

NTNU STANDARD BYGG

NTNU - Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Campusservice
Seksjon for teknisk drift
Driftssentralen, Høgskoleringen 8, 7491 Trondheim

Innholdsfortegnelse

REVISJONER	1
SJEKKLISTE	2
20 GENERELT	3
21 GRUNNARBEIDER/FUNDAMENTERING	5
22 BÆRESYSTEM	5
23 YTTERVEGGER	6
24 INNERVEGGER.....	9
25 DEKKER	11
26 YTTERTAK	12
27 FAST INVENTAR.....	14
28 TRAPPER, BALKONGER mm.....	14
29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	14

REVISJONER

Indeks	Endring	Dato
A	Førstekast	2018-02-08
B	Revidert etter tilbakemelding	2018-02-16
C	Utkast til møte 20.2.2018	2018-02-18
D	Ferdig utgave for publisering	2018-02-26

SJEKKLISTE

Sjekkliste fylles ut og returneres for hvert enkelt prosjekt

Prosjekt:

POS.:	TEKST:	JA	NEI	SIGN.:
20	Generelt			
21	Grunnarbeider/fundamentering			
22	Bæresystem			
23	Yttervegg			
24	Innvendige vegger			
25	Dekker			
26	Yttertak			
27	Fast inventar			
28	Trapper/ramper			
29	Spesielt			

Kommentarer:

Dato: / . . Underskrift.....

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 3 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

20 GENERELT

Prosjekteringsanvisningen må ses i sammenheng med et eventuelt byggeprogram og felles ytelsesbeskrivelse for arkitekt, rådgivende ingeniører og fagvise ytelsesbeskrivelser. Alle prosjekter skal overleveres til NTNU med "nullfeil".

201 Bestemmelser og henvisninger

Prosjekteringen skal utføres i henhold til de til enhver tid gjeldende lover og forskrifter som er aktuelle for prosjektet. Det nevnes spesielt gjeldende standarder og Sintef byggforsk, byggforskserien som knyttes til bygningstekniske forhold.

Systematiske tiltak for å oppfylle krav til HMS-lovgivningen legges inn i tidlig fase i prosjekteringsperioden.

HMS-planer skal fungere som et verktøy for systematisk oppfølging av relevante lover og forskrifter som omhandler HMS, og at disse blir gjort kjent for og etterleves av alle aktørene i prosjektet.

202 Utforming og materialvalg

Bygget skal prosjekteres med gode tekniske og økonomiske løsninger, hvor både investeringskostnader, driftskostnader, vedlikeholdskostnader og årskostnader inngår i vurderingen.

Bygget skal være rasjonelt og enkelt utformet uten spesielle fordyrende elementer.

Bygget og tilhørende uteområder skal kunne brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig (universell utforming).

Generelt skal konstruksjons- og materialvalg baseres på preaksepterte løsninger. Det vises i denne sammenheng til aktuelle Sintef Byggforsk publikasjoner, -rapporter og bygg detaljer.

Fuktsikre løsninger skal velges, kfr. Sintef Byggforsk blad 474.511 "Vurdering av fuktsikkerhet. Kontrollpunkter."

Våtrom skal utføres i henhold til Sintef Byggforsk våtromsnorm.

Kjellerrom skal prosjekteres uten bruk av organisk materiale.

Materialtyper eller konstruksjoner som avviker fra anerkjente prinsipper må kartlegges spesielt, dvs. alle tekniske egenskaper og relevante omkringliggende forhold (økonomi, fremdrift, referanser etc.) fremlegges overfor NTNU.


Ved valg av materialer skal man ha fokus på å unngå bruk av farlige stoffer og kjemikalier.

Bruk av sikkerhetsglass skal benyttes der hvor risikovurdering tilsier fare for mulig personskaade.

Laboratorium skal etter nærmere vurdering av tiltenkt bruk, utformes som våtrom.

Ventilasjonstekniske rom skal tilfredsstillende gjeldende brannkrav og utformes som våtrom.

Det skal ikke brukes tropisk tømmer i NTNUs bygninger. Materialvalg skal beskrives slik at entreprenør ikke kan bruke tropiske tresorter. Det skal heller ikke benyttes tremateriale fra fredet skog.

 NTNU	Campusservice		NTNU STANDARD BYGG
Side: 4 av 15	Dokumentnavn: ST20001		

Tiltak i verne- og fredede bygninger skal gjøres i samråd med NTNU's Eiendomsavdeling og dennes representant mot antikvarisk myndighet.

Taksluk skal være i støpejern med klemring og støpejerns rist.

Takgjennomføring utføres i henhold til Sintef Byggforsk preaksepterte løsninger.

203 Beskrivelse og tegninger

Materialet som presenteres skal være detaljert, men lettfattelig, slik at man lett kan finne frem til anvendte konstruksjoner og oppbygging av de omtalte bygningsdeler. Tegninger skal utarbeides og merkes i henhold til gjeldende Standard.

Dersom detaljløsninger er avhengig av valgt leverandør, skal løsningene tegnes som prinsiptegninger. Disse må være tilstrekkelig detaljert til å kunne bedømmes og prises.

De prosjekterende skal innhente, kontrollere og godkjenne leverandørens detaljtegninger. Beskrivelsen skal bygges opp med gjeldende utgave av NS 3420 som basis. Kodene skal brukes fullt ut og være i overensstemmelse med de toleransekrav som er stilt.

Side- og postnummereringen skal være entydig. Det skal ikke finnes sider eller poster med samme nummerering.

204 Toleranser

Toleransekrav til materialer og utførelse skal fastsettes og vurderes av de prosjekterende i hvert enkelt tilfelle. Toleransekrav som stilles til de ferdige produktene skal være nøkterne, men vel tilpasset de funksjoner som skal ivaretas. Der ulike konstruksjonsdeler møtes skal man påse at det ikke er et misforhold mellom toleransekravene som er stilt til de ulike konstruksjonsdelene.

Følgende minstekrav til toleranser kreves i henhold til gjeldende utgave av NS 3420: Generelt anvendes toleranseklasse 2 for ferdige overflater.

Overflater og planhet av datagulv og underlag for vinyl og banebelegg, skal tilfredsstillende toleranseklasse 1.

205 Belastninger

Enkelte krav til nyttelast er strengere enn minimumskravene i NS-EN 1991-1-1 og representerer dermed en økt kvalitet utover forskriftenes krav. Dette er begrunnet i ønske om fleksibilitet ved evt. bruksendring, ombygging og lignende.

Aktuelle laster (både statiske som dynamiske) skal vurderes og fastsettes ut fra forventede virkelige laster og nedenfor angitte generelle krav.

Rom (funksjoner) som krever spesielt store nyttelaster søkes lagt til dekke over tilfluktsrom, kjeller (gulv på grunn) eller i egne soner/kjerner.

- Ingen arealer i nybygg skal dimensjoneres for mindre karakteristisk vertikal nyttelast enn 3,0 kN/m².
- Lager og materialrom, lettere arkiv, vindfang, kontorer med tyngre arkivskap og lignende skal dimensjoneres for nyttelast minst 5,0 kN/m².

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 5 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

- Tyngre arkiver osv. dimensjoneres ut i fra innredningens plassering, jfr. NS 3491-1.
- Gulv i glassgårder dimensjoneres for min. 5 kN/m².
- Heis og transportarealer må ha tilstrekkelig bærekapasitet for daglig transport og for bytte av komponenter/installasjoner (f.eks. safe).
- Heis for varetransport skal ha en minimums dybde på 2,5 m.
- Eventuelle ekstraordinære lokale forhold med hensyn til vindlast skal også vurderes.

206 Ombygging

Forhold i eksisterende bygning som har konsekvenser for den videre prosjekteringen skal avklares. Dette kan gjøres som en tilstandsanalyse, hvor grundigheten i undersøkelsene må tilpasses tilgjengelig viten om bygningen og dens konstruksjoner, dens verdi og ombyggingens omfang.

Normalt er det aktuelt å klarlegge følgende forhold før forprosjekteringen starter opp:

- Brannteknisk oppdeling og kapasitet på rømningsveier, bygningsdeler, overflater, dører, vinduer og tekniske gjennomføringer.
- Bæreevne på fundamenter og bærekonstruksjoner.
- Svekkelser i bygningsdeler i form av korrosjon, sopp og råte, sprekkdannelse, utettheter.
- Feilkonstruksjoner.
- Miljøbelastninger i form av asbest, PCB, radon, soppvekst.
- Konstruksjonsoppbygginger fastlegges, for å vurdere utbedringstiltak på brann, lyd og akustikk.
- Fuktsikring, innbruddsikring, eventuelt gjennomføre lønnsomme enøktiltak.
- Verneverdi, muligheter og begrensninger, både fra antikvariske myndigheter og egenvurderte.
- Tilgjengelighet, problemer og behov, hvilke tiltak må gjøres for å oppnå best mulig tilgjengelighet, også for funksjonshemmede. (Universell utforming)
- Regelverkanvendelse og eventuelt behov for dispensasjoner skal klarlegges.
- For byggeperioden må det planlegges tiltak som tilfredsstillt lover og regler for bl.a. brann og innemiljø, og eventuelt krav fra brukeren om at funksjoner skal opprettholdes.

21 GRUNNARBEIDER/FUNDAMENTERING

Relevante geotekniske prosjekteringsanvisninger og NS 3420 skal følges.

22 BÆRESYSTEM

Det er ønskelig at plassering av søyler og andre bærende elementer blir sett i sammenheng med fasadeinndeling og ønsket om størst mulig fleksibilitet for innredning, møblering og lignende.

Kommunikasjonsveier/linjer bør være fri for søyler.

Valg av bæresystem skal fattes ut fra en teknisk/økonomisk vurdering/sammenligning.

Vurderingen skal omfatte alternative konstruksjonsmaterialer hvor også hensynet til gjeldende fremdriftskrav for byggeprosjektet (bestillingstid og montasjetakt) skal telle med i valget.

Med unntak av nødvendig vindavstivning og vegger som utgjør brannskille, skal innvendige bærende vegger søkes unngått.

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 6 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

Akseptable deformasjoner vurderes ut fra både tekniske og funksjonelle krav som fare for skade på andre bygningsdeler, lydlekkasje, fallforhold m.v. Generelt bør nedbøyninger for det enkelte konstruksjonselement ikke overstige krav i gjeldende Norsk Standard.

Rullearkiver skal fortrinnsvis plasseres på gulv på grunnen, tilfluktsromdekke eller rett over understøttelse (søylar/dragere). Normale nedbøyningskrav til frittstående dekker vil i mange situasjoner ikke være strenge nok for å tilfredsstille funksjonskravet til rullearkiver.

23 YTTERVEGGER

231 Bærende yttervegger

Fasadene skal kreve lite vedlikehold og bestå av komponenter som kan vedlikeholdes.

Ved vurdering av materialer til bruk på yttervegg skal det legges vekt på sikring av anlegget både m.h.t. utbrudd og innbrudd.

Bruk av fendere eller annen beskyttelse i forbindelse med transport- og kjørearealer skal vurderes.

Alle fuger, tilslutninger m.v. i yttervegger utføres som 2-trinns tetting. Fugemasse skal fortrinnsvis ikke eksponeres for "sol og regn".

Veggenes konstruksjon og tilslutning til søylar, etasjeskiller m.v., skal utformes slik at kuldebroer unngås.

Yttervegger av tre over terreng (klimaveggen) skal ha totrinns tetting med vindspærre som har en SINTEF Teknisk Godkjenning. Rulleprodukt i tillegg til plateprodukt anbefales for å oppfylle krav til lufttetthet. Veggene skal ha inntrukket dampspærre for å unngå punkteringer av dampspærren ved innstallering av skjult elektrisk anlegg etc. SINTEF Byggforsk Byggforskserien's byggdetaljer skal benyttes. Dampspærren skal være av 0,15mm polyetylenfolie eller produkt med tilsvarende egenskaper.

Utvendige murkonstruksjoner skal utføres av frostbestandige materialer, murt med fabrikk fremstilt mørtel i minimum mørtelklasse B. Armering og bindere skal være av rustfritt eller syrefast stål.


Når mur benyttes som forblending i fasader, skal det være et bakenforliggende drenert hulrom.

I bunnen av veggen over sokkel eller hvor dekker stikker frem, legges normalt folie eller asfalttakbelegg med en høy, fastgjort oppbrett i bakkant.

Horizontalskjøter skal være sveiset, slik at alt dredivann føres ut gjennom åpne stussfuger eller ut på en annen kontrollert måte.

Skrånende yttervegger med eventuelle vinduer behandles i prinsipp som det er en takkonstruksjon og skal prosjekteres deretter.

Dredivann som inneholder salter f.eks. fra murte eller støpte forblendinger må **ikke** føres ut over vinduer, da dette ødelegger glasset.

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 7 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

233 Glassfasader

Glassfasader som tilleggs isoleres innvendig, for eksempel ved hjelp av mineralullfylte bukkede metallkassetter vil gi en ytterkonstruksjon som er relativt sårbar for å akkumulere fukt både utenfra og innenfra.

Slike konstruksjoner anbefales ikke benyttet, med mindre både produkter og montasje underlegges en teknisk godkjenning fra et uavhengig sertifiserende organ. Alternativt monteres glasset på isolerte partier med samme prinsipp som for en tradisjonell luftet kledning.

For glassflater som eventuelt ikke nås fra vanlig gulv, skal heiseanordninger eller gode tilkomstforhold for lifter medtas.

234 Vinduer, dører, porter

Vinduer skal avsluttes mot brystning, min 30 cm. over gulv og skal fortrinnsvis ikke utformes slik at de går helt ned til gulvnivå.

Store glassfelt skal merkes tydelig for å hindre sammenstøt og utføres av sikkerhetsglass.

Leverandør av vinduer forplikter seg til å skaffe reservedeler til vinduskomponenter fra eget lager i minst 10 år etter leveranse.

Dersom overlys, skråstilte vinduer eller "gulv-til-tak" vinduer ønskes benyttet, må det spesielt begrunnes og det må tas hensyn til de drifts tekniske problemer dette kan medføre. Det skal velges løsninger slik at kaldras ikke oppstår, samt at nødvendig solavskjerming etableres.

Vinduene skal normalt utføres med karm og ramme av vakuum impregneret trevirke, og være utvendig beslått med aluminium. Vinduer skal være innad slående.

Ved valg av vindustyper må det tas hensyn til at renhold skal kunne utføres på rasjonell og trygg måte.

Utførelse velges bl.a. ut fra lokale klimaforhold, generell materialbruk i fasade og byggets bruk.

Generelt skal vinduer kunne åpnes for lufting samtidig som solavskjerming benyttes.

Ved mye utendørs støy f. eks fra vei med stor trafikk, må glass- og vinduskonstruksjoner dimensjoneres for dette.

Vinduer bør ikke plasseres slik at de kan gi blanding, for eksempel i enden av korridorer.

Terminal/datarom eller andre tilsvarende rom på markplanet skal ha ekstra beskyttelse mot hærverk/innbrudd. Glass skal minimum ha motstandsklasse P6B.


Utvendige glasslister skal sikres mot å bli skrudd ut.

Dører og glasspartier bør normalt ha brystning. Sparkeplate skal medtas der dette er nødvendig.

Der hvor det er stor persontrafikk anbefales karuselldør/skyvedør med automatikk. Tunge og brede dørblad bør unngås på slike steder.

Gjeldende byggeforskrifts krav til U-verdi skal være et minimumskrav.

Ringeklokke og brytere for motorstyrt åpning må være lett tilgjengelig og kunne brukes av alle.

 NTNU	Campusservice		NTNU STANDARD BYGG
Side: 8 av 15	Dokumentnavn: ST20001		

Glass kan benyttes i inngangspartier, men dører og sidefelt må være utformet slik at de ikke representerer fare for kollisjon. Det vil si at glassflatene må markeres slik at de er lett synlige, for eksempel med kontraststripe. Glasset skal være herdet eller laminert på begge sider.

Vegger over dører skal forsterkes med losholt slik at dørpumpe og dørautomatikk kan ettermonteres.

Ytterdører, vinduer påhengsvegger, gitter og skodder skal tilfredsstillende krav og klassifiseres i henhold til NS-EN 1627.

Inngangspartier skal utformes på en slik måte at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Inngangspartier utføres med fotskraperist i minst samme bredde som døråpning og med nødvendig lengde (ca 2 m), og som er plassert over et drenert sandfang.

Innenfor ytterdør skal det være en nedsenket seksjonert avskrapningsmatte i minst samme bredde. For at avskrapningsmatten skal være lett å forsere, må den være nedfelt i underlaget uten høydeforskjell, ha hard overflate og finmasket struktur. Det avsettes nødvendig plass til absorpsjonsmatter. Disse må ikke komme i konflikt med underkant av dørblader.

Inngangsparti skal beskyttes av tak eller overbygg.

Vareinnganger må dimensjoneres for palletransport.

Det skal legges opp til bruk av materialer som erfaringsmessig er korrosjonsbestandige og har nødvendig styrke for oppgaven. Det vises for øvrig til SINTEF byggforsk, byggforskserien's byggdetaljer.

Beslagsskjøter skal utføres med dobbelfals eller skjøtes på andre likeverdige eller bedre måter.

Beslag, tekkematerialer som ligger i kontakt, eventuelt får avrenning fra hverandre, må ha sammenfallende tekniske egenskaper slik at utilsiktet materialtæring ikke oppstår. Dette gjelder også valg av festemidler.

237 Solavskjerming

Graden av solavskjerming må sees i sammenheng med temperaturkravene i VVS- kapitlet.

Solavskjerming må være driftssikker, ha enkel betjening i hvert kontor og være overstyrt av vindsensor.

Det skal gjennomføres vurderinger for ulike solavskjermingssystemer hvor hele systemet (avskjerming, solreflekterende glass, styring etc.) analyseres og dokumenteres før valg av system gjøres. Herunder inngår bl.a. energiberegninger, levetid, investerings/vedlikeholds/utskiftningskostnader og styringssystem.

Fortrinnsvis ønskes det brukt utvendig Zip Screen i stedet for persiener.

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 9 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

24 INNERVEGGER

241 Bærende innervegger

(Gjelder vegger uten krav til brannmotstand)

Utforming av bygningselementer skal prosjekteres slik at vedlikehold kan utføres uten for store konstruksjonsmessige demontering.

I rom under grunnen, i rom med stor fuktbelastning (lab, kjøkken dusjer, garderober) skal det ikke benyttes organiske materialer i vegger og gulv.

I alle vegger over grunnen skal det monteres spikerslag i h = 2,10m og h = 0,9m for oppheng av bokhyller, tavler og lignende.

242 Ikke bærende innervegger

Ikke-bærende innervegger utføres prinsipielt som lettvegger med ikke brennbart materiale.

Gipsplater skal ikke føres helt ned til gulv, men avsluttes min 10 mm over gulv. Platene avsluttes mot et metallprofil som også skal fungere som anlegg for listverk.

I rom med stor fuktbelastning (lab, kjøkken dusjer, garderober) skal det ikke benyttes organiske materialer i vegger og gulv.

Hvor transport av tyngre utstyr kan forekomme, og i våtrom, kan betong- eller murte skillevegger være aktuelle.

Stillerom og andre rom hvor lyd krav er påkrevd skal veggene også dimensjoneres for tunge lyddører.

243 Systemvegger, glassfelt

Ved eventuelt bruk av systemvegger må tilslutningsdetaljer vies spesiell oppmerksomhet m.h.t. lydkrav, spesielt detaljer over himling og fuging mellom lettvegg og yttervegg. Disse må også være dimensjonert for å tåle tunge lyddører med utstyr.

I kontorarealer med mørke kjernepartier bør glass i korridorvegg vurderes. Personikkerhetsglass i henhold til NS 3510 må benyttes og merkes i henhold til UU.


244 Vinduer, dører, foldevegger

Låskasser til dører i verneverdige bygninger må velges etter dørprofil.

Dører skal plasseres og fargesettes slik at de er lette å finne. Antall varianter begrenses.

Ingen dørbredde (karmbredde) skal være mindre enn 10M. Alle dører i kommunikasjonsveier skal min. være 10M. Dersom ikke branntekniske krav forutsetter større dørbredde.

Eventuelle glassdører og sidefelt i trafikkarealer skal utføres med personikkerhetsglass i henhold til NS 3510. Utforming av slike dører og felt skal utformes slik at de ikke representerer fare for kollisjon. Det vil si at glassflatene må markeres slik at de er lett synlige, for eksempel med kontraststripe i henhold til krav om UU.

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 10 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

I arealer med mye trafikk, f.eks. mellom fellesarealer, anvendes kompakte dører. Generelt anvendes vanlige slagdører med hengsling i sidekarm. Adgangskontrollerte dører skal være av stabil konstruksjon og kunne justeres innenfor de toleransekrav som låsleverandøren krever (utføres ikke med færre enn 3 hengsler!).

Dører i transportarealer må utføres med solid hengsling og av bestandige materialer (mot støt, riper, spark m.m.). Utsatte dører i trafikkarealer utføres med sparkeplater dersom ikke selve materialet i døren gjør dette unødvendig.

Det forutsettes bruk av 21 mm terskel med skråflate, såkalt handikapvennlig terskel. Der det er uttrykkelig behov for rystelsesfri trilling, kan denne sløyfes, men bruker må da være oppmerksom på at lydisolasjonskravene ikke kan oppfylles. Eventuelle brannkrav må da tilfredsstilles på annen måte. For trapperom gjelder egne krav.

Automatiske døråpnere vurderes der det skal foregå transport av varer eller utstyr og der hvor rullestolbrukere må passere selvlukkende dører. Erfaringsmessig må dører med adgangskontroll og som skal betjenes alene av rullestolbrukere, ha motorstyrt åpningsfunksjon. Det må finnes tilstrekkelig bevegelsesrom omkring dør til at mennesker med ulike typer bevegelseshemming kan betjene den. Alternativt vurderes holdemagneter.

Dører skal normalt leveres med systemlås. Låsesystemer skal velges i samråd med NTNU. Det er erfaringsmessig mange problemer med funksjonalitet og mangelfull koordinering på dører pga. av flere grensesnitt/kontrakter. Ansvar defineres entydig i tilbudsbeskrivelse.

Gradering av tilgjengelighet skal vurderes.

246 Kledning og overflate

I vanlige kontorrom anses sparklet og malt platekledning for å være tilstrekkelig. I utsatte arealer, f.eks. korridor, venterom, ekspedisjon, undervisningsrom osv. benyttes malt glassfiberstrie på platekledning.

Innvendige betongoverflater kan sandsparkles og males, eller bare males i underordnede rom.

I toaletter og dusjrom kles veggene normalt med keramiske fliser.

Andre rom med fuktig miljø eller tøff rengjøring (høytrykkspyling), utføres med en individuell overflatebehandling som tåler de belastninger som opptrer. Materialer som medfører ordinære vedlikeholdskostnader aksepteres.

Farger skal brukes bevisst for å fremheve hovedform og kontraster, slik at det blir lett å finne frem.

Det bør være kontrast mellom gulv og vegg, spesielt i kommunikasjonsarealer.

Alle utstikkende hjørner i transportarealer og korridorer skal utføres med hjørnebeskyttelse hvis ikke kledning og overflate i seg selv er motstandsdyktig overfor riper og støt. Dette gjelder også alle søyler og andre konstruksjoner med utsatt plassering.

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 11 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

25 DEKKER

252 Gulv på grunn.

Gulv på grunn må ha tilfredsstillende drenering. I leire eller siltaktige jordarter må det legges filter/filterduk mellom undergrunn og drenerende lag. Under betongplaten skal det alltid være et kapillærbrytende lag, som også tilfredsstillende krav til radon sikring.

For å unngå nedbrytning av myknere i PVC belegget og lim eller avrettingsmasser som påføres betongen, skal relativ fuktighet i betonggulv være maks. 90 % ved legging av belegget.

Dersom det er varmekabler i betongen bør nivået ikke være over 60 % relativ fuktighet.

Avrettingsmasser skal være sertifisert og godkjent av SINTEF byggforsk, og ha så høy fasthet at konstruksjonens forutsatte bruksegenskaper ikke svekkes. For arealer med belastning fra rullende kompaktjul må det vurderes spesielle krav til underlaget.

255 Gulvoverflate

I våtrom og laboratorier skal det legges belegget med oppbrett/hulkil og vulst ved dører. Det skal være obligatorisk med sluk i denne type rom.

Normalt benyttes banebelegget med sveisete skjøter, minimum 2 mm vinyl eller 2,5 mm linoleum.

Avgitte flyktige stoffer ikke være allergifremkallende i henhold til produktspesifikasjoner/HMS – datablad.

Produkter uten emisjonsdokumentasjon må påregnes å bli forkastet.

I toaletter og dusjrom benyttes normalt keramiske fliser. I andre våtrom kan det vurderes bruk av f.eks. 2 mm homogen vinylbanebelegget, epoxy/polyuretanbelegget, evt. keramiske fliser. I laboratorier skal keramisk flis fuges med syrefast fugemasse.

I underordnede rom utføres gulvet som stålglattet påstøp/betong malt med støvbindende maling.

Tekniske rom skal ha belegget som er tilpasset bruk.

Tykk, men flisdelt gummibelegget, keramiske uglaserte fliser, heller o.l. er aktuelle alternativer i publikumsarealer med stor belastning. Alternative belegget for ovennevnte arealer kan vurderes, men ethvert forslag skal fremlegges for NTNU.

Belegget må være enkelt å ta seg frem på og tilstrekkelig sklisikkert. Materialer som gir unødvendig gjenklang og bakgrunnsstøy bør unngås.

Hovedkommunikasjonslinjer skal markeres i gulvmaterialet ved farge/taktil kontrast for å gjøre det enklere å finne veien.

Terrazzo belegget som støpes ut på stedet er ømtålig for belastninger i byggeperioden både fra trafikk og fukt, og bør derfor ikke brukes i trafikkerte områder.

Større toaletter utføres med vanntett gulv og sluk. I rom som krever sluk i gulv skal gulvene generelt ha fall min. 1:50 til sluk. Slukplassering og fall skal angis på tegning. I våtrom må overgang mellom gulv og vegg vies særskilt oppmerksomhet.

I rom med datateknisk sentral- og nettutstyr skal det legges godkjent elektrostatisk avledende gulvbelegget.

 NTNU	NTNU STANDARD BYGG
Campusservice	
Side: 12 av 15	Dokumentnavn: ST20001

Vedlikehold og evt. overflatebehandling skal utføres i henhold til leverandørens anvisninger.

Ved rehabilitering av eldre gulv på grunn hvor det er usikkerhet med hensyn til fuktsperre anbefales det lagt keramiske fliser med diffusjonsåpne fuger.

256 Faste himlinger og overflatebehandling

Fortrinnsvis ingen tekniske anlegg bak fast himling.

257 Systemhimlinger

Systemhiming foretrekkes på grunn av enklere tilkomst til tekniske føringer og installasjoner. Himlingen skal være tilknyttet veggene og ikke henges opp som flåter.

26 YTTERTAK

261 Primærkonstruksjon

Flate tak skal som regel bygges som varmt tak med innvendige nedløp. Skal ha jevnt, fortrinnsvis 4-veis fall til sluk på min. 1:40. Er det innvirkende deformasjoner i bæresystemet må dette hensyntas.

Generelt skal skrå tak med utvendig nedløp bygges som luftet, kaldt tak for å sikre mot takras og ising.

Takkonstruksjoner hvor man under bygging kan risikere at vannansamlinger fra nedbør stenges inne i konstruksjonen, skal unngås.

I lette, varme tak må diffusjonssperren tegnes og beskrives med nødvendige spikerslag og klemlister, for å sikre at kondensering inne i takkonstruksjonen ikke kan forekomme. I slike plassbygde konstruksjoner tillates bare minimalt med treverk.

Isolasjon i vanlige takkonstruksjoner skal være ubrennbar.

Vindlast på takteking skal beregnes. Jf. pkt. 205. Eventuelle snøfangere og innfesting av disse skal være tilpasset til de laster som forventes på taket.

Større tekniske installasjoner, som ventilasjonsaggregater/kjølere skal monteres i egne tekniske rom på taket. Mindre tekniske installasjoner skal monteres på vegg.

Taksluk bør etableres minimum 2 meter fra gesimser.

Takterrasser innebærer ekstra skaderisiko og skal ikke anlegges på taktekingen.

Tak skal ha enkel innvendig atkomst. Takflaten fra atkomstområdet og bort t.o.m. alle sluk, skal være gangbar og ha nødvendige fallsikringsanordninger. Utenom rene gangsoner bør takteking ikke tildekkes av materialer eller konstruksjoner som vanskeliggjør inspeksjon av selve membranen.

Tak som er tildekket med jord eller ligger under utearealer bør unngås, da disse erfaringsmessig ofte får lekkasjer som er vanskelige å lokalisere og utbedre.

Skrånende yttervegger med eventuelle vinduer behandles i prinsipp som det er en takkonstruksjon.

 NTNU	Campusservice		NTNU STANDARD BYGG
Side: 13 av 15	Dokumentnavn: ST20001		

262 Taktekking

Varme skråtak med innvendig nedløp skal normalt bare utføres med vanntette belegg som f.eks. folie eller papp. Ved bruk av andre typer belegg skal SINTEF Byggforsk, Byggforskserien følges nøye både når det gjelder fallforhold, tekkemateriale og detaljløsninger.

Dersom takelementer med ferdig tekking benyttes skal det siste (øverste) tekkelaget legges etter sammenmontering.

Takbelegg skal normalt festes mekanisk. Asfalt takbelegg og folietekking beskrives i henhold til NS 3530 og NS 3431. og i henhold til teknisk godkjenning fra SINTEF Byggforsk.

263 Glasstak, overlys, takluker

Glass over publikumsarealer som ikke er vertikalt montert skal ha laminert underside og dimensjonert i henhold til NS 3510. Normalt benyttes 2-lags energiglass med gass både i vegger og tak. Sprossene skal ha 2-trinns tetting og et indre drenasjesystem som effektivt leder bort inntrengende vann uten at det skader innvendig tetting og fører til lekkasjer. Aluminiums profiler utføres med brutt kuldebro. Takets helningsvinkel og glasslistens utforming må være slik at vann eller snø ikke demmes opp på takflaten.

Glassgård er et innebygget gårdsrom med hele tak og vegger i glass. Brannteknisk må det prosjekteres i henhold til gjeldende krav.

Klimakravene vil være redusert i forhold til ordinære oppholdsrom. Solavskjerming, direkte eller indirekte vurderes i alle prosjekt.

Temperaturregulering foretas ved hjelp av lufteluker.

Det skal tas hensyn til at vedlikehold og renhold av glasstak/vegger med tilhørende lufteluker, kan gjøres på en trygg og rasjonell måte. Dette kan f.eks. kunne gjøres fra rullestillas, hengestillas, lift, o.l.

Det er viktig å sikre tilstrekkelig tilluft til glassgården.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

Utføres i henhold til gjeldende standard og SINTEF Byggforsk, Byggforskserien

266 Himling og innvendig overflate

Himlinger anvendes i den grad det er nødvendig for å imøtekomme ønskede lydkrav.


Mineralull skal være forseglet på alle kanter. Alle skjæreflater, tatt på fabrikk eller på byggeplass i forbindelse med tilpasninger skal være forseglet med tykflytende lateks eller tilsvarende.

Himlingsystemer skal tilfredsstillende produktstandarden NS-EN 13964

I kantinekjøkken, garderober o.l. må eventuell himling være vaskbar.

Brennbare himlinger skal ikke benyttes i større bygg.

Alle betong flater, også over himling, skal støvbindes/males.

 NTNU		NTNU STANDARD BYGG
Campusservice		
Side: 14 av 15	Dokumentnavn: ST20001	

Oppheng og innfesting skal være dimensjonert for egenvekt og innvendig vindsug, samt eventuelle tilleggs laster fra armatur, ventiler etc. (Kfr. PA-er for VVS- og elektro). Hvor det er behov for å ha tilkomst til overliggende tekniske installasjoner, skal himlingsplater være enkle å åpne (ikke skjult oppheng, hvor plater må tres ut!)

268 Utstyr og kompletteringer

Alle tak hvor snøras kan skape problemer skal ha snøfangere av varmgalvanisert stål.

Den nederste snøfangeren plasseres så nær takfot som mulig og utføres med sperre slik at snø og is ikke kan gli under fangeren.

Leidere, tak stiger og lignende utføres i varmgalvanisert stål eller aluminium.

27 FAST INVENTAR

Dersom annet ikke er sagt i byggeprogram, gjelder prosjektanvisning for bygningsrelaterte poster.

28 TRAPPER, BALKONGER mm

For å bedre tilgjengelighet for rullestolbrukere og synshemmede, bør heis plasseres utenfor trappesjakt.

Trappetrinn skal være tydelig markert for synshemmede og være sklisikre i henhold til gjeldene krav for UU.

Eventuelt glass i rekkverk skal være i henhold til NS 3510

I områder hvor løse gjenstander kan falle ned fra trapper og repoer som kan skade personer og materiell i underliggende etasjer, må spesielle forholdsregler tas, bl.a. tett fotlist.

Generelt skal rømningstrapper planlegges innenfor bygningskroppene.

29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER

291 Varmeisolering

Varmeisoleringen må ses i sammenheng med oppvarming/kjølebehov.

De prosjekterende skal tilstrebe en energiøkonomisk optimal utførelse. Det tenkes spesielt på bygningsutforming, vindusarealer/vinduskonstruksjon og isolasjonstykkelser.

Det legges stor vekt på en vindtett og diffusjonstett konstruksjon. Løsning for skjøter og for overgang mellom ulike materialer skal beskrives og tegnes i detalj.

I eksisterende bygninger som ikke tilfredsstiller dagens forskrifter, skal behov for varmeisolerende tiltak vurderes.

Bruker vi bedre vinduer/glassfelt enn angitt i tabell i Kap. VIII, pkt. 2 i teknisk forskrift, skal vi ikke øke det totale glassarealet utover forutsetningene som gjelder for den oppgitte tabellverdien. Årsaken til dette er at man ønsker å senke energiutgiftene utover det som forskriftene krever.

 NTNU	Campusservice		NTNU STANDARD BYGG
Side: 15 av 15	Dokumentnavn: ST20001		

Rom for varig opphold bør ikke ha dårligere gjennomsnittlig u-verdi i vegger og eventuelle tak, enn det som vil være et gjennomsnitt for hele bygningen. Dette for å unngå at det legges større glassflater i de mest klimaømfintlige områdene.

292 Branntekniske forhold

Ved vurdering av branntekniske forhold skal det i tillegg til hensynet til personsikkerhet også vurderes økonomiske konsekvenser.

Alle gjennomføringer skal prosjekteres med tetting av egnede midler som er godkjent for den aktuelle bruk.

All branntetting og brannisolering av bærekonstruksjoner, uavhengig av krav til brannmotstand, skal utføres som egen entreprise.

293 Tilfluktsrom

Det skal i utgangspunktet søkes det lokale sivilforsvar om dispensasjon for ikke å bygge tilfluktsrom ved nybygg. Eksisterende tilfluktsrom må vedlikeholdes og reetableres etter de forskrifter som gjaldt når tilfluktsrommet ble etablert. Dispensasjon fra reetablering kan eventuelt gis av det lokale sivilforsvar. Dokumentasjon om opprinnelig klasse fås også normalt hos det lokale sivilforsvar.

294 Avfallsrom

Avfallsrom skal utføres med vanntett gulv- og veggkonstruksjon som skal tåle høytrykksspyling. Gulv utføres med 1:50 fall til sluk.

Avfallsrom skal utføres som egen branncelle.

For spesialavfallsrom gjelder egne krav.

296 Utvendige konstruksjoner

Stålkonstruksjoner skal ved utvendig bruk eller i fuktig miljø være varmgalvanisert eller gitt annen teknisk god beskyttelse. Eventuell reparasjon av rustbeskyttelse etter montering eller sveising må beskrives.