimum én bæreheis og for øvrig gjelder krav om min. størrelse B 1,4 m x D 1,6 m.
- ✓ Høyde døråpning min. 2,1 m.
- ✓ Bredde døråpning min. 1 m.
- ✓ Lasteevnen må minimum være 1.000 kg.
- ✓ Lasteevne skal være minimum 13 personer.
- ✓ Midlere ventetid: = 20 sekunder
- ✓ Tidligåpning av sentralåpnende dører.
- ✓ Kapasitive detektorlister i dører.
- ✓ Det skal være etasjevisere i alle etasjer utenfor heiser.
- ✓ Fullkollektiv styring med frekvensregulering
- ✓ Nøkkelpbryter i hver etasje med auto/manuel/låst tilkalling av heis.
- ✓ Heishastigheten skal være minimum 1,0 m/s.
- ✓ Døråpner og dørlukkerknapper i heiskupé.
- ✓ Heisen skal kunne brukes av rullestolbrukere (adkomst/betjening).
- ✓ Utstyr for heisalarm og talekommunikasjon til forkontor/vaktrom og vaktsselskap
- ✓ Teknisk feil skal gi alarm til SD-anlegget.
- ✓ Heisen skal automatisk styres til etasje med rømningsvei til det fri ved brannalarm hvor den skal "parkeres" med lukkede dører etter at de har sluppet ut de som eventuelt stod i heisen. "Brannparkeringen" skal kunne overstyres fra resepsjon/forkontor og vaktrom.

- ✓ Heisen skal automatisk gå tilbake til normaldrift etter at brannvarslingsanlegget er "tilbakestilt til normalfunksjon".

Heismaskinene skal være dimensjonert slik at de normalt maksimalt belastes 80 %.

Skrueheis og løftebord (for persontransport) skal ikke benyttes. Maskinrom skal plasseres på tak eller på heisstol.

Krav til universell utforming må tilfredsstilles og fremtidig fleksibilitet ivaretas.

Adgang til bruk av heis skal kunne tidsstyres over SD-anlegget og ved bruk av nøkkelkort. Dvs at heisbruk skal begrenses til de med adgangskort i skolens åpningstider og kan benyttes fritt utenfor skolens åpningstid.

#### D622 RULLETRAPPER

---

Ikke aktuelt.

#### D623 RULLEBÅND

---

Ikke aktuelt.

#### D624 LØFTEBORD

---

##### *Spesifikasjon løftebord*

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Lasteevne:                   | 1000 kg              |
| Løftehøyde:                  | 1800 mm              |
| Plassering av styreredskap   | Ved løftebord        |
| Hydraulisk drift:            | Ja                   |
| Heishastighet:               | 0,4-0,6 m/s          |
| Tilgjengelig sjaktmål (LxD): | 2000/1500 mm         |
| Grube dybde:                 | Oppgis av leverandør |
| Styring:                     | Påholden knapp       |

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| Antall stopp:        | 2 stk.                     |
| Sjaktddører:         | 2 stk. tofløyede dører     |
| Brannkrav til dører: | Nei                        |
| Stoppnøyaktighet:    | +/- 10 mm fininnstilling   |
| Dører lysmål (BxH):  | 1500x1800/900 mm           |
| Strøm art:           | Etter byggets nettspenning |

Når det gjelder løftebord, skal dette godkjennes iht. maskindirektiv og *EN 1570*, samt Arbeidstilsynets bestemmelser og gjeldende elektro- og byggeforskrifter.

#### D625 TRAPPEHEISER

---

Skal ikke benyttes.

#### D626 KRANER

---

Eksempel fra Marienlyst, løpekatt:

##### *Tillegg for løpekatt*

I forbindelse med plassering av ny sløydsal skal det leveres og monteres en automatisk/motorisert løpekatt i forbindelse med materiell-leveranser.

I leveransen skal stålbjelke for løfting av løpekatten inngå komplett med endebrytere med mer. Stålbjelken monteres av bygningsentreprenør til overliggende betongdekke etter instruksjonsoppgaver fra leverandør og etter godkjennelse fra RiB.

Stålbjelken skal føres 2000 mm ut fra fasade og inn i rommet, og talje/løpekatt skal kunne kjøres ut til endene av bjelken. Bjelken og løpekatten skal være behandlet for utvendig montasje. Løpekatten/taljen skal kunne løfte 2 tonn, og løftehøyden er 12 meter.

All montasje av bjelke og løpekatt skal skje iht. leverandørens veiledning og iht. alle offentlige forskrifter og sikkerhetsregler.

*Spesifikasjon løpekatt*

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| Lasteevne:  | 2000 kg                    |
| Løftehøyde: | 12000 mm                   |
| Styring:    | Påholden knapp             |
| Strøm art:  | Etter byggets nettspenning |

---

**D63      TRANSPORT FOR SMÅVARER MV.**

---

**D630      TRANSPORTANLEGG FOR SMÅVARER MV., GENERELT**

---

Leietager beslutter i hvert tilfelle.

**D631      DOKUMENT- OG SMÅVARETRANSPORTØRER**

---

Leietager beslutter i hvert tilfelle.

**D632      TRANSPORTANLEGG FOR TØRR OG LØS MASSE**

---

Leietager beslutter i hvert tilfelle.

---

## **D64 SCENETEKNISK UTSTYR**

---

### **D645 BELYSNINGSANLEGG FOR SCENER**

---

Det skal monteres skinne innfelt i himling for scenebelysning. Det skal monteres nødvendig antall stikk, minimum 6stk 16A. Det bør vurderes mekanisk heving og senking av lysskinne avhengig av høyde under tak.

Det skal være tilrettelagt for styring av lys fra kontrollpanel for sceneutstyr.

### **D646 SCENETEPER OG INNDEKNINGER**

---

Sceneteppet skal være brannsikkert og styres elektrisk fra kontrollpanel for sceneutstyr.

Det skal monteres blendingsgardiner (der solavskjerming ikke dekker behovet) som skal styres elektrisk fra kontrollpanel for sceneutstyr.

### **D647 AUKUSTISKE REGULERINGSYSTEMER**

---

Det skal medtas nødvendig reflektorer og absorbenter på vegger og i tak.

### **D648 SCENEGULV OG TRIBUNER**

---

Ved bygging av tribuner skal primært teleskoptribuner benyttes for å sikre fleksibilitet.

Scenegulv som kan heves og senkes kan benyttes.

---

## **D65      AVFALL OG STØVSUGING**

---

### **D650      AVFALL OG STØVSUGING GENERELT**

---

Ingen krav utover lov og forskrift.

### **D651      UTSTYR FOR OPPSAMLING OG BEHANDLING AV AVFALL**

---

Fraksjoner for kildesortering i avfallsstasjoner i hvert enkelt rom:

- ✓ Husholdningsavfall
- ✓ Papir/papp
- ✓ Melkekartonger
- ✓ Restavfall

Det skal legges til rette for kildesortering på alle nivåer i virksomheten.

Samme fargekoder og symboler skal brukes på alle avfallsbeholdere innendørs og utendørs.

Det henvises for øvrig til boken *Standardiserte og eksemplifiserte løsninger*.

### **D652      SENTRALSTØVSUGER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D653      PNEUMATISK SØPPELTRANSPORT**

---

Krav stilles av byggeier.



---

**D66 FASTMONTERT SPESIALUTRUSTNING FOR  
VIRKSOMHET**

---

Ingen krav utover lov og forskrift.

---

**D67 LØS SPESIALUTRUSTNING FOR VIRKSOMHET**

---

Ingen krav utover lov og forskrift.

## **D7      UTENDØRS**

---

### **D70      UTENDØRSKONSTRUKSJONER**

---

#### **D700      GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D71      BEARBEIDET TERRENG**

---

### **D711      GROVPLANERT TERRENG**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D712      DRENERING**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D713      FORSTERKET GRUNN**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D714      GRØFTER OG GROPER FOR TEKNISKE INSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER**

---

### **D720 GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D721 STØTTEMURER OG ANDRE MURER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D722 TRAPPER OG RAMPER I TERRENG**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D723 FRITTSTÅENDE SKJERMTAK, LESKUR MV.**

---

Krav til skjermtak tilsvarende krav til Baldakiner i *Kravspesifikasjon, skoleanlegg*. Bruk av skjermtak i henhold til *Forskrift om miljørettet helsevern*.

### **D724 SVØMMEBASSENGER MV.**

---

Jfr. boken *Kravspesifikasjon, idretts- og svømmehaller*.

### **D725 GJERDER, PORTER OG BOMMER**

---

Skolegårder skal adskilles fra motorisert areal med gjerde, porter og bommer. Gjerder skal utføres som troax gjerde (netting) med "håndløper" med høyde 1,2 meter. Det skal monteres gjerde ved vertikal nivåforskjell over 0,6 meter. Vertikalt er i denne sammenheng helning større enn 45 grader. Det skal monteres bom av type Oslo-bommen ved behov. Det skal monteres porttelefon ved denne ved behov.

### **D726 KANALER OG KULVERTER FOR TEKNISKE INSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D727 KUMMER OG TANKER FOR TEKNISKE INSTALLASJONER**

Krav stilles av byggeier.

---

**D73      UTENDØRS RØRANLEGG**

---

**D730      UTENDØRS RØRANLEGG, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

**D731      UTENDØRS VA**

---

Krav stilles av byggeier.

**D732      UTENDØRS VARME**

---

Krav stilles av byggeier.

**D733      UTENDØRS BRANNSLOKKING**

---

Krav stilles av byggeier.

**D734      UTENDØRS GASSINSTALLASJONER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D735      UTENDØRS KJØLING FOR IDRETTSBANER**

---

Krav stilles av byggeier.

**D736      UTENDØRS LUFTBEHANDLINGSANLEGG**

---

Krav stilles av byggeier.

**D737      UTENDØRS FORSYNING FOR TERMISK ENERGI**

---

Krav stilles av byggeier.

**D738      UTENDØRS FONTENER OG SPRINGVANN**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D74      UTENDØRS ELKRAFT**

---

Krav stilles av byggeier.



---

## **D75      UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING**

---

### **D750      UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D752      UTENDØRS INTEGRERT KOMMUNIKASJON**

---

Jfr. kapittel D52.

### **D753      UTENDØRS TELEFONI OG PERSONSØKING**

---

Jfr. kapittel D53.

### **D754      UTENDØRS ALARM OG SIGNAL**

---

Jfr. kapittel D54. Krav til utendørs brannalarm er stilt i kapittel D5.

### **D755      UTENDØRS LYD OG BILDE**

---

Jfr. kapittel D5.

### **D756      UTENDØRS AUTOMATISERING**

---

Det henvises til boken *Kravspesifikasjon, styring av tekniske anlegg*, kapittel D56.

---

## **D76 VEIER OG PASSER**

---

### **D760 VEIER OG PASSER, GENERELT**

---

Ingen generelle krav utover lov og forskrift.

### **D761 VEIER**

---

Krav stilles av byggeier.

### **D762 PASSER**

---

Lekeplassutstyr skal til enhver tid tilfredsstille følgende krav:

*LOV 1976-06-11 nr 79: Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester*

*FOR 1996-07-19 nr 703: Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr*

*FOR 2003-04-25-486: Forskrift om miljørettet helsevern*

*FOR 1996-12-06-1127: Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften).*

*NS-EN 1176-1/7: Lekeplassutstyr*

*NS-EN 1177: Støtabsorberende lekeplassunderlag – Sikkerhetskrav og prøvingsmetoder*

Lekeplassutstyr skal ikke ha bart metall (fordi barn kan feste tunga si...), forankring i bakken skal ikke være av trevirke og stolper skal kunne skiftes uten å grave opp underlaget. Fallunderlag til lekeplassutstyr skal være av gummi eller tilsvarende fast materiale og fallunderlaget skal rammes inn. Fallunderlaget skal være drenerende. Sikkerhetssoner skal tilfredsstille forskrift.

Sandbasseng skal ikke plasseres inntil fasade av hensyn til drenering og minst 15 m fra inngang av hensyn til innvendig renhold.

Ballbaner må plasseres minst 30 m fra vinduer og solavskjerming. Evt kan dette området sikres med ballnett av troaksgjerde nederste 2 meter og 5 m ballnett over.

## D763 SKILTER

---

Alle skilter skal tilfredsstille kravene til universell utforming, jfr. kapittel C, husk å tilpasse til mennesker med orienteringsproblemer, svaksynte m.m.

Utvendig skilting skal harmonere med innvendig skilting. Alle adkomster til skolen skal skiltes med henvisning til utvendig hovedadkomst og til bygningenes hovedinngang. Utvendig ved hovedadkomst og ved hovedinngang skal det være skilt som viser oversikt over skolen med utearealer. Av oversiktsskiltet skal det fremgå de forskjellige fløyers og bygningers betegnelse, alle innganger skal være markert. Det skal og være en markering på hvor betrakteren av skiltet står. Alle innganger skal være markert med sin betegnelse og et som viser til hovedinngangen, skiltet kombineres med en miniatyr av oversiktsplanen.

## D764 SIKKERHETSREKKVERK, AVVISERE MV.

---

Krav stilles av byggeier.

---

## **D77 PARKER OG HAGER**

---

### **D770 PARKER OG HAGER, GENERELT**

---

Det henvises til Undervisningsbygg Oslo KF sin *Kravspesifikasjon, skoleanlegg*.

### **D771 GRESSAREALER**

---

Gress legges iht. *Byggforsk detaljblad 517.121*.

### **D772 BEPLANTNING**

---

Tomten beplantes parkmessig og utstyres med benker og bord i kraftig vedlikeholdsfri utførelse. Det legges vekt på at planter som benyttes skal være hardige, at de krever lite stell, at blomstringen er i skolesemesteret og at de har fine høstfarger. Plantene skal sikres tilstrekkelig rom og vekstmedium slik at plantefeltene framstår som frodige.

### **D773 UTSTYR**

---

Krav stilles av byggeier.

---

**D78      UTENDØRS INFRASTRUKTUR**

---

**D780      UTENDØRS INFRASTRUKTUR, GENERELT**

---

Krav stilles av byggeier.

**D783      TILKNYTNING TIL EKSTERNE NETT FOR  
VANNFORSYNING, AVLØP OG FJERNVARME**

---

Krav stilles av byggeier.

**D784      TILKNYTNING TIL EKSTERNT ELKRAFTNETT**

---

Krav stilles av byggeier.

**D785      TILKNYTNING TIL EKSTERNT TELENETT**

---

Krav stilles av byggeier.



## **D9 INVENTAR OG KUNST**

---

### **D91 INVENTAR**

---

Definisjon av fast inventar, løst inventar og læremidler er definert i detalj ved foredelingen av dette utstyret per rom i boken

*Standardiserte og eksemplifiserte løsninger.*

---

**D97 KUNSTNERISK UTSMYKNING**

---

Krav stilles av byggeier iht. *Regelverk for kunstnerisk utsmykking av kommunale bygg i Oslo.*



## **E      PRODUKT, LEVERANSER, DOKUMENTASJON**

### **E1      DOKUMENTASJON ARBEIDSMILJØ- UTVALGET (AMU), SØKNAD AMU**

Arbeidsmiljøutvalget skal medvirke for gjennomføring av et fullt forsvarlig arbeidsmiljø. Utvalget skal behandle planer som krever Arbeidstilsynets samtykke i henhold til § 18-9 i Arbeidsmiljøloven, samt andre planer som kan få vesentlig betydning for arbeidsmiljøet, eksempelvis byggearbeider. Forprosjekter som skal opp til behandling i AMU må inneholde følgende dokumentasjon:

#### **E1.1      KRAV TIL MODENHET**

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miljøvurdering             | Beskrivelse av beliggenhet med miljøvurdering (støy, luft, radon med mer.)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Beskrivelse av tiltaket    | Bakgrunn for tiltaket, framdriftsplan, materialvalg, beskrivelse av tekniske anlegg, pedagogisk og annen bruk av anlegget, økonomisk anslag, antall elever og ansatte, ergonomisk utforming.                                                                                                                                              |
| Plantegninger              | Tegninger som viser areal, antall brukere, møbleringsplaner og romnummer                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tegninger av utearealer    | Tegninger som viser utearealer med sykkelparkering, parkering, snødeponi med mer.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Beskrivelse av ventilasjon | 444-skjema og beskrivelse av eventuell spesialventilasjon<br>Luftmengdeskjema som viser antall personer, aktivitetsnivå, forurensing fra prosesser samt spesialventilasjon i det enkelte rom. Romnummer må samsvare med plantegningene.<br>Beskrivelse og tegning av luftinntak, rister, drenering og mulighet for inspeksjon i kammeret. |
| Uttalelse fra ansatte      | Protokoll fra eventuell AMU-behandling på skolen.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Byggeperioden              | Beskrivelse av eventuelle provisorium og midlertidige tiltak i byggeperioden.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Offentlig Saksbehandling   | Vurdering av søknadsplikt til Arbeidstilsynet, Bydelsoverlegen og Plan- og bygningsetaten.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fravik                     | Signert kryssliste og oppsummering av fravik fra <i>Kravspesifikasjon, skoleanlegg</i> .                                                                                                                                                                                                                                                  |

---

## **E1.2 KRAV TIL LEVERANSE**

---

AMU-dokumentet skal utformes iht. til leietaker sin mal for AMU-dokumentasjon.

Dersom leietaker ikke har egen mal, kan Undervisningsbygg Oslo KF sin mal benyttes.

## **E2 DOKUMENTASJON MILJØRETTET HELSEVERN, SØKNAD TIL BYDELSEVERLEGE**

---

Etter Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v. § 6 skal alle virksomheter som omfattes av forskriften være godkjent av kommunestyret.

Søknad til Bydelsoverlegen etter Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v. må fremlegges når det foreligger plan for etablering, utvidelse eller endring av virksomheten. Søknaden med vedlegg sendes bydelsoverlegen i forbindelse med rammesøknaden til kommunen.

Søknad om godkjenning etter Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v. skal inneholde dokumentasjon som viser hvordan en vil sikre at virksomheten planlegges og etableres i samsvar med forskriftens bestemmelser. Det må fremgå hvor mange barn/elever virksomheten er beregnet for.

Søknadsskjema til Bydelsoverlegen kan lastes ned på hjemmesidene til Utdanningsetaten eller Helse- og velferdsetaten i Oslo. Vedlagt søknaden skal minimum følgende dokumentasjon vedlegges:

- ✓ verbalbeskrivelse av tiltaket (AMU-dokumentasjon)
- ✓ tegninger over ute- og inneområder
- ✓ støysonekart og dokumentasjon vedrørende luftkvalitet

Søknaden skal signeres av leietaker før oversendelse til bydelsoverlegen.

## **E3      DOKUMENTASJON ARBEIDSMILJØLOVEN, SØKNAD OM ARBEIDSTILSYNETS SAMTYKKE**

---

Etter Arbeidsmiljølovens § 18-9 med tilhørende forskrift plikter arbeidsgiver å innhente Arbeidstilsynets samtykke i forkant av nybygg eller endringer som ventelig vil medføre vesentlig forandringer i arbeidsmiljøet. Søknaden sendes Arbeidstilsynets aktuelle regionkontor i forbindelse med at rammesøknaden sendes kommunen.

Søknadsskjema for Arbeidstilsynets samtykke (NBR 5177) kan lastes ned som pdf via hjemmesidene til Statens bygningstekniske etat. Arbeidstilsynets veiledning til utfylling av skjemaet kan lastes ned i pdf-format via hjemmesidene til Arbeidstilsynet.

Sammen med søknaden skal det følge flere vedlegg. Beskrivelse av vedleggene står listet opp i søknadsskjemaet, men følgende tre vedlegg skal alltid følge saken:

Kopi av søknad om tillatelse til tiltaket (NBR 5174) som sendes kommunen.

Oversikt over aktuelle arbeidsmiljøfaktorer med dokumentasjon av hvordan disse vil bli håndtert.

Dokumentasjon på at de ansattes medvirkning (AMU-dokumentasjon, protokoll AMU-behandling)

Vedleggene lages på egne ark – det finnes ikke ferdige skjema for dette.

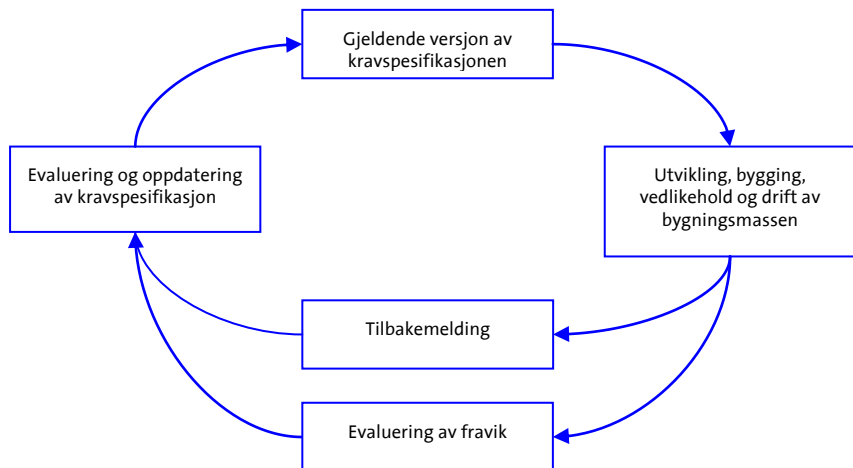
Søknaden skal signeres av leietaker før oversendelse til Arbeidstilsynet.

## F ERFARINGSOVERFØRING

### F1 PROSESS FOR ERFARINGSOVERFØRING

Daglig bruk og oppdatering av bøkene er hovedkilden til teknisk erfaringsoverføring i Undervisningsbygg og Utdanningsetaten.

Bøkene oppdateres basert på følgende prosess:



Gjeldende versjon av bøkene sammenfatter best practice på det aktuelle tidspunkt.

Gjennom utvikling, bygging, vedlikehold og drift av bygningene evalueres gjeldende versjon av bøkene løpende.

Alle brukerne av bøkene oppfordres løpende til å gi tilbakemelding til på de krav som er stilt basert på sine erfaringer med disse i henhold til kapittel F2.

Det vil til enhver tid bli gitt en evaluering i alle prosjekter på de krav som er stilt ved aktiv bruk av fravikssystemet i henhold til kapittel A.

Undervisningsbygg og Utdanningsetaten vil periodisk evaluere de tilbakemeldinger og fravik som er fremmet i siste periode og vedta om påpekte forhold skal innarbeides i neste periodiske revisjon av bøkene.

## F2      TILBAKEMELDING

---

Alle brukerne av bøkene oppfordres til å gi tilbakemelding på de krav som er stilt ved å sende en e-post til:

[kravspesifikasjon@ubf.oslo.kommune.no](mailto:kravspesifikasjon@ubf.oslo.kommune.no)

E-posten skal merkes med tittel/emne: *"Tilbakemelding kravspesifikasjon"*.

Tilbakemeldingen må som et minimum inneholde følgende informasjon:

- ✓ Angi hvilket punkt i kravspesifikasjonen det gjelder.
- ✓ Beskriv hvorfor det stilte krav evt. ikke fungerer eller hvorfor et annet krav er å foretrekke.
- ✓ Angi hvilken rolle du har for Undervisningsbygg og hvordan vi kan komme i kontakt med deg ved evt. spørsmål.

## **F3      REVISJON AV BØKENE**

---

Bøkene revideres og utgis periodisk hvert 4. år. Det gis ut en korreksjonsliste årlig.





