



Stavanger
kommune

Prosjekteringsanvisning 2

Bygning V2

Retningslinjer for prosjektering og utførelse



Versjonslogg

Versjon	Dato	Endringsbeskrivelse	Utført av	Godkjent av
V1	27.01.2021 21.05.2021	Layout i henhold til gjeldende dokumentmal. Innholdsstruktur iht. NS 3451:2019+A1:2019 (Bygningsdelstabell).	BLA	
V1	17.08.2021	Reparert innholdsfortegnelse og fil	BLA	
V1	12.01.2022	Utkast → Formålsbygg / Forvaltning	BLA	
V1	20.01.2022	Utkast → Utbygging / Byggeprosjekter	BLA	
V1.1	31.01.2022	Unødvendige (under-)kapitler fjernet og sammenslått (kap. 21, 22 og 28). Fjernet kapitler uten innhold.	BLA	
V1.1	08.02.2022	Utkast → TQM	BLA	
V1.2	28.06.2022	LCC og LCA oppdatert	BLA	
V2	13.01.2023	Lukket kommentarer → TQM	RRO	



Innholdsfortegnelse

Innledning	5
20 Bygning, generelt	6
21 Grunn og fundamenter	8
22 Bæresystemer	10
23 Yttervegger	11
231/232 Bærende/ikke-bærende yttervegger	12
233 Glassfasader	13
234 Vinduer, dører, porter	13
235 Utvendig kledning og overflate	19
236 Innvendig overflate	20
237 Solavskjerming	21
24 Innervegger	23
241/242 Bærende/ikke-bærende innervegger	23
243 Systemvegger, glassfelt	24
244 Vinduer, dører, foldevegger	24
246 Kledning og overflate	27
25 Dekker	29
251 Frittstående dekker	29
252 Gulv på grunn	29
254 Gulvsystemer	29
255 Gulvoverflate	29
256/257 Faste himlinger/systemhimlinger og overflatebehandling	32
26 Yttertak	33
261 Primærkonstruksjon	33
262 Taktekning	33
263 Glasstak, overlys, takluker	33
265 Gesimser, takrenner og nedløp	34
266 Himling og innvendig overflate	34
269 Andre deler av yttertak	34
27 Fast inventar	35
273 Kjøkkeninnredning	35
274 Innredning og garnityr for våtrom	36
275 Skap og reoler	37



277	Skilt og tavler	37
279	Annet fast inventar	37
28	Trapper, balkonger m.m.	43

Innledning

For effektiv og forutsigbar bygging, forvaltning, drift og vedlikehold av Stavanger kommunes bygningsmasse og for å tilfredsstille Stavanger kommunes gjeldende krav og praksis med hensyn til sikkerhet, helse, arbeidsmiljø, prosjektfremdrift, miljøpåvirkninger, klimagassutslipp og livssyklus kostnader, er det utarbeidet en rekke prosjekteringsanvisninger. Hensikten med anvisningene er å forsikre at riktige systemløsninger blir levert i Stavanger kommune sine prosjekter.

Relevante anvisninger legges ved i alle tilbudsforespørsler initiert av Stavanger kommune som et minimumskrav til funksjon og valg av tekniske løsninger.

Med en prosjekteringsanvisning menes det i denne sammenheng:

- Krav (tekniske/funksjonelle) til sluttproduktet, dvs. det ferdige bygget/anlegget.
- Krav til prosjekteringen når det først er besluttet at det aktuelle anlegg skal prosjekteres.

Med bygg menes i denne sammenheng ethvert prosjekt for Stavanger kommune der et konkret resultat i form av et byggverk er prosjektets mål. Begrepet inneholder altså ikke bare bygg i bygningsteknisk forstand, men også krav til arkitektur, VVS-anlegg, elektrotekniske anlegg etc. Begrepet inkluderer også tekniske prosjekter, som f. eks utskifting av ventilasjonsanlegg.

Prosjekteringsanvisningene for Stavanger kommune, er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451:2009+A1:2019 (Bygningsdelstabell). Denne anvisningen tar for seg retningslinjer for prosjektering og utførelse av bygninger. Prosjekteringsanvisningen gjelder både nybygg og påbygg/rehabilitering av eksisterende bygg.

Oversikt over gjeldende prosjekteringsanvisninger:

- Del 1: Tverrfaglige bestemmelser
- **Del 2: Bygning (denne)**
- Del 3: VVS-installasjoner
- Del 4: Elkraft
- Del 5: Tele og automatisering
- Del 6: Andre installasjoner
- Del 7: Utendørs (ikke utarbeidet)
- Del 8: FDVU (ikke utarbeidet)

Det forutsettes at alle som utfører planleggings-, prosjekteringsoppgaver for Stavanger kommune gjør seg kjent med gjeldende anvisninger, med tilhørende vedlegg og sjekklister. Eventuelle avvik fra prosjekteringsanvisningene skal godkjennes skriftlig av byggherren. Se *Prosjekteringsanvisning del 1 - Tverrfaglige bestemmelser* for detaljer knyttet til avvikshåndtering og tekniske avklaringer.

20 Bygning, generelt

#generelt

Generelt skal det brukes standardiserte og robuste konstruksjoner, materialer og løsninger fra anerkjente produsenter med god kvalitet, langvarig bestandighet og tilgang til reservedeler. Konstruksjoner, materialer og løsninger skal være egnet for formålet, motstandsdyktig mot ytre påvirkning, tilpasset til de lokale klimatiske forholdene og skal være lett å vedlikeholde og renholde. Det henvises til aktuelle publikasjoner i Byggforskserien, gjeldende forskrifter og lover. Stavanger kommunes generelle retningslinjer som f.eks. krav til lavemitterende materialer, bruk av farlige stoffer, inneklimatesting, sertifisering av trevirke og trebaserte produkter, renhold, sikkerhet, utforming osv. finnes i *Prosjekteringsanvisning del 1 - Tverrfaglige bestemmelser*. Dette gjelder alle bygningsdeler iht. NS 3451:2009+A1:2019 (*Bygningsdelstabel*).

#LCC og LCA vurderinger

Valgte konstruksjoner, materialer og løsninger skal bidra til lave livssyklus-kostnader og et lavt klimagassutslipp som er en del av byggherrens sentrale strategi for en bærekraftig utvikling. Beslutningsprosessen skal baseres på en helhetlig vurdering av mulige alternativer med fokus på livssyklus-kostnader og klimagassutslipp, spesielt for utvalgte bygningsdeler. Utover det skal vurderingene ta hensyn til sikkerhet, helse, arbeidsmiljø, prosjektfremdrift og miljøpåvirkninger. Vurderingene dokumenteres fullstendig og forståelig begrunnet i henhold til byggherres krav.

En vurdering av livssyklus-kostnader (LCC) som skal legges fram baseres på metodikken og kostnadsklassifikasjonen som er definert i NS 3454:2013/AC:2013 («*Livssyklus-kostnader for byggverk – Prinsipper og klassifikasjon*»). For en vurdering av klimagassutslipp gjennomføres en livsløpsvurdering (LCA) med metodikken og klassifikasjonen definert i standarden NS 3720:2018 («*Metode for klimagassberegninger for bygninger*»).

I *Prosjekteringsanvisning del 1, kap. 14* beskrives nærmere detaljer om krav til grunnlagene og parameterne som brukes i LCC og LCA vurderingene som f.eks. analyseperioden, intervaller, renter, kostnader, mulige datakilder osv. Utover det beskrives kravene som stilles til dokumentasjon av vurderingsresultater. Et beregningsverktøy som grunnlag for en LCC og LCA vurdering kan leveres av byggherre ved behov.

Disse helhetlige vurderingene utføres spesielt for alle konstruksjoner, materialer og løsninger med behov for regelmessig eller uregelmessig vedlikehold, reparasjon, utskifting eller utvikling (som for eksempel kledninger). En oversikt over disse bygningsdelene finnes i *Prosjekteringsanvisning del 1, kap. 14*. Utover det nevnes konstruksjoner, materialer og løsninger som skal vurderes i de respektive kapitlene i dette dokumentet.

#vegetasjonsfri sone

Det skal etableres en tørr og vegetasjonsfri sone på minimum 1 meter rundt bygninger på grunn av fare for skader forårsaket av fuktighet og vekst av planter. Vegetasjonen som etableres på eiendommer vedlikeholder på en slik måte at bygg ikke skades. Høye trær plantes og beskjæres slik at de ikke kommer inn over tak eller hindrer vedlikehold av



bygninger. Vegetasjon i atrier skal ikke etableres på grunn av problematisk vedlikehold og ansvarsforhold.

#overvannshåndtering

Overvann skal generelt ledes bort fra bygningen. Utomhusanleggets terrengnivå skal generelt ligge minst 150mm lavere enn gulvnivået i etasjen som befinner seg på terrengnivå. Det bidrar også til at fasadekledninger og fasadeoverflater kan ha tilstrekkelig avstand fra bakken for å unngå fuktskader (jf. kapittel 235 *Utvendig kledning og overflate, fuktsikring*). Utforming av inngangspartiet løses slik at avstand til bakken opprettholdes. Nødvendig lokal heving av terrengnivået ved inngangspartier skal utføres med kompenserende konstruktive tiltak som f.eks. nedsenket vannspeil ved dør med fotskraperist e.l. Hvis det ikke er mulig å opprettholde et senket terrengnivå eller etablere oppkant mot fasaden, skal det utføres en sokkelrenne eller tilsvarende for å senke vannspeilet mot fasaden.

#basseng

I bassengrom og tiliggende arealer skal konstruksjoner, materialer og løsninger tilfredsstille krav beskrevet i korrosjonskartet for det aktuelle arealet, og det benyttes materialer som er laget for å stå i bassengmiljø.

#tverrfaglige bestemmelser

Øvrige generelle retningslinjer for prosjektering og utførelse av bygninger som f.eks. krav til lavemitterende materialer, bruk av farlige stoffer, inneklimate, sertifisering av trevirke og trebaserte produkter, renhold, sikkerhet, utforming osv. finnes i *Prosjekteringsanvisning del 1 - Tverrfaglige bestemmelser*.



21 Grunn og fundamenter

#generelt

Undersøkelser på tomten som f.eks. geotekniske og miljøtekniske undersøkelser, radonmålinger og nødvendige tiltak gjennomføres i tråd med gjeldende forskrifter og lover. I prosjektert løsning skal det legges spesiell vekt på tetting rundt gjennomføringer i radonsperren. Utomhusanlegg, veiarbeider og vann- og avløpsanlegg skal prosjekteres i tråd med gjeldende forskrifter og lover (f.eks. veinorm for Sør-Rogaland, norm for vann og avløp for Stavanger osv.). Kabelgrøfter og traseer skal kartlegges før oppstart av prosjektering, og prosjekterte løsninger skal være i tråd med de enkelte leggeanvisningene fra leverandørene (f.eks. Lnett AS, Telenor, osv.).

#dokumentasjon

Undersøkelsesresultater og gjennomførte tiltak dokumenteres fullstendig og legges fram for Stavanger kommune som byggherre som del av FDVU-dokumentasjonen (jf. *Prosjekteringsanvisning del 1 - Tverrfaglige bestemmelser*). Det skal gjennomføres funksjonstester for eksisterende VA-anlegg, ledninger og kabler i forkant av prosjekteringsarbeidet. Dokumentasjon etter tester skal leveres som del av FDVU-dokumentasjonen. Dokumentasjon for eksisterende ledninger og kabler, innmåling, utstikking og grøfteprofilering skal også leveres der denne informasjonen er relevant for prosjekteringsarbeidet.

#fotskraperister

Det henvises til kapittel 279, *#inngangspartier* for utforming av fotskraperister i inngangspartier.

#fuktsikring

Fuktsikring av bygningsdeler under terreng skal hindre at det blir stående vann mot konstruksjonene. Tilførselen av vann ovenfra må begrenses, og det vannet som kommer inn mot bygningen, må dreneres vekk. Rundt bygningen legges drenering med drensledninger som tilkobles til kommunalt ledningsnett iht. til gjeldende tekniske forskrifter. Det tilrettelegges en mulighet for spyling ved høybrekk av dreneringsledningene.

Alle bygningsdeler mot jord må ha utvendige sperresjikt og må være lufttette som sikrer at vann ikke suges eller trekkes inn i konstruksjonene fra fuktige masser og grunnen. Yttervegger og fundamenter som blir i lengre perioder stående under grunnvannstanden, bygges vanntett som f.eks. beskrevet i Byggforskserien. Yttervegger mot terreng isoleres utvendig med grunnmurisolasjon og fiberduk iht. gjeldende tekniske forskrifter. Utvendig isolasjon avsluttes minst 15 cm over terreng. Øvrige retningslinjer om isolasjon og utførelse av yttervegg finnes i kapittelet 23 *Yttervegger*.

#isolasjon

Fundamenter prosjekteres og utføres med tilstrekkelig utvendig isolasjon for å tilfredsstille krav til energidokumentasjon og for å forhindre kuldebroer. Eventuell synlig isolasjon skal tildekkes ved bruk av sementbaserte plater og nettingarmert puss med tilstrekkelig



bestandighet og motstand mot mekanisk påvirkning og skader. Alle overganger mot terreng beslås.

#vegetasjon

Det henvises til kapittel 20 *Bygning, generelt* for krav til etablering av en vegetasjonsfri sone rundt bygninger.

22 Bæresystemer

#generelt

Alle bæresystemer og bærende konstruksjoner utføres i tråd med gjeldende brannforskrifter og lover.

#dokumentasjon

At branntekniske krav er ivaretatt, dokumenteres som del av FDVU-dokumentasjonen (jf. *Prosjekteringsanvisning del 1 - Tverrfaglige bestemmelser*).

#fleksibilitet

Valg av bæresystemet og plassering av rammer, søyler, bjelker og avstivende konstruksjoner tilrettelegges for å ivareta en størst mulig grad av fleksibilitet i bygningen. Det skal tilrettelegges for mulige bruksendringer og endrede behov i fremtiden i samråd med prosjekteringsgruppen og byggherre. Diagonaler (stålkryss) får ikke krysse vindusåpninger uten at plassering er avklart med prosjekteringsgruppen og byggherre.

#prosjektering og utførelse

Bæresystemet og konstruksjonsdetaljene utføres slik at kuldebroer unngås, at forskriftene mot spredning av lyd opprettholdes og at nødvendige brannkrav ivaretas. Bæresystemet og konstruksjonsdetaljene kles inne og isoleres hvis nødvendig. Stag- og rørgjennomføringer i vanntette konstruksjoner plasseres og utføres med fokus på vanntetthet. Stålkonstruksjoner skal ikke plasseres i kondenssoner i konstruksjonene. Endestykker som er fritt eksponert, må være beskyttet mot klimapåkjenninger. Horisontale bæresystemer skal så langt som mulig kles inn for å ikke bli støvsamlere.

Rammer, søyler, benker og konstruksjoner med synlige betongoverflater utføres glatt og feilfri. Eventuelle uregelmessigheter, steinreir, større porer og sprang skal utbedres med mørtelmasse med mest mulig identisk fargetone som betongoverflater. Også spøtehull og systemstag skal fylles og falses. Eksponerte innvendige betongoverflater støvbindes med fargeløs overflatebehandling. Fuger, beslag og overganger må være tilfredsstillende festet og hensynta belastning og renhold. Det etableres bevegesfuger hvor det kan forventes sprekker/riss pga. deformasjoner, temperatur- og materialbevegelser. Nødvendige tiltak skal ivaretas for å hindre skader på tekniske installasjoner ved bevegelser i konstruksjonene. Alle synlige hjørner på betongkonstruksjoner skal avfases.

23 Yttervegger

#generelt

Alle yttervegger prosjekteres og utføres i tråd med gjeldende brannforskrifter og lover.

#vedlikehold og renhold

Bygningsdeler i yttervegger skal ha vedlikeholdsintervaller og levetider som er tilpasset hverandre hvis mulig. Dermed skal unødvendig bruk av f.eks. stillas og lifter for vedlikehold, reparasjon og utskifting unngås. For eksempel bør intervallene for maling av vinduer, dører, porter, deres omramminger og ytterveggkledninger tilpasses hverandre hvis mulig slik at malingen kan gjennomføres på det samme tidspunktet. Det kan ivaretas med å velge materialene med de samme kvalitetene og vedlikeholdsintervallene for alle relevante bygningsdeler.

Det skal tilrettelegges for adgang til alle yttervegger for å gjennomføre vedlikeholdsoppgaver og renhold av kledninger, vinduer, dører, porter og solavskjerminger. Hvis vedlikehold og renhold ikke kan gjennomføres fra bakken tilrettelegges for adgang med lift for f.eks. vindusvasker. Avvik må avklares med byggherre.

#fuktsikring

Fuktutsatte ytterveggdeler som f.eks. kledninger, vindusrammer, dører osv. skal ha tilstrekkelig avstand fra bakken (minst 300 mm) eller det gjennomføres konstruktive løsninger for å unngå fuktskader. Overvann skal generelt ledes bort fra bygningen. Utforming av inngangspartiet løses slik at avstand til bakken opprettholdes (jf. kapittel 20 *Bygning, generelt, overvannshåndtering*). Ved montering av alle konstruksjoner og detaljløsninger i yttervegger skal det tas hensyn til monteringsanvisninger fra leverandører og tilstrekkelig avstand til bakken.

Fuktsikring av bygningsdeler under terreng skal hindre at det blir stående vann mot konstruksjonene. Tilførselen av vann ovenfra må begrenses, og det vannet som kommer inn mot bygningen, må dreneres vekk (jf. kapittel 21 *Grunn og fundamenter*). Alle bygningsdeler mot jord må ha utvendige sperresjikt og må være lufttettesom sikrer at vann ikke suges eller trekkes inn i konstruksjonene fra fuktige masser og grunnen. Yttervegger og fundamenter som blir i lengre perioder stående under grunnvannstanden, bygges vanntett som f.eks. beskrevet i Byggforskserien. Yttervegger mot terreng isoleres utvendig med grunnmurisolasjon og fiberduk iht. gjeldende tekniske forskrifter. Utvendig isolasjon avsluttes minst 150 mm over terreng.

Værutsatte bygningsdeler skal ha tilstrekkelig mulighet for lufting og gjennomtørking. Vann og fuktighet som kan trenge inn i konstruksjonen, skal dreneres ut uten å forårsake skader. Det tas hensyn til at det ikke samles vann på bygningsdeler. Det tas spesielt hensyn til overganger mellom vegg og vindu, dører, etc. Utvendig tetting og beslag, inkludert fuger, vind- og dampsperrsjikt, skal utformes slik at infiltrasjon av fuktighet, kaldluft eller varmluft i konstruksjonen unngås. Inntrenging av skadedyr i ytterveggkonstruksjoner unngås med tilstrekkelige tiltak som f.eks. bruk av musebånd.



#gjennomføringer

Gjennomføringer i yttervegger avklares i prosjekteringsfasen og er en del av arbeidsunderlaget for utførelsen. For å unngå kuldebroer og kondens midt i veggen, utføres nødvendige gjennomføringer (f.eks. VVS og elektro) med spesielle tiltak for tetting og isolering. Gjennomføringer isoleres og det monteres egnede mansjetter for tetting mot utvendige vindsperrer og innvendige dampsperrer med egnet material etter leverandørens anvisning (jf. Byggforskserien 523.255, kapittel 8). Gjennomføringer som bores i etterkant kan ødelegge dampsperran og tetthet med mulighet for kondensskader og må unngås. Alle gjennomføringer som utføres i etterkant avklares med byggherren.

#spikerslag og forsterkning

Vegger skal være tilrettelagt for fleksibelt oppheng av ting som bilder, enkelthyller og dekorasjoner, i alle rom for varig opphold samt i fellesarealer og eventuelle personalarealer. Det vil si at man skal kunne henge opp på hele veggen, ikke bare der det er stendere. Veggen skal tåle 30 kg per skrue. Behov for spikerslag og forsterkninger koordineres med møbleringsplan. Vegger og hjørner skal være sikret mot slitasje fra mekanisk påkjenning på utsatte steder. Nødvendig forsterkning av vegg over aktuelle dører utføres slik at dørautomatikk kan monteres.

#vegetasjon

Det henvises til kapittel 20 *Bygning, generelt* for krav til etablering av en vegetasjonsfri sone rundt bygninger.

231/232 Bærende/ikke-bærende yttervegger

#generelt

Bærende yttervegger og ikke-bærende yttervegger utføres i tråd med gjeldende forskrifter og brannstrategi. Ved montering av bærende yttervegger og ikke-bærende yttervegger må det tas hensyn til monteringsanvisninger fra leverandører.

#LCC og LCA vurderinger

For komponenter i denne bygningsdelen (isoleringsmaterial og -standard) skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

#fleksibilitet

En størst mulig grad av fleksibilitet i bygningen ivaretas ved prosjektering av bærende yttervegger og ikke-bærende yttervegger. Det skal tilrettelegges for mulige bruksendringer og endrede behov i fremtiden i samråd med prosjekteringsgruppen og byggherre.

#fuktsikring

Ved eventuelle støpeskjøter i betong brukes lister eller fugebånd for å sikre fortanningen mot vanninntrengning. Alle utsparinger på f.eks. vinduer og dører i yttervegger skal ha en dryppnese i topp og fall utover i bunn. Trevirke skal ikke ha direkte kontakt med betong. Det ivaretas en tilstrekkelig avstand av fuktutsatte bygningsdeler fra bakken eller det gjennomføres konstruktive løsninger for å unngå fuktskader. Overvann skal generelt ledes



bort fra bygningen. Yttervegger skal ha tilstrekkelig mulighet for lufting og gjennomtørrking. Vann og fuktighet som kan trenge inn i konstruksjonen, skal dreneres ut uten å forårsake skader. Det tas hensyn til at det ikke samles vann i yttervegger.

233 Glassfasader

#generelt

Glassfasader skal utføres i henhold til *NS-EN 13830* for bygging av glassfasader. Brannkrav i glassfasader må ivaretas med hensyn til brannsmitte i innvendig hjørne og vertikal brannsmitte mellom etasjer. Se brannkonsept og fasadetegninger for det enkelte prosjekt for mer informasjon.

Hele glassfasader skal kun benyttes på mindre arealer som et arkitektonisk element, f.eks. inngangspartier, allrom og lignende. Alle føringsveier for teknisk utstyr som lys, solskjerming, adgangskontroll og teknisk utstyr som krever kabling i glassfasader skal være som skjult installasjon. Glassfasader med vindus-/dørfelt skal ha brutte kuldebroer og være selvdrenerende.

Antall, størrelse og plassering av glassfasader i yttervegg samt nødvendighet for bruk av solavskjerming og eventuelt andre kompensierende tiltak vurderes med hensyn til et godt termisk inneklima og et lavt energiforbruk (jf. kapittel 237 *Solavskjerming*).

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

#dokumentasjon

Innetemperatur- og energisimuleringer som viser at rommene tilfredsstiller inneklimakrav skal vedlegges FDVU-dokumentasjonen.

#vedlikehold og renhold

Det skal tilrettelegges for adgang til alle glassfasader innvendig og utvendig for å gjennomføre vedlikeholdsoppgaver og renhold. Hvis vedlikehold og renhold ikke kan gjennomføres fra bakken tilrettelegges innvendig og utvendig for adgang med lift for f.eks. vindusvasker. Avvik må avklares med byggherre.

234 Vinduer, dører, porter

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

#vedlikehold

Vedlikeholdsintervallet av vinduer, dører og porter i yttervegger og deres omramminger tilpasses hvis mulig til hverandre og andre bygningsdeler i yttervegger (f.eks. ytterveggkledninger). Dermed skal unødvendig bruk av f.eks. stillas og lifter for vedlikehold,

reparasjon og utskifting unngås. Valgte materialene skal være av den samme kvaliteten og har de samme forventede vedlikeholds intervallene.

#material

Omramminger utføres i bestandige materialer som taler fukt og er tilpasset til de lokale klimatiske forholdene. Avdekkinger og vannbrettbeslag ligger som en separat ramme utenfor dette.

#fuktsikring

Fuktutsatte vinduer, dører og porter skal ha tilstrekkelig avstand fra bakken eller det gjennomføres konstruktive løsninger for å unngå fuktskader. Overvann skal generelt ledes bort fra bygningen eller det gjennomføres konstruktive tiltak for å unngå samling av vann ved bygningen. Utforming av inngangspartiet løses slik at avstand til bakken opprettholdes. Ved montering av alle vinduer, dører og porter tas hensyn til monteringsanvisninger fra leverandører og avstand til bakken. Alle utsparinger for vinduer, dører og porter i yttervegger skal ha dryppneser i topp og fall utover i bunn.v

#åpningsretning

Vinduer og dører prosjekteres innadslående hvor det er fare for konflikt mellom utadslående vinduer og dører og voksne/barn som går/løper. Hvor utadslående vinduer og dører er nødvendig (f.eks. ved rømningsvei) gjennomføres konstruktive tiltak for å unngå fare for personer. Inn- og utadslående vinduer, dører og porter prosjekteres slik at kollisjoner med solavskjermingssystemer unngås.

#barnehager

Alle glassflater i dører og vinduer utføres som sikkerhetsglass.

#skoler

Alle glassflater i dører og vinduer utføres som sikkerhetsglass.

234.1 Vinduer i yttervegg

#generelt

Antall, størrelse og plassering av vinduer i yttervegg samt nødvendighet for bruk av solavskjerming og eventuelt andre kompenserende tiltak vurderes med hensyn til et godt termisk inn klima og et lavt energiforbruk etter innetemperatur- og energisimuleringer (jf. kapittel 237 *Solavskjerming*). Plassering av vinduene prosjekteres slik at brukerne som sitter og står har mulighet til å se ut. Minst ett vindu i hvert rom skal kunne åpnes i luftestilling av brukerne, uavhengig av ventilasjonssystem. For full åpning av vinduene skal det brukes nøkkel. Vinduer utføres med enkel åpne-/lukkemekanisme og minimum 3 hengsler som tåler tøff bruk.

#barnehager

Alle vinduer i barnehager tilrettelegges for barnesikring, uavhengig av plassering og høyde over terrenget. Prosjektering må avstemmes med brannkonsept i forhold til rømming.

#skoler

Alle vinduer i skoler tilrettelegges for barnesikring, uavhengig av plassering og høyde over terrenget. Prosjektering må avstemmes med brannkonsept i forhold til rømming.

#renhold

Rengjøring av vinduer må kunne utføres på en rasjonell og sikker måte, og alle vinduer over bakkeplan bør kunne renholdes fra innsiden, altså uten krav om lift. Avvik i f.eks. trapperom avstemmes med prosjekteringsgruppen. Åpningsvinduer skal være innadslående. Ved utvendig rengjøring må det være tilgang til vinduer med lift rundt hele bygget.

234.2 Dører i yttervegg

#generelt

Komplette dører skal tilfredsstille de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll (NDVK-Norsk dør- og vinduskontroll, 2012). Dører skal monteres i henhold til produsentens anvisning og Byggforskeren. Det skal ikke benyttes skum ved montering – grunnet problem med etterjusteringer på dør.

Det skal klargjøres og tilrettelegges for montasje av alle komponenter for dør i yttervegg. Det skal være tilgjengelig montasjeplass for dørautomatikk, kortleser, brytere og annet som kreves for dørmiljøet.

Som utgangspunkt skal det alltid være 100mm montasjeplass for dørautomatikk. Det skal være spikerslag for karm, kortleser, dørautomatikk, knapper etc., i minimum 200 mm bredde på begge sider av og over døren. Det er til enhver tids gjeldende regler og forskrifter som gjelder for universell utforming. Der det kreves mer plass for å innfri de gjeldende regler og forskrifter skal dette synliggjøres.

Dører skal ha dokumentert holdbarhet minimum klasse C4 iht. 15NS-EN 14600. Dører som brukes hyppig skal tilfredsstille klasse C5. Sig på dør skal ikke overstige +/- 5 mm. Det skal benyttes forsterket karm og solide hengsler. For å ivareta en lengst mulig levetid av dører, skal det for utsatte dører vurderes i om det er hensiktsmessig å ha ett hengsel mer enn fabrikantens standard. Alle hengslede slagdører som ikke har dørautomatikk, skal som minimum ha dreielager med glideskinne og åpningsbrems/dørstopper. Dører skal være klimatilpasset, robuste i bruk og innbruddsikre i henhold til kravene i 16NS-EN 1627, klasse 1. Dører skal være stål- eller aluminiumsutførelse med personsikkert glass (hhv. laminat). Glassfelt skal være 600-900 mm høyde over bakken. Profilene skal ha minimum bredde 100 mm for modul/connect låskasser. Alle dører skal ha 600-900 mm brystning med 400 mm høy sparkeplate på begge sider og med bredde som dørblad. Dører skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk. Ståldører leveres med rustfri terskel tilrettelagt for transport med vogn inkl. anslag.

Dør skal ha en overfals som skal dekke utsparinger i karm forårsaket av låskasse(-er) eller elektriske sluttstykker. Overfalsen skal dekke utsparinger + minimum 10 mm. Det skal ikke være mulig å komme til låskasse mellom dør og karm eller mellom aktiv og passiv fløy der det er 2-fløyede dører.



Krav til utførelse av adgangskontroll på dører i yttervegger beskrives i *Prosjekteringsanvisning del 5, kap. 56*.

Alle hengslede slagdører som ikke har dørautomatikk, skal som minimum ha dreielager med glideskinne og åpningsbrems/dørstopper.

2-fløyede dørfelt som krever full rømningsbredde skal leveres med panikkbeslag på sidefelt. Det skal ikke leveres automatskåter. Dører som er en del av skallsikringen, skal utstyres med ~~dørmagnet~~ magnetlås på sidefelt og skal fristilles av utløst brannalarm og nødåpner. ~~Dørmagnet~~ Magnetlås skal ikke fristilles på eventuell adgangskontroll. Utvendige rømningsveier: Det skal ikke være adgang til utvendige rømningsveier utenfra.

#barnehager

Alle dører i barnehager skal ha sparkeplater innvendig og utvendig samt vindu med mulighet å se personer som kan sitte på utsiden av døren som er lett å renholde. Alle dører (både innvendige og utvendige) i barnehager skal klemsikres i hengselfelt. Automatisk åpning av ytterdører skal monteres med sensor slik at døren ikke går igjen mens det står barn i døråpningen. Automatiske dører må utformes slik at de ikke er til fare for små barn (slag- og klemfare). Klemsikring på ytterdører skal fremlegges til godkjenning hos byggherre. Dørene skal klemsikres i henhold til EN16005. Valgte sikkerhetssensor skal ivareta klemsikring både på hengsel og anslagsside.

#omsorgsboliger, entredør til boenhet

For å ivareta en lengst mulig levetid av dører, skal det for utsatte dører vurderes i om det er hensiktsmessig å ha ett hengsel mer enn fabrikantens standard. På alle entredører skal det være tilrettelagt for endringer i boenhetens bruk. Døren skal leveres med mekanisk stolpe for elektrisk sluttstykke tilpasset dørautomatikk slik at dette kan ettermonteres. Karmoverføring skal også inngå i 1-fløyet dør. For 2-fløyede dører skal det karmoverføring i begge dørfelter.

Det skal også legges inn spikerslag for dørautomatikk ved montering av ny dør. Nye dører skal ha en fabrikkmontert låskasse; FG-godkjent (godkjent av Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnemd) sylinder med gjennomgående innfesting og med fast knappvrider på innsiden.

Det skal primært monteres dørstopper på vegg bestående av gummiknott, skrue og spikerslag.

#skoler

Alle dører i skoler skal ha sparkeplater innvendig og utvendig samt vindu med mulighet å se personer som kan sitte på utsiden av døren som er lett å renholde. Alle dører (både innvendige og utvendige) i barnehager skal klemsikres i hengselfelt. Automatisk åpning av ytterdører skal monteres med sensor slik at døren ikke går igjen mens det står barn i døråpningen. Automatiske dører må utformes slik at de ikke er til fare for små barn (slag- og klemfare). Klemsikring på ytterdører skal fremlegges til godkjenning hos byggherre. Dørene skal klemsikres i henhold til EN16005. Valgte sikkerhetssensor skal ivareta klemsikring både på hengsel og anslagsside.

#sykehjem

Alle dører i sykehjem skal ha sparkeplater som er lett å renholde. Alle dører i sykehjem skal utføres eller utstyres med kantbeskyttelsesbeslag. Entredør til boenheter skal ha minimum ett hengsel mer enn fabrikantens godkjenning. På alle entredører skal det være tilrettelagt for endringer i boenhetens bruk. Døren skal leveres med mekanisk stolpe for elektrisk sluttstykke tilpasset dørautomatikk, slik at dette kan ettermonteres. Massivdør skal utføres med høytrykkslaminat og kantlister i 6 mm eik, ferdig lakkert.

Karmoverføring og gjennomføring skal leveres i 1-fløyet dør. For 2-fløyede dører skal det leveres karmoverføring og gjennomføring i begge dørfelter. Karm skal leveres ferdig malt fra produsent med rustfritt karmbeslag fra gulv og 1 meter opp.

#hovedinnganger

Hovedinngang (og elevinnganger for skole) skal utformes som sidehengslede dører for å ivareta sikker rømning og bruk. Det er til enhver tid gjeldende regler og forskrifter som gjelder for universell utforming. Dersom det unntaksvis velges skyvedører, må det dokumenteres at rømningssikkerheten ivaretas og på hvilken måte de aktuelle dørene kan/skal åpnes i forhold til rømning.

#dørstoppere

Det skal monteres dørstoppere på vegg der dette er mulig, bestående av gummiknott (limes til festet der disse er todelt), skrue og spikerslag. Dørstoppere skal ikke monteres på gulv. Det skal til prosjektet medtas dørstoppere til alle dører ferdig montert. Dørstopper plasseres slik at de ikke kan skade dører eller kommer i veien for maskinelt renhold. Det skal primært monteres dørstoppere eller åpningsbegrenser i skinne for dørlukker og ikke på vegg, når dørlukker er montert på dør.

#låssystemer

Funksjonsplan/soneplan vil synliggjøre ytterdørenes funksjon. Krav til utførelse av adgangskontroll på dører i yttervegger beskrives i *Prosjekteringsanvisning del 5, kap. 56*.

I tredører skal låskassen være modul/connect-standard tilsvarende LK565. Aluminiumsdører skal ha SIS-standard tilsvarende LK565, og ikke smalprofil. Ingen smekklåser til elektromekaniske dørmiljø skal ha oppstillingsnøkkel/oppstillingsknapp. Alle elektriske sluttstykker skal oppfylle et minimumskrav på bruddstyrke: 900kg og listetrykk: 40 kg.

For alle dører skal det følges enhver tids gjeldende lover og forskrifter. Alle nødåpningsbryter skal ha dekklokk, lys og lydvarsling i tillegg varsling til aksjonsapparat der bygget har dette for overvåking.

For alle ytterdører, porter, terrassedører osv. skal det leveres et nytt patentert mekanisk låssystem. Dersom ikke annet er beskrevet i et konkurransegrunnlag. På dører som i forbindelse med rømning er utstyrt med nødåpner, skal det leveres innvendig sylinder, ikke knapprider.



Dører som er styrt eller overvåket av adgangskontroll skal ha elektrisk sluttstykker. Der det er rømningsdører som er låst hele døgnet (ikke bruksdører) skal det benyttes panikkbeslag i henhold til gjeldende regler og forskrifter. Slike dører skal også leveres med magnetlås for å hindre misbruk av panikkbeslag, og være koblet mot nødåpner/brannsignal for korrekt rømning.

2-fløyede dører skal leveres med panikkbeslag på sidefelt hvis rømningsbredden krever det og sidefelt avlåst med magnetlås. Magnetlås skal ikke fristilles ved bruk av adgangskontrollen. Kun fristilling på brannsignal og nødåpner.

Der det monteres dørautomatikk eller dørlukker, skal disse ikke kapsles inn utover produktets eget originale deksel. Dette for å ivareta fremtidig service og vedlikehold av dørautomatikk og dørlukker uten å måtte demontere lister, beslag o.l for å komme til. Ved antikvariske hensyn som hindrer de oppgitte krav kan andre løsninger vurderes.

Ytterlige krav til utførelse og adgangskontroll på dører og porter beskrives i prosjekteringsanvisningen *Del 5 – Tele og automatisering*.

#beslag

Dørbeslag skal være i rustfritt stål i minimum kvalitet AISI 316. Dørvridere skal ha rullelager eller nålelager. Det skal ikke brukes plast i åpningsmekanismer, vridere eller hengsler i vinduer, dører eller porter. Sylinder/dørvrider skal leveres med langskilt for å være robust. For stål og aluminiumsdører skal det være gjennomgående skruer for feste av beslaget. Det skal benyttes rustfrie skruer for innfesting av beslag som igjen skal være festet med gjengesikring. Popnagler skal ikke benyttes.

Adgangskontrollerte bruksdører i yttervegg skal bestykkes med 2-falle låskasse og dørvrider. Det skal ikke benyttes bøylehåndtak på ytterdører.

234.3 Porter i yttervegg

#generelt

Porter utføres i aluminium eller pulverlakkert stål med isolert rulle- eller leddheiseport og motordrift. Motorfunksjon skal minimum kunne gi åpen og lukket posisjon til aksjonsapparat. Fjærmekanisme skal ha forsterket fjær som tåler høy bruksfrekvens. Innfesting av porter, motor, releer etc. skal vibrasjons isoleres.

Krav til utførelse av adgangskontroll på porter i yttervegger beskrives i *Prosjekteringsanvisning del 5, kap. 56*.

Dersom porter skal benyttes ved rømning, røykventilering eller andre branntekniske formål, skal disse kobles mot brannalarmanlegget og tilpasses byggets UPS løsning for dette.

Mekanisk rømning skal være mulig og dokumenteres. Mekanisk rømning skal tydelig merkes på port hvordan bruken er tenkt. Valg av løsning må være brannteknisk godkjent og dokumentert.

Det henvises til kap. *Dører i yttervegg* for utførelse av låssystemer og beslag.

235 Utvendig kledning og overflate

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

#vedlikehold

Vedlikeholdsintervaller og levertider av kledninger og overflater tilpasses hvis mulig til andre bygningsdeler i yttervegger (f.eks. vinduer og deres omramminger). Dermed unngås unødvendig bruk av ressurser som f.eks. stillas og lifter for vedlikehold, reparasjon og utskifting. Valgte materialene skal være av den samme kvaliteten og har de samme forventede vedlikeholdsintervallene og levetidene, slik at nødvendige tiltak kan gjennomføres på det samme tidspunktet for bygningsdeler i yttervegger.

#fuktsikring

Fuktutsatte kledninger og overflater skal ha tilstrekkelig avstand fra bakken (minst 300 mm) og horisontale overflater eller det gjennomføres konstruktive løsninger for å unngå fuktskader. Spesielt stående kledninger krever enorme ressurser hvis skadet pga. vann og fuktighet fra bakken og horisontale overflater og krever derfor spesiell oppmerksomhet. Overvann skal generelt ledes bort fra bygningen og yttervegger. Ved montering av kledninger og detaljløsninger i yttervegger tas hensyn til monteringsanvisninger fra leverandør ang. montering og avstand til bakken.

Utvendige kledninger og overflater i yttervegger prosjekteres og utføres med tilstrekkelig mulighet for lufting og gjennomtørring bak kledningene. Det ivaretas at lufting ikke reduseres eller stenges pga. valgte konstruktive løsninger eller utførelse. Tilstrekkelig lufting ivaretas også under og over vinduer eller utsparinger i fasaden. Vann og fuktighet som kan trenge inn i konstruksjonen, skal dreneres ut uten at det kan forårsake skader.

Det tas hensyn til at det ikke samles vann på bygningsdeler. Det tas spesielt hensyn til overganger mellom vegg og vindu, dører, etc. Utvendig tetting og beslag, inkludert fuger, vind- og dampsperrsjikt, skal utformes slik at infiltrasjon av fuktighet, kaldluft eller varmluft i konstruksjonen unngås. Alle utsparinger for vinduer, dører og porter i yttervegg skal ha dryppnese i topp og fall utover i bunn. Det unngås at spiker og skruer settes for dypt så vannet kan samle seg i hull i kledningene.

#material

Trevirke som utvendig kledning i yttervegger skal være varmebehandlet eller impregnerert for å minimere behovet for vedlikehold og for å sikre en lang holdbarhet. Det henvises til nødvendige krav om brannsikkerhet ved valg av materialer. Nødvendige gjennomføringer i yttervegger avklares i prosjekteringsfasen og utføres med spesielle tiltak for tetting og isolering. Beslagene skal være korrosjonsbestandige og ha gode utforminger/løsninger. Feste av beslag avklares i prosjekteringsfasen og er en del av arbeidsunderlaget for utførelsen. Det brukes musebånd i spalten mellom utvendig kledning og veggkonstruksjonen for å unngå inntrenging av skadedyr.



#barnehager

For å tilrettelegge mot ytre påvirkning og hæverk skal antitaggbehandling utføres på alle utvendige kledninger og overflater opp til 3 m over bakken og 3 m over andre lett tilgjengelige konstruksjoner. Antitaggbehandlingen skal være diffusjonsåpen. Spesielt for barnehager skal utvendig kledning og overflater beskyttes mot ytre påvirkninger og hæverk som f.eks. ballspill, klatring, påkjørsel med leketøy, tilgrising med jord og sand, oppskraping og tegninger med steiner, tagging, ildspåsettelse osv. Det prosjekteres løsninger som vanskeliggjør klatring og reduserer mulig skadeverk. Ved bevisst planløsning av bygning og utomhusanlegg kan f.eks. ballspill lokaliseres til bestemte deler av fasadene.

#skoler

For å tilrettelegge mot ytre påvirkning og hæverk skal antitaggbehandling utføres på alle utvendige kledninger og overflater opp til 3 m over bakken og 3 m over andre lett tilgjengelige konstruksjoner. Antitaggbehandlingen skal være diffusjonsåpen. Spesielt for skoler skal utvendig kledning og overflater beskyttes mot ytre påvirkninger og hæverk som f.eks. ballspill, klatring, påkjørsel med leketøy, tilgrising med jord og sand, oppskraping og tegninger med steiner, tagging, ildspåsettelse osv. Det prosjekteres løsninger som vanskeliggjør klatring og reduserer mulig skadeverk. Ved bevisst planløsning av bygning og utomhusanlegg kan f.eks. ballspill lokaliseres til bestemte deler av fasadene.

236 Innvendig overflate

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. kapittel 20, LCC og LCA vurderinger).

#barnehager

Spesielt for barnehager skal innvendige overflater tilrettelegges mot ytre påvirkninger og hæverk som f.eks. ballspill, klatring, påkjørsel med leketøy, oppskraping og tegninger med steiner osv. Det prosjekteres og utføres løsninger som reduserer mulig skadeverk. Med valg av konstruksjoner og materialer skal tilrettelegges for oppheng og flytting av innredning, tavler, kartoppheng, bildoppheng osv.

#idrett

Ribbevegg i gymsal eller idrettshall må ikke monteres helt ned til gulv.

#skoler

Spesielt for skoler skal innvendige overflater tilrettelegges mot ytre påvirkninger og hæverk som f.eks. ballspill, klatring, påkjørsel med leketøy, oppskraping og tegninger med steiner osv. Det prosjekteres og utføres løsninger som reduserer mulig skadeverk. Med valg av konstruksjoner og materialer skal tilrettelegges for oppheng og flytting av innredning, tavler, kartoppheng, bildoppheng osv.

#sykehjem

Alle hjørner og kanter skal utføres eller utstyres med kantbeskyttelsesbeslag fra gulv og minimum 1 meter opp for å tilrettelegge mot påkjørsel med rullestoler, senger og vogner. På beboernes rom skal tilrettelegges for oppheng og flytting av innredning, bildoppheng osv.

#material

Alle innvendige overflater utføres i tråd med kravene som stilles i brannteknisk rapport og lydplan. Der det stilles krav til brannmotstand i vegg må bakenforliggende gipsplatelag medregnes. Fargevalg skal godkjennes av byggherre. Overflater i underordnede rom, for eksempel lager, bøttekott, og teknisk rom skal som minimum være støvbundet til fullt dekk.

#renhold

Generelt skal horisontale flater med over 1,7 m høyde unngås innendørs. Forhold som vanskeliggjør renhold, skal unngås. Dersom kanalføringer på innervegg legges åpent, skal utarbeides en plan for spesialrenhold i samarbeid med byggherre. Lydabsorberende vegger skal ikke utføres med større hyll for å unngå samling av støv. Ved spilevegger skal spilene utføres stående. Forslag til løsning skal godkjennes av byggherre.

Bygningskomponenter, installasjoner og innredning skal ikke fungere som støvsamlere. Installasjoner bør være innebygd – eventuelle åpne kanaler og armaturer skal ha form/overflate som samler minimalt med støv og som lett kan renholdes.

Innvendige overflater i mur og betong skal støvbindes, også over lukket himling. Det skal velges materialer og overflatebehandlinger som ikke medfører forurensing i form av frigjorte partikler, dvs lave emisjonstall skal kunne dokumenteres.

Overflatestrukturer bør av hensyn til enkelt renhold være smussavvisende og ha følgende egenskaper:

- god slitasje- og kjemikaliemotstand
- lav porøsitet og middels glans
- lavt behov for pleiemidler

Flater med strenge hygieniske krav må kunne renholdes, f.eks. ved bruk av høytrykk eller damp.

237 Solavskjerming

#generelt

Nødvendighet for bruk av solavskjerming og eventuelt andre kompenserende tiltak vurderes med hensyn til et godt termisk inneklima og et lavt energiforbruk etter innetemperatur- og energisimuleringer. Bruk av solavskjerming og passive kompenserende tiltak foretrekkes over aktive kompenserende tiltak som f.eks. kjølingssystemer.

Utvendig montert solavskjerming kan være svært utsatt for skader pga. værforhold og hærverk. Derfor bør det finnes gode alternative løsninger til utvendig solavskjerming, som f.eks. innvendig solavskjerming, solavskjerming innebygd i glasset eller mellom glasset,



behandlet solreflekterende glass, folier på glasset, konstruktive løsninger osv., hvor det er hensiktsmessig, Hvis det er ikke mulig og hensiktsmessig å unngå utvendig montert solavskjerming, velges en robust løsning som tilrettelegges for værforholdene og mulig hærverk.

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. kapittel 20, *LCC og LCA vurderinger*).

#utvendig solavskjerming

Utvendige solavskjermingsløsninger utføres med sentral styring fra SD-anlegget med mulighet for manuell rom- eller sonevis overstyring. Rom- og soneinndeling for manuell overstyring tilpasses hensiktsmessig til bruk og avklares med byggherren. Den sentrale styringen tilkobles til værstasjoner med vindføler og solføler. Tilkobling til værstasjoner skal sørge for at solavskjermingen går i sikringsposisjon når værforholdene tilsier dette. Dette skal ikke kunne overstyres manuelt. Prosjektering av den utvendige solavskjermingen må avstemmes med brannkonsept i forhold til rømming og automatisk oppkjøring ved brannalarm. Ved utvendig solavskjerming av rømningsdør eller rømningsvindu skal det være montert UPS for automatisk oppkjøring ved strømbrudd, og i tillegg må det være en tydelig merket knapp for manuell oppkjøring. Muligheter for automatisk og tids- og driftstidsavhengig styring av utvendig solavskjerming avklares med byggherren.

#innvendig solavskjerming

Bruk av sentral styring fra SD-anlegget for innvendige solavskjermingsløsninger som f.eks. innvendig solavskjerming, solavskjerming innebygd i glasset eller mellom glasset, behandlet solreflekterende glass, konstruktive løsninger osv., vurderes med hensyn til inneklimate og energisimuleringer og avklares med byggherren. Prosjektering av innvendige solavskjermingsløsninger avstemmes med brannkonsept i forhold til rømming og automatisk oppkjøring ved brannalarm. Ved innvendig solavskjerming av rømningsdør eller rømningsvindu som kan blokkere rømningsveien monteres UPS for automatisk oppkjøring ved strømbrudd, og i tillegg må det være en tydelig merket knapp for manuell oppkjøring. Muligheter for automatisk og tids- og driftstidsavhengig styring av innvendige solavskjermingsløsninger avklares med byggherren.

#styring

Sentral for automatisk styring skal plasseres i teknisk rom eller el-skap. Solavskjermingsløsninger skal alltid kunne (over-)styres av brukerne. For øvrige krav til automatisering og styring av solavskjerming henvises det til prosjekteringsanvisningen *Del 5 – Tele og automatisering*.

24 Innervegger

#generelt

Alle innervegger prosjekteres og utføres i tråd med gjeldende brannforskrifter, lydtekniske rapporter og lover.

#vedlikehold og renhold

Bygningsdeler i innervegger skal ha vedlikeholdsintervaller og levetider som er tilpasset hverandre hvis mulig. Dermed skal unødvendig bruk av f.eks. stillas og lifter for vedlikehold, reparasjon og utskifting unngås. For eksempel bør intervallene for innvendig maling av vinduer, dører, porter, deres omramminger og innveggkledninger tilpasses hverandre hvis mulig slik at malingen kan gjennomføres på det samme tidspunktet. Det kan ivaretas med å velge materialene med de samme kvalitetene og vedlikeholdsintervallene for alle relevante bygningsdeler.

#gjennomføringer

Gjennomføringer i innervegger som f.eks. installasjoner av rør, ledninger og kanaler prosjekteres og utføres slik at brannmotstand av brannklassifiserte bygningsdeler ikke svekkes på grunn av gjennomføringer. For alle gjennomføringer gjennom brannskiller benyttes godkjente tettemetoder. Det prosjekteres og utføres reserveplass for ettertrekking av utstyr gjennom brannskiller.

Det skal tilrettelegges for adgang til alle innervegger for å gjennomføre vedlikeholdsoppgaver og renhold av overflater, kledninger og vinduer. Hvis vedlikehold og renhold ikke kan gjennomføres fra bakken tilrettelegges for adgang med lift for f.eks. vindusvasker. Avvik i f.eks. trapperom avstemmes med prosjekteringsgruppen.

#spikerslag og forsterkning

Vegger skal være tilrettelagt for fleksibelt oppheng av ting som bilder, enkelthyller og dekorasjoner, i alle rom for varig opphold samt i fellesarealer og eventuelle personalarealer. Det vil si at man skal kunne henge opp på hele veggen, ikke bare der det er stendere. Veggen skal tåle 30 kg per skrue. Behov for spikerslag og forsterkninger koordineres med møbleringsplan. Vegger og hjørner skal være sikret mot slitasje fra mekanisk påkjenning på utsatte steder. Nødvendig forsterkning av vegg over aktuelle dører utføres slik at dørautomatikk kan monteres.

241/242 Bærende/ikke-bærende innervegger

#fleksibilitet

En størst mulig grad av fleksibilitet i bygningen ivaretas ved prosjektering av bærende innervegger og ikke-bærende yttervegger. Bærende innervegger og ikke-bærende yttervegger utføres i tråd med gjeldende forskrifter og brannstrategi. Ved montering av bærende innervegger og ikke-bærende yttervegger må det tas hensyn til monteringsanvisninger fra leverandører.



243 Systemvegger, glassfelt

#generelt

Alle innvendige glassvegger utføres med sikkerhetsglass og markeres for å unngå personskader. På grunn av høye krav til renhold bør bruk og omfang av prosjekterte glassvegger vurderes nøyaktig og avklares med prosjekteringsgruppen.

Glassfelt skal tåle vindusvask med vann på pakninger. Foringer skal være av kvalitet som tåler vann. Det må tas hensyn til lydkrav mellom rom ved glassvegger.

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. kapittel 20, LCC og LCA vurderinger).

#vedlikehold og renhold

Det skal tilrettelegges for adgang til alle systemvegger og glassvegger for å gjennomføre vedlikeholdsoppgaver og renhold. Hvis vedlikehold og renhold ikke kan gjennomføres fra bakken tilrettelegges for adgang med lift for f.eks. vindusvasker. Avvik i f.eks. trapperom avstemmes med prosjekteringsgruppen.

244 Vinduer, dører, foldevegger

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. kapittel 20, LCC og LCA vurderinger).

#åpningsretning

Åpningsretningen av vinduer og dører prosjekteres slik at det utelukkes fare for konflikt mellom vinduer eller dører og voksne eller barn som går eller løper. Hvor åpningsretningen kan forårsake konflikter (f.eks. ved rømningsvei), gjennomføres konstruktive tiltak for å unngå fare for personer.

#barnehager

Alle glassflater i dører og vinduer utføres som sikkerhetsglass.

#skoler

Alle glassflater i dører og vinduer utføres som sikkerhetsglass.

244.1 Vinduer i innervegg

#generelt

Vinduer utføres med enkel åpne-/lukkemekanisme. For å ivareta en lengst mulig levetid av vinduer, skal det vurderes om det er hensiktsmessig å ha minimum 3 hengsler.



#renhold

Rengjøring av vinduer må kunne utføres på en rasjonell og sikker måte, og alle vinduer over bakkeplan bør kunne renholdes fra innsiden, altså uten krav om lift. Avvik i f.eks. trapperom avstemmes med prosjekteringsgruppen.

244.2 Dører i innervegg

#generelt

Komplette dører skal tilfredsstillende til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og vinduskontroll. Slagdørene skal leveres med minimum ett hengsel mer enn fabrikantens godkjenning. For å ivareta en lengst mulig levetid av dører, skal det for utsatte dører vurderes i om det er hensiktsmessig å ha ett hengsel mer enn fabrikantens standard. Dører skal monteres i henhold til relevante Byggforsk detaljblad og i henhold til leverandørens monteringsanvisning. Rømning skal ikke foregå igjennom foldevegger, kun igjennom faste dørfelt med slagdører dersom ikke annet er tydelig beskrevet.

Alle branndører skal leveres med mekanisk stolpe for elektrisk sluttstykke tilpasset dørautomatikk, slik at dette kan ettermonteres. Karmoverføring og gjennomføring skal leveres i 1-fløyet dør. For 2-fløyede dører skal det leveres karmoverføring og gjennomføring i begge dørfelter.

Alle dører i innervegger skal være terskelfrie og har tilstrekkelig brede for transportering av renholdsmaskiner, renholdsvogner og papir- og såpevarer.

2-fløyede dørfelt som krever full rømningsbredde skal leveres med panikkbeslag på sidefelt. Det skal ikke leveres automatskåter. Dører som er adgangskontrollerte skal utstyres med dørmagnet på sidefelt og skal fristilles av utløst brannalarm og nødåpner. Dørmagnet skal ikke fristilles på eventuell adgangskontroll.

Krav til utførelse av adgangskontroll på dører i innervegger beskrives i *Prosjekteringsanvisning del 5, kap. 56*.

#barnehager

Alle dører i barnehager skal ha sparkeplater som er lett å renholde. Dører skal ha klemsikring av type rullegardin eller gummlist. Alle dører (både innvendige og utvendige) i barnehager skal klemsikres i hengselfelt. Automatisk åpning av ytterdører skal monteres med sensor slik at døren ikke går igjen mens det står barn i døråpningen. Automatiske dører må utformes slik at de ikke er til fare for små barn (slag- og klemfare). Klemsikring på dører skal fremlegges til godkjenning hos byggherre. Dørene skal klemsikres i henhold til EN16005. Valgte sikkerhetssensor skal ivareta klemsikring både på hengsel og anslagsside.

#skoler

Alle dører i skoler skal ha sparkeplater som er lett å renholde. Dører skal ha klemsikring av type rullegardin eller gummlist. Alle dører (både innvendige og utvendige) i barnehager skal klemsikres i hengselfelt. Automatisk åpning av ytterdører skal monteres med sensor slik at døren ikke går igjen mens det står barn i døråpningen. Automatiske dører må utformes slik at de ikke er til fare for små barn (slag- og klemfare). Klemsikring på dører skal fremlegges til



godkjenning hos byggherre. Dørene skal klemsikres i henhold til EN16005. Valgte sikkerhetssensor skal ivareta klemsikring både på hengsel og anslagsside.

#sykehjem

Alle innvendige dører i sykehjem skal ha sparkeplater som er lett å renholde. Dører skal utføres eller utstyres med kantbeskyttelsesbeslag.

#medisinrom og narkotikkskap

Krav til adgangskontroll på medisinrom og narkotikkskap beskrives i *Prosjekteringsanvisning del 5, kap. 56*.

#renholdssentraler og lager

Minste netto dørbredde inn til renholdssentraler og renholdslager er 100 cm, for å ivareta gjennomgang med maskiner og varer. Dører skal være terskelfrie. Alle dører til renholdssentraler og renholdslager skal ha sparkeplater og kantbeskyttelsesbeslag som er lett å renholde.

#våtrom

Generelt dør i våtrom; ARK må beskrive riktig dør i forhold til miljøet døren skal brukes i.

#dørstoppere

Det skal monteres dørstoppere på vegg der dette er mulig, bestående av gummiknott (limes til festet der disse er todelt), skrue og spikerslag. Dørstoppere skal ikke monteres på gulv. Det skal til prosjektet medtas dørstoppere til alle dører ferdig montert. Dørstopper plasseres slik at de ikke kan skade dører eller kommer i veien for maskinelt renhold. Det skal primært monteres dørstoppere eller åpningsbegrenser i skinne for dørlukker og ikke på vegg, når dørlukker er montert på dør.

#låssystemer

For alle innvendige dører, porter, osv. skal det leveres et nytt patentert mekanisk låssystem. Dersom ikke annet er beskrevet i et konkurransegrunnlag. På dører som i forbindelse med rømning er utstyrt med nødåpner, skal det leveres innvendig sylinder, ikke knappvrider.

Funksjonsplan/soneplan vil synliggjøre innerdørenes funksjon.

I tredører skal låskassen være modul/connect-standard lik LK565 eller tilsvarende. Aluminiumsdører skal ha SIS-standard lik LK565 eller tilsvarende, og ikke smalprofil. Ingen smekklåser til elektromekaniske dørmiljø skal ha oppstillingsnøkkel/oppstillingsknapp. Alle elektriske sluttstykker skal oppfylle et minimumskrav på bruddstyrke: 900kg og listetrykk: 40 kg.

Dører som er styrt eller overvåket av adgangskontroll skal ha elektrisk sluttstykker. Der det er rømningsdører som er låst hele døgnet (ikke bruksdører) skal det benyttes panikkbeslag i henhold til gjeldende regler og forskrifter. Slike dører skal også leveres med magnetlås for å hindre misbruk av panikkbeslag, og være koblet mot nødåpner/brannsignal for korrekt rømning.



2-fløyede dører skal leveres med panikkbeslag på sidefelt hvis rømningsbredden krever det og sidefelt avlåst med magnetlås. Magnetlås skal ikke fristilles ved bruk av adgangskontrollen. Kun fristilling på brannsignal og nødåpner. Nedfelte sluttstykker for skåter og panikkbeslag; Sluttstykker skal ikke være til hinder for ferdsel gjennom dør. Alle sluttstykker skal leveres for nedfelling i gulv.

Der det monteres dørautomatikk eller dørlukker, skal disse ikke kapsles inn utover produktets eget originale deksel. Dette for å ivareta fremtidig service og vedlikehold av dørautomatikk og dørlukker uten å måtte demontere lister, beslag ol. for å komme til. Ved antikvariske hensyn som hindrer de oppgitte krav kan andre løsninger vurderes.

Branndører med selvlukkingskrav som står i rømningsvei leveres med dørautomatikk for å tilfredsstille krav til universell utforming.

Dører med holdemagnet funksjon skal styres fra adgangskontroll. Døren skal automatisk lukkes når dør settes låst. Branndører skal i tillegg lukkes ved utløst brannalarm

Toaletter i fellesarealer på skoler og idrettsbygg skal ha systemsylinder med ikke-manipulerbart signalskilt. Innvendig vrider for avlåsing skal være handicap tilpasset.

Krav til utførelse av adgangskontroll på dører i innervegger beskrives i *Prosjekteringsanvisning del 5, kap. 56*.

#beslag

Dørbeslag skal være langskilt i rustfritt stål i minimum kvalitet AISI 304. Produktserien benyttet på ytterdører skal også benyttes på innvendige dører. Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler. Dørvridere skal ha rullelager eller nålelager og være U-formet. Det skal benyttes gjennomgående skruer på dørvridere på dører i stål eller aluminium. POP nagler for innfesting skal ikke benyttes.

244.3 Foldevegger i innervegg

#generelt

Alle rømningsdører skal være slagdører dersom ikke annet er beskrevet. Foldevegg skal ikke være en del av rømningsveier i bygget som nevnt i 244.1. Dersom det er låsbare dører i foldevegger skal disse leveres på samme låssystem som resten av bygget. Foldevegger skal være åpningsbare i hele veggens utstrekning og tilpasset himlingshøyde. Fastfelt over himling skal gå helt opp til overliggende dekke og ivareta lyd- og brannkrav.

246 Kledning og overflate

#generelt

Det henvises til kapittel 236 *Innvendig overflate* for prosjektering og utførelse av kledninger og overflater på innervegger.



#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. kapittel 20, *LCC og LCA vurderinger*).



25 Dekker

#generelt

Alle dekker prosjekteres og utføres i tråd med gjeldende brannforskrifter, lydtekniske rapporter og lover. Alt material og alle konstruksjoner skal festes tilstrekkelig for å ivareta brukernes sikkerhet.

#gjennomføringer

Gjennomføringer i dekker som f.eks. installasjoner av rør, ledninger og kanaler prosjekteres og utføres slik at brannmotstand av brannklassifiserte bygningsdeler ikke svekkes på grunn av gjennomføringer. For alle gjennomføringer gjennom brannskiller benyttes godkjente tettemetoder. Det prosjekteres og utføres reserveplass for ettertrekking av utstyr gjennom brannskiller.

251 Frittbærende dekker

#generelt

Ved dimensjonering av frittbærende dekker skal det tas hensyn til dekkenes resonansfrekvens som følge av menneskelige aktiviteter og andre belastninger dekkene kan utsettes for.

252 Gulv på grunn

#generelt

Det henvises til kapittel 255 *Gulvoverflate* for prosjektering og utførelse av gulvoverflater på gulv på grunn.

#LCC og LCA vurderinger

For komponenter i denne bygningsdelen (isoleringsmaterial og -standard) skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

254 Gulvsystemer

#generelt

Det henvises til kapittel 255 *Gulvoverflate* for prosjektering og utførelse av gulvoverflater på gulvsystemer.

255 Gulvoverflate

#generelt

Gulvoverflater skal være sklisiske og slitesterke og det skal benyttes renholdsvennlige materialer som er tilpasset funksjonene og krav i de enkelte rom. Gulvoverflater skal ha en høy slitasje- og kjemikaliemotstand uten sprekkdannelser eller støvproduksjon.

Helse og sikkerhet

- Bruk av høyverdige råvarer som inneholder ingen tungmetaller, løsemiddelbaserte farger, formaldehyd eller PCP.



- Alle materialer oppfyller kravene i kjemikalier regelverket REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals).

Innemiljø

- TVOC (Volatile Organic Compound) < 10 µg/m³ i homogene gulvbelegg og < 100 µg/m³ i alle andre produkter.
- Lavt VOC-utslipp, oppfyller kravene til Building Information Foundations (RTS) utslippsklasse M1 eller lignende.

Sirkulærøkonomi

- Høy grad av ombruk og materialgjenvinning spesielt av truede ressurser.
- Utførelse slik at ombruk eller materialgjenvinning av et produkt ved endt levetid er mulig.

Miljøavtrykk

- Produktet er ISO 14001 sertifisert.
- Produktets EPD (Environmental Product Declaration) i henhold til ISO-standard 14025 (Environmental Labels and Declarations Type III) er tilgjengelig (jf. *LCC og LCA vurderinger*).
- DoP (Declarations of Performance) dokumenter er tilgjengelige.

Alle avvik fra de spesifiserte kravene avklares med prosjekteringsgruppen og forvaltning.

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*). For gulvbelegg skal en helhetlig vurdering i tillegg legge vekt på renholders og brukers helse og sikkerhet (inkl. renholds- og pleieprodukter), innemiljø (TVOC og VOC) og sirkulær økonomi av mulige gulvoverflater.

#renhold

Gulvoverflater skal generelt være lett å renholde og har gode motstandsevner mot vann og de fleste syrer og alkalier. Det gjelder spesielt gulvbelegg i våtrom og toaletter hvor gulvbelegg skal være syrefast. Gulvoverflater skal ha et behov for polish eller voks som er så lavt som mulig. En kombinasjon av forskjellige materialer som krever forskjellige rengjørings- eller vedlikeholds metoder fordyrer renholdet i driftsfasen. Derfor skal antall farger og typer gulvoverflater begrenses.

Horisontale flater over gulvnivå samler støv og krever hyppig rengjøring. Smale kanter som f.eks. brystninger bør derfor unngås. Inntrukket gulvlister eller annen overgang uten horisontal, støvsamlende flate anbefales. Listfrie gulv, åpne og frie flater i fellesarealer bidrar til et effektivt renhold. Hindringer som frittstående søyler, kanter og framspring bør unngås, slik at gulvmopper og rengjøringsmaskiner eller rengjøringsroboter kan føres mest mulig uhindret og rasjonelt.

Gulvoverflater skal ha lav porøsitet og middels glans. Sklisikkerhet skal være max R10 og belegget skal ha maksimalt fyllstoff innhold 33%. På grunn av renholdsbehov anbefales det



ikke å prosjektere helt mørke og helt lyse overflatefarger, gulvoverflater med spretter farger anbefales. Det forutsettes at belegget kan leveres flerfarget og at skjøter sveises med bruk av flerfarget sveisetråd, eller fargeavstemt tråd.

Hvis gulvoverflater har behov for spesielle pleiemidler, skal det prosjekteres en renholdssentral. Behovet avklares i prosjekteringsgruppen og med byggherres renholdsavdelingen.

For å sikre byggherre/bruker best resultat bør totaløkonomi prioriteres enn lav anskaffelsespris. Konstruksjoner og materialer med lang levetid og lave vedlikeholdsutgifter bør vektes høyere enn lav anskaffelsespris.

#dokumentasjon og overlevering

Det overleveres en FDVU-dokumentasjon som inkluderer tekniske data og vedlikeholds- og renholds-anvisninger. Det skal dokumenteres at bygningsdelen er prosjektert og utført iht. produsentens krav. Dokumentasjon skal være en del av den overleverte FDVU-dokumentasjonen.

Førstegangsoppsetting og -renhold av gulvoverflater skal gjennomføres iht. produsentens anvisninger og det skal dokumenteres. Leverandør eller produsent skal gjennomføre en kostnadsfri opplæring i vedlikehold av gulvoverflatene.

#fotskraperister

Det henvises til kapittel 279, *#inngangspartier* for utforming av fotskraperister i inngangspartier.

#renholdsrom

Renholdsrom utstyres med avløpsrist i gulvet med størrelse og plassering tilpasset rengjøring av renholdsmaskiner

#tekniske rom

Gulvoverflater i tekniske rom utføres med oppbrett og sluk.

#toalettrom

Gulvoverflater og valgte materialer som f.eks. fugematerialer i toalettrom skal være syrefast og lett å renholde.

#våtrom

Våtrom utføres med belegg med oppbrettet avslutning mot vegg. Gulvoverflater skal være sklisikre og rengjøringsvennlige, som f.eks. sklisikkert vinylbelegg eller sklisikre keramiske fliser med syrefaste fuger og kontrastfarge til vegg. Dersom rommet utstyres med vegghengt, håndholdt dusj skal rommet utføres med sluk i gulv og fall mot sluk.

#idrettshaller

Idrettshaller prosjekteres med gulvvarme i dusjrom og garderober. Det henvises til Kulturdepartementets dokumentet *Krav til egenskaper for gulv i idrettshaller*.



#skoler

Gulv i sløydsal legges i heltre parkett i stedet for lakkert furugulv. I amfier foretrekkes å bruke oljet eikeparkett.

#sykehjem

Gulvoverflater må være av høy kvalitet og holdbarhet. Ved utbedring av skadet gulvbelegg skal det være mulig å oppnå en mekanisk eller kjemisk forbindelse mellom nytt og gammelt belegg. Styrken i reparasjon skal derfor være fullgod med et nytt belegg. Det må kunne gjøres for å hindre delaminering mellom nytt og eksisterende belegg. Reparasjon må kunne gjøres uten forhøyning av nytt belegg i forhold til det eksisterende.

I personalrom skal det unngås å bruke parkett eller tregulv pga. dyrt vedlikehold, spesielt der det er kjøkken. I produksjonskjøkken skal det brukes homogent gulvbelegg som f.eks. akrylikon. Gulvbelegg legges med oppbrett under kjøkkeninnredning.

256/257 Faste himlinger/systemhimlinger og overflatebehandling

#generelt

Det skal brukes produkter, profiler og himlingsplater som erfaringsmessig er egnet til formålet. Dette gjelder spesielt i rom som er brukt av barn og unge og/eller er utsatt for mye aktivitet. Løsningen må være robust nok til å tåle mindre støt uten risiko for skade eller behov for reparasjon.

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *Kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

#vedlikehold og renhold

Alle installasjoner i dekker skal være tilgjengelig for tekniske service- og vedlikeholdsarbeider uten at det er nødvendig å gjennomføre demonteringsarbeider av himlingen. Alle plater skal være demonterbar uten behov for verktøy.

Bygningskomponenter, installasjoner og innredning skal ikke fungere som støvsamlere:

- Alle himlinger skal være lukket.
- Installasjoner i tak bør være innebygd (eventuelle åpne kanaler og armaturer skal ha form/overflate som samler minimalt med støv og som lett kan renholdes).
- Innvendige overflater i mur/betong skal støvbindes, også over lukket himling.

Det skal velges materialer og overflatebehandlinger som ikke medfører forurensing i form av frigjorte partikler. Lave emisjonstall skal kunne dokumenteres. Produktet skal oppfylle kravene til Building Information Foundations (RTS) utslippsklasse M1 eller lignende

Flater med strenge hygieniske krav må kunne renholdes, f.eks. ved bruk av høytrykk eller damp.



26 Yttertak

#generelt

Yttertak utføres i tråd med gjeldende brannforskrifter og lover.

#tilgjengelighet

Bygning og tilganger til yttertak utformes på en slik måte at taket blir utilgjengelig for uvedkommende for å unngå uønsket opphold på tak og skader eller ulykker. Gesimshøyden prosjekteres slik at tilgang for uvedkommende er utelukket. Det installeres forbudsskilt mot klatring.

Yttertak skal klargjøres for festing av sikringsutstyr i forhold til arbeid på tak (rekkverk, wire osv.).

261 Primærkonstruksjon

#generelt

Lastberegninger skal ivareta prosjektering som grønt tak, sedumtak eller som tak med planter hvis relevant. Det skal dokumenteres og dokumentasjonen skal leveres.

#LCC og LCA vurderinger

For komponenter i denne bygningsdelen (isoleringsmaterial og -standard) skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *Kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

262 Taktekning

#generelt

Flate, kompakte tak skal ha tilstrekkelig fall for å unngå stående vann på taket som kan øke risikoen for lekkasjer og forårsake fuktskader. Regn og smeltevann skal ha mulighet å raskt ledes bort fra taket for å unngå ising. Nedbøying på grunn av egenvekt og belastning av taket er tatt med i betraktningen av fall. Renner og sluk utføres isfri og i tilstrekkelig antall og dimensjonering. Det prosjekteres og utføres nødoverløp i tilfelle at renner og sluk er tett. Oppbretten på taktekninger utføres vanntett med en høyde av minst 150 mm. Gjennomføringer plasseres utenfor kilerenner og lavpunkter av taket.

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *Kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

263 Glasstak, overlys, takluker

#generelt

Erfaringsmessig er overlys, takluker og røykluker mulige lekkasjepunkter på taket og det skal legges spesiell oppmerksomhet på i prosjektering og utførelse. For å unngå skader bør avstand av overlys, takluker og røykluker fra overkanten av takflaten være minimum 300 mm. Overlys, takluker og røykluker må ikke plasseres i lavbrekk. Plasseringen koordineres i



forhold til takplanen. Støybelastning og lyd ved f.eks. regn vurderes ved prosjektering av glasstak, overlys og takluker.

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *Kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

#barnehager

Behovet for barnesikring av overlys, takluker og røykluker i barnehager vurderes i henhold til plasseringen. Glasstak, overlys, takluker og røykluker skal utføres i sikkerhetsglass.

#skoler

Behovet for barnesikring av overlys, takluker og røykluker i barnehager vurderes i henhold til plasseringen. Glasstak, overlys, takluker og røykluker skal utføres i sikkerhetsglass.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

#generelt

Takrenner og nedløp utføres i tilstrekkelig antall og dimensjonering. Det prosjekteres og utføres nødoverløp i tilfelle at renner og sluk er tett pga. f.eks. is og snø. Regn og smeltevann skal ha mulighet å raskt ledes bort fra taket for å unngå ising. Taksluk og takrenner skal ha god kapasitet på løvsamler. Alle løvsamler og nedløp på tak prosjekteres med enkelt adkomst for vedlikehold og renhold. Utvendige nedløp beskyttes mot ytre påvirkninger og hærverk som f.eks. ballspill, klatring osv. Det prosjekteres løsninger som vanskeliggjør klatring og reduserer mulig skadeverk.

266 Himling og innvendig overflate

#generelt

Det henvises til kapittel 256 *Faste himlinger/systemhimlinger og overflatebehandling* for prosjektering og utførelse av himling og innvendig overflate.

#LCC og LCA vurderinger

For alternativer av denne bygningsdelen skal en LCC og LCA vurdering gjennomføres (jf. *Kapittel 20, LCC og LCA vurderinger*).

269 Andre deler av yttertak

#vegetasjon

Byggtekniske og andre anlegg skal ikke utsettes for unødvendig risiko på grunn av beplantning på tak. Inntrenging av røtter kan i verste fall svekke byggets tetthet og bæreevne, og skal unngås.



27 Fast inventar

273 Kjøkkeninnredning

#generelt

Alle fuger mellom kjøkkeninnredning og vegger eller gulv utføres vanntett for å forhindre inntrenging av fuktighet og for å ivareta et enkelt renhold. Det skal utføres silikonavslutninger mot benk/beslag og i hjørner. Veggoverflater over kjøkkenbenker, vaskerenner, vasker osv. utføres med vannbestandige og slitesterke materialer som er lett å renholde, f.eks. fliser (hvite, glatte fra standard sortiment), stålplater, glass eller lignende.

Mellom kjøkkenbenk og overskap, bak vaskerenner, servanter, vasker etc. skal veggoverflater være dekket med vannfaste materialer som er lett å renholde. Det skal utføres en tett overgang mot vegg for å forhindre vannsøl. Vaskerenner skal i tillegg ha en tett overgang mot vegger for å hindre vannsøl og skal være utført med avrundet hjørne i forkant eller forsynt med beskyttelse for å unngå personskade ved sammenstøt.

Alt kjøkkenutstyr og alle hvitevarer som leveres skal tilfredsstillende de tilsvarende støykravene.

#barnehager

Kjøkkeninnredning og benkeplater skal være høytrykkslaminert. Våtromsplater/hygieneplater skal settes over vask og komfyr. Det er krav til kaserollevern rundt komfyrplate. Det er krav om komfyrvakt og timer. Se for øvrig arealnorm for barnehager.

#skoler

I skolekjøkkener, SFO-kjøkkener og kantiner skal kjøkkeninnredning og benkeplater være høytrykkslaminert. Det må avsettes nok areal til spesialutstyr som dampovn, induktisk kjøleskap, fryser og eventuelt steamer ved behov. Oppvaskmaskin må være høytemperert. Det er krav om komfyrvakt og timer på hver arbeidsstasjon.

Våtromsplater/hygieneplater skal settes over vask og komfyr. Avtrekksvifte skal kobles til separat system. Rist i avtrekksvifte skal være enkelt å ta ut og renholde. Fettutskiller monteres til avløpet. Det legges til rette for ren og uren sone. Oppvasksoner med dyp kum og kran med spylefunksjon. Vaskemaskin og tørketrommel til vask av kluter og håndklær. Kjøleskap som leveres skal tilfredsstillende støykrav. Se for øvrig arealnorm for skoler.

#sykehjem

For kjøkkener i sykehjem skal det prosjekteres kjøkkenutstyr og hvitevarer som er laget for storkjøkkener. På grunn av hastigheten skal det velges profesjonelle oppvaskmaskiner over hjemmemodeller. Sykehjem som mottar mat i fra sentralkjøkkener skal ha en tilsvarende og tilpasset kjølekapasitet. Frysekapasiteten vurderes etter behov. Kjøle- og frysekapasitet og utstyr velges med hovedfokus på mattrygghet.

For å unngå utfordringer med støy fra storkjøkkenutstyr og hvitevarer vurderes en inndeling av kjøkkener i to soner. En sone inneholder alt av proffutstyr som står bak en lydisolert vegg og en sone foran inneholder et lite hjemmekjøkken hvor komfyr og stekeovn står sammen



med kjøkkenbenk og vask. På denne måten får de det sosiale med kjøkkenet ut mot beboerne, men de støyene maskinene er skjermet fra beboerne.

Kjøkkeninnredning i sykehjem skal tilrettelegges for et system for auto-dosering av vaskemidler. Kjøkkenene i sykehjem og aktivitetssenter skal utstyres med skapskrog i rustfritt stål, type Rupro eller tilsvarende. Alle synlige fronter utføres i høytrykkslaminat. Høyde på benkeplate skal være 90 cm. Det skal leveres 2 låsbare skuffer for kniver etc. Alle øvrige kjøkkener inkludert te-kjøkkener eller minikjøkkener skal ha en solid utførelse.

274 Innredning og garnityr for våtrom

#generelt

Armaturer til vaskerenner skal være berøringsfrie og uten batteri. Alle våtrom skal ha sluk.

#renholdsrom

Renholdsrom utføres med avløpsrist i gulvet med størrelse og plassering tilpasset rengjøring/tømming av renholdsmaskiner og skal ha plass til utslagsvask, renholds tralle, hyller og utstyr og plass til dokkingstasjon der hvor robotisert renhold er valgt. .

#tekniske rom

Gulvoverflate utføres med oppbrett og sluk. Det skal være vaskekar, varmt og kaldt vann og slangekran.

#toalettrom

Alle toalettrom innredes med:

- veggmontert klosett med «normal» størrelse, også for de minste
- toalett plasseres rett fram for døråpning
- standard servant med monteringshøyde 80 cm
- tett overgang mot vegg for å forhindre vannsøl
- ingen speil; dersom speil ønskes så monteres innfelt i vegg
- lyslist over speil
- dispensere for såpe og papir, vegghengte avfallskurver (såpedispenser monteres ca. 15 cm opp fra vasken eller avfallskurv; toalettpapir dispenser monteres ca. 70 cm fra gulv; håndtørk monteres ca. 120 cm fra gulv)
- dispensere for såpe og papir skal ha «vindu» til å sjekke behov for påfylling

#barnehager

I barnehager skal det være mulighet for å skru av vanntilførselen for å hindre lek og sprut. Det skal leveres hjørnebeskyttelse på vaskerennene. Gulvbelegg i stellerom skal ha opprett. Toaletter i barnehager skal ha overflater som sikrer god hygiene og enkelt renhold.

#skoler

Toaletter i skoler skal ha overflater som sikrer god hygiene og enkelt renhold.



275 Skap og reoler

#garderobebenker og skohyller

For å lette renholdet skal fastmonterte skap og reoler ha en tett sokkel mot gulv, alternativt hjul (vurderes ift. Bruk). Fastmonterte skohyller og garderobebenker skal være vegghengte med en høyde av minst 25-30 cm over gulvet. Garderobebenker i gymgarderober skal så fremt det er mulig være vegghengt med nødvendig antall støttebein.

#medisinskap

Medisinskap i f.eks. medisinrom skal utstyres med on-line kortleser m/tastatur og el. Lås med lukket/låst overvåking. Det henvises til krav til utførelse av adgangskontroll i *Prosjekteringsanvisning del 5, kap. 56*.

#barnehager

Garderobemøbler leveres i materialer som er enkle å renholde. Dryppebrett under skostativet i grovgarderober. Sikkerhetskrok monteres i garderobeskapet.

277 Skilt og tavler

#orienteringsskilt

Alle bygg skal ha orienteringsskilt som viser innganger, dette skal utformes i *Stavanger kommunes visuelle profil*. Orienteringsskilt skal plasseres på logisk sted, f.eks. ved hovedinngang eller parkeringsplass. Alle innganger skal navnsettes etter et logisk oppsett for enkel navigasjon, f.eks. hovedinngang er inngang A1, inngang B1 er neste inngang i klokke retning, etasjer følger samme oppsett. Alle dører skal merkes med navn på begge sider. Mindre orienteringskart/plakater skal settes opp ved alle innganger (A3/A4 format).

279 Annet fast inventar

279.1 Renholdssentraler

En renholdssentral inneholder i de fleste tilfeller følgende objekter:

#fastmonterte objekter

- Moppevaskemaskin med lokasse
 - De mest brukte er Ipso WC75 (mopper små bygg) eller WD135 (mopper store bygg). Må monteres på støpt sokkel eller fastmontert stålramme, høyde ca 30 cm. (OBS! I de fleste tilfeller gulv i renholdssentral ikke er helstøpt betong må det vurderes om man skal anskaffe en høyhastighetsmaskin som plasseres på fastmontert stålramme. I slike tilfeller må målene på sokkel/ stålramme sjekkes da de kan variere ut fra model/type.)
 - Størrelse WD75 (HxBxD) = 1038x660x727
 - Størrelse WD135 (HxBxD) = 1218x780x880
- Vaskemaskin til kluter
 - De mest brukte er Ipso60. Bør monteres på støpt sokkel eller fastmontert stålramme, høyde ca 30cm
 - Størrelse HD60 (HxBxD) = 1038x660x622

- Husk 40cm avstand bak vaskemaskiner



Eksempel vaskemaskiner.

Alle maskiner har behov for 3-fas strøm og det legges opp 400V på alle nybygg.

- Amper varierer, men det må være 16 amp for klutemaskiner og 20/25 for moppemaskiner.
- Monteres 140-160 cm over gulv.
- Dobbeltstikk for lade maskinelt utstyr/ arbeidsverktøy. Behov for antall dobbeltstikk avklares.



Eksempel fastmontert 400v 3-fas.

Her finnes nærmere info om størrelse, strøm m.m.: <http://www.ipso.no>



Eksempel vanntilkopling.

- Kaldt vann, varmt vann og uttak for påfyll av gulvvaskemaskin*, mont. 100-120 cm over gulv. (*der det er behov for dette)
- Diameter på avløpsrør ut av renholdssentral må være 75 millimeter. Dette for å hindre vannlekkasjer når skyllekom og mopp- klutmaskin tømmes.
- Lokasse på ca. 100 cm (l) * 40cm (b). Bør monteres ved siden av eller bak vaskemaskiner for enkel rengjøring: Dersom lokassen må monteres bak maskinene må disse trekkes frem i rommet slik at man kan komme til bak for rengjøring. Maskinene skal ha minst 40 cm avstand fra vegg uansett plassering av lokasse.



Lokasse montert bak vaskemaskin med eget sluk. OBS! Krever ekstra plass for enklere rengjøring.

- Mål for utslagsvask (stål) – monteres 90cm over gulv. Størrelse ca 50/60cm (l) x 60/70 cm (b): Avklar om det er behov for 1 eller 2 utslagsvasker.



Vaskekar bør kunne romme bløtlegging av gulvpad. Uttak for oppfylling av gulvvaskemaskin/ spyling av renholds utstyr.

- Hyller til oppbevaring av utstyr, mopper, kluter etc.



Eksempel – avklar behov

Det anbefales å ta med leverandør av maskiner på en befaring i forkant av bestilling.

#løse objekter

- Gulvvaskemaskin(er) – Størrelsen varierer etter behov for bygget, må ha ladeplass/strøm
 - Highspeed
 - Størrelse ca 50 * 50 cm
- Steamer (kan plasseres i hylle, om den ikke er montert på vogn)
 - Størrelse på vogn ca 30 * 60 cm

- Støvsuger (kan plasseres i hylle)
 - Størrelse ca. 50 * 50 cm
- Renholdsvogner
 - Størrelse ca 100 * 60 cm. Her vil antallet varierer fra 1 til 8 vogner avhengig av type bygg.
- Teppebanker
 - Størrelse ca 50 * 30 cm
- Kjøleskap til mopper og kluter
 - 60 * 60 cm bredde/dypde, høyde etter behov. I større bygg må man vurdere om det er behov for 2 kjøleskap.
- Dokkingstasjon til robotvasker
 - Størrelse av dokkingstasjon og plassering på rommet avklares med renholdsavdeling. Grunnet sensorer må det være to meter fri bane for at robot kan brukes.

Når det gjelder avløp så må det i tillegg til det som står i kravspesifikasjonen være mulighet for å tømme gulvvaskemaskiner i renholdssentral. Det må derfor legges sluk i gulv som må ha sandfanger/rist som kan ta unne sand og rusk som følger med tappevannet.



Sluk montert midt på gulvet for enklere tilgang ved tømning av gulvvaskemaskiner. Samt eget sluk for tømning av lokasser. Det ønskes ikke løsninger hvor det ligger rør oppå gulvet.

Her er et eksempel på en gulvvaskemaskin som TE-renhold har flere av:

<https://www.nilfisk.com/nb-no/products/Pages/product.aspx?pid=9087400020>

Størrelse på en renholdssentral må være på minimum 8 kvm i barnehager (små bygg) og 15 kvm. Og oppover i skoler og HVS/HH (store bygg), men dette er selvfølgelig avhengig av utstyret som skal inn. Ta kontakt med renholdsavdelingen for forslag til skisse av renholdssentral og andre renholdsrom i bygget.

279.2 Inngangspartier

#utforming

Det henvises til kapittel 20 *Bygning, generelt, overvannshåndtering* for krav om overvannshåndtering ved inngangspartier.

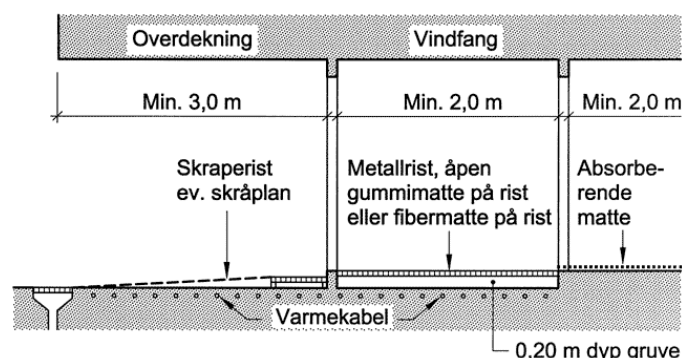
God utforming av inngangspartier kan redusere kostnadene til innvendig renhold i vesentlig grad. Inngangspartier må utformes slik at minst mulig smuss trekkes inn i bygningen. Fotskraperister etableres f.eks. foran inngangsdører. Omfanget avklares i prosjekteringsgruppen med forvaltning. Fotskraperist tilpasses dørstørrelse, utføres med varmgalvanisert rist i ramme, monteres til betongkum eller utsparing i dekken og tilkobles avløpet. Risten skal være enkel å ta opp og renholde. Det trengs sandfang eller føring til sandfang. Risten må tåle belastning i miljøet og må dimensjoneres ut fra transport inn i bygget.

Personal- og publikumsinnganger bør være overbygget med tak eller være inntrukket, og de bør ha vindfang og avskraping-/avtørkingsmuligheter i tre soner:

- Ytterst, gjerne utenfor inngangsdøren, bør det være skraperist med «brønn» med fast dekke for å samle opp smuss, samt varmekabler eller sluk. Børster i ristene øker avskrapningseffekten. Ristene må kunne deles slik at de blir enklere å håndtere ved renhold.
- I en sone lenger inne, f.eks. i vindfanget, bør det ligge utskiftbare avskrapningsmatter.
- I innerste sone, helst innenfor vindfanget, bør det ligge absorberende matter som er utformet og seksjonert slik at de er lette å håndtere for renholdsoperatør. Løsning av løse inngangsmater er ikke ønskelig.

Hver smusshindrende sone bør ha en lengde på minimum 2,0 m, slik at man må gå minst tre skritt på smussfellen. Smussfellen må utformes og legges slik at de som er på vei inn i bygningen naturlig benytter den. Bilde viser et godt prinsipp for utforming av inngangsparti.

Det skal tilrettelegges nedsenkende avskrapningsmatte.





28 Trapper, balkonger m.m.

#generelt

Trapper og balkonger utføres i tråd med gjeldende brannforskrifter og lover. Ramper prosjekteres og utføres i henhold til deres belastning, f.eks. transport inn og ut av bygget, jekketralle, lift osv. Rekkverk i glass unngås pga. dyrt renhold og vedlikehold. Det prosjekteres og utføres to håndløpere.

#sykehjem

Med materialvalget av rekkverk og håndlister ivaretas krav til renhold og smittefare.