



TRONDHEIM KOMMUNE

Trondheim eiendom - utbygging

# PROSJEKTERINGSANVISNING HELSE- OG VELFERDSSENTER



Rev. 6, 13.02.2020

<b>0 GENERELT</b>	<b>4</b>
0.0 Orientering	4
0.1 Prosjektorganisasjon	5
0.2 Ansvar for innkjøp av inventar og utstyr	6
<b>1 FUNKSJONSKRAV/DESIGNKRITERIER</b>	<b>6</b>
1.0 Krav til funksjon og design	6
1.1 Miljøkrav	7
1.2 Energikrav	7
1.3 Universell utforming	7
1.4 Sikkerhet	9
1.5 Branntekniske krav	9
1.6 Krav til lyd og akustikk	9
<b>2 KRAV TIL BYGNINGSDELER</b>	<b>10</b>
2.0 Bygning, generelt	10
2.2 Bæresystemer	10
2.3 Yttervegger	10
2.4 Innervegger	12
2.5 Dekker	14
2.6 Yttertak	16
2.7 Fast inventar	17
2.8 Trapper, balkonger, m.m.	18
<b>3 VVS ANLEGG</b>	<b>18</b>
3.0 VVS-installasjoner, generelt	18
3.1 Sanitær	18
3.2 Varme	20
3.3 Brannsløkking	20
3.4 Gass og trykkluft	20
3.5 Proseskjøling	20
3.6 Luftbehandling	21
3.7 Komfortkjøling	23

3.8 Vannbehandling	23
3.9 Andre VVS-installasjoner	23
<b>4 EL ANLEGG</b>	<b>24</b>
4.0 Elkraft, generelt	24
4.1 Basisinstallasjoner for elkraft	24
4.2 Høyspent forsyning	24
4.3 Lavspent forsyning	24
4.4 Lys	24
4.5 Elvarme	25
4.6 Reservekraft	25
<b>5 TELE OG AUTOMATISERING</b>	<b>27</b>
5.0 Tele og automatisering, generelt	27
5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering	27
5.2 Integreert kommunikasjon	27
5.4 Alarm og signal	27
5.5 Lyd og bilde	28
5.6 Automatisering	29
<b>6 ANDRE INSTALLASJONER</b>	<b>29</b>
6.2 Person- og varetransport	29
6.5 Avfall og støvsuging	30
<b>7 UTENDØRS</b>	<b>30</b>
7.0 Utendørs, generelt	30
7.1 Bearbeidet terreng	30
7.2 Utendørs konstruksjoner	31
7.3 Utendørs røranlegg	31
7.4 Utendørs elkraft	31
7.5 Veger og plasser	31
7.7 Park og hage	32
7.9 Andre utendørsanlegg	33

## **0 GENERELT**

### **0.0 Orientering**

Prosjekteringsanvisningen tar for seg krav til utforming og bygningsmessige løsninger, samt problemstillinger som må vurderes ved prosjektering av helse- og velferdssenter i Trondheim kommune. Dokumentet er utarbeidet med tanke på nybygg, men vil også være relevant ved påbygg, ombygging og rehabilitering av eksisterende bygninger.

Et helse- og velferdssenter består av en sykehjemdel, et aktivitets- og kultursenter samt omsorgsboliger. Aktivitets- og kultursenteret består av bydelskafé, frisør/ fotpleie, velværebud, storstue og aktivitetstilbud for seniorer.

Det finnes en egen prosjekteringsanvisning for omsorgsboliger som en del av et helse- og velferdssenter. Dersom det skal bygges omsorgsboliger i tilknytning til helse og velferdssenteret skal dette ikke tilknyttes varmeanlegg, sprinkleranlegg, vanninntak, ventilasjon mm for helse og velferdssenteret, men utstyres med egne anlegg. Alle abonnement, offentlige registreringer og serviceavtaler må skilles mellom boligdelen og sykehjemdelen. For tekniske installasjoner, samt krav til dokumentasjon gjelder i tillegg egne generelle kravspesifikasjoner.

Standardisering som er foretatt i anvisningen skal sikre fysiske kvaliteter i helse- og velferdssenter og bevirke en mer effektiv, økonomisk og kvalitativt best mulig planleggingsprosess.

Anvisningen benytter begrep som:

- Prosjektansvarlig(prosjekteier) Kommunedirektøren v/ kommunaldirektør for helse- og velferd (HV)
- Prosjektleder Trondheim kommune v/ Trondheim eiendom
- Eier/forvalter Trondheim kommune v/ Trondheim eiendom
- Personale Helse- og velferdssenterets ledelse, ansatte
- Beboer Beboer på sykehjemmet

Denne anvisningen er en del av Trondheim kommunes kvalitetssystem. Listen under viser kravdokumenter som skal legges til grunn for nybygg og rehabilitering av helse- og velferdssenter. Opplistingen av kravdokumenter under er ikke uttømmende.

*Prosjekteringsanvisninger og funksjons- og arealprogram:*

- Areal- og funksjonsprogram for kommunale helse- og velferdssentre i Trondheim
- PA01301 – Prosjekteringsanvisning helse- og velferdssenter (dette dokumentet)

*Tekniske kravspesifikasjoner:*

- KS00002 – Kravspesifikasjon for FDV-dokumentasjon
- Zip-fil FDV dokumentasjon
- KS00003 - BIM manual
- KS30001 – Kravspesifikasjon VVS-tekniske anlegg

- KS40001 – Kravspesifikasjon elektro.
- KS50001 – Kravspesifikasjon prosjektering av automatiseringsanlegg
- Kravspesifikasjon tele og data

*Andre generelle grunnlagsdokumenter:*

- Miljøkrav i byggeprosjekt (prosjektspesifikt)
- Arbeidsmiljø i helseinstitusjoner (Arbeidstilsynet)
- Standard for renholdssentraler og forslag til møblering reholdssentral (TK)
- Parkeringsveilederen for Trondheim kommune med tilleggsnotat (sjekke om det er tilgjengelig)
- T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging
- T-1520 Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging
- Forskrift om miljørettet helsevern kap.3a, Vannrapport 123 Forebygging av legionellasmitte-en veiledning
- Plan for universell utforming for publikumsbygg
- Skilting av kommunale bygg
- Arbeidsplassforskriften og arbeidsmiljøloven

De prosjekterende skal tidligst mulig i prosessen avklare alle rammebetingelser for prosjekteringen, og det skal være tverrfaglig forståelse for alle krav som følger av areal- og funksjonsprogram, prosjekteringsanvisninger og gjeldende kravspesifikasjoner.

Alle fravik fra areal- og funksjonsprogram, prosjekteringsanvisning og kravspesifikasjoner mm. skal godkjennes av byggherren og eventuelle godkjente avvik dokumenteres i en avviksprotokoll.

## **0.1 Prosjektorganisasjon**

Prosjektansvarlig har ansvar for utarbeidelse av byggeprogram. Arbeidet utføres i en plangruppe hvor det legges vekt på bred deltakelse fra brukere / ansatte.

I plangruppen inngår følgende funksjoner:

- Prosjektansvarlig fra kommunedirektørens fagstab (ansvarlig for brukermedvirkning)
- Ansatte fra gjeldende enhet
- Verneombud (alternativt hovedverneombud)
- Fagorganisasjon

Byggeprogram vedtas av styringsgruppen.

Ved ombygging / rehabilitering skal det i programfasen utarbeides en kravspesifikasjon som gir oversikt over de ulike tiltak som skal medtas i byggeprogrammet / prosjekteringsgrunnlaget.

Byggeprogram bestående av romprogram, fremdriftsplan og overslag over investerings- og årskostnader behandles politisk i Trondheim Kommune.

Etter vedtatt byggeprogram går plangruppen over til å bli prosjektgruppe, samtidig som Trondheim eiendom v/prosjektleder delegeres ansvar for gjennomføring av byggesaken i samsvar med byggeprogrammets rammebetingelser og gjeldende regelverk.

Byggherre for prosjektene er Trondheim eiendom.

## 0.2 Ansvar for innkjøp av inventar og utstyr

Byggherreleveranser:

- sykesenger og møbler til beboerrom og fellesrom	TK
- kontormøbler, planter og gardiner	TK
- kombidamper til postkjøkken og aktivitetstilbud for seniorer	TK
- fast innredning til kafèkjøkken,	TK
- datautstyr, TV apparater etc.	TK
- takmonterte pasientløftere	TK
- AV-utstyr	TK
- hvitevarer til skyllerom, avfallsrom, vaskerom	TK
- dispensere for papir, såpe, sprit og papirkurver	TK
- avfallsbeholdere	TK
- moppevaskemaskin og renholdsmaskiner	TK
- matter ved inngangsdører	TK
- skilting for brukere	TK
- sikkeretskabinett (avtrekkskap medisinrom)	TK
- adgangskontroll uten kabling	TK
- pasientvarsling uten kabling	TK

Entreprenøren har ansvar for å koble til utstyr levert av byggherre som krever tilkobling av rørlegger og elektriker. Alt nødvendig utstyr som støpsler, armaturer inkl. hulltaking for disse og tilkoblinger for utstyret skal inngå. All kabling til byggherreleveransene skal inngå hos entreprenør.

Innredning, møblering og utstyr skal medtas på arkitektens tegninger.

Det er spesielt viktig å få vist alt utstyr som er avhengig av veggtilknytning og krever forsterkning av vegg i tillegg til utstyr med grensesnitt mot teknisk infrastruktur.

Det skal ved tverrfaglig kontroll sikres at det er samsvar mellom innredninger/brukerbehov og bygningsmessige løsninger /tekniske installasjoner.

## 1 FUNKSJONSKRAV/DESIGNKRITERIER

### 1.0 Krav til funksjon og design

Utover å løse programkravene skal det ved utforming av bygninger og utomhusanlegg legges vekt på:

- estetisk tilpasning til omgivelsene
- positiv utnyttelse av stedlige kvaliteter – klima og naturressurser
- funksjonelle løsninger og materialvalg som bidrar til optimalt inneklima og enkelt renhold for å hindre smitte
- miljøriktige materialer og løsninger som bidrar til lave energi- og vedlikeholdskostnader
- det skal planlegges ut i fra universell utforming med funksjonalitet for alle
- reduksjon av fare for skader på personer og muligheter for innbrudd / hærverk

- arbeidsmiljø, best mulige arbeidsforhold for personal og driftspersonale

## **1.1 Miljøkrav**

Optimalt inneklima og dermed lave driftskostnader, forutsetter bevisste valg for kombinasjonen av planløsning, komponenter og materialer, renholdsmetoder og tekniske anlegg for varme og ventilasjon. Det skal fortrinnsvis velges utstyr med lavt energiforbruk.

Alle miljøkrav i prosjektet stilles i dokumentet "Miljøkrav i byggeprosjekt"

Alle energimålere for elektrisk og termisk energi skal knyttes opp mot byggets SD-anlegg samt kommunens WEB-baserte energioppfølgingsystem. Bygget skal energimerkes.

Byggearbeidene skal gjennomføres i samsvar med prinsippene for RENT TØRT BYGG.

### **Materialer - overflater**

Bygningskomponenter, installasjoner og innredning skal ikke fungere som støvsamlere:

- alle himlinger skal være lukket og ha kantforsegling
- installasjoner i tak skal være innebygd – eventuelle åpne kanaler og armaturer må ha form/overflate som samler minimalt med støv og lett kan rengjøres
- innvendige overflater i mur / betong skal støvbindes, også over lukket himling
- skapinnredninger skal så langt mulig gå til tak
- det skal velges materialer og overflatebehandling hvor lave emisjonstall kan dokumenteres.

Av hensyn til enkelt renhold skal overflatestruktur være smussavvisende med følgende egenskaper:

- god slitasje- og kjemikaliemotstand (herunder også mot urin)
- lav porøsitet og middels glans
- lavt behov for pleiemidler

Moderne rengjøringsmetoder innebærer blant annet stor grad av tørt renhold og minimal bruk av kjemikalier.

Flater med strenge hygieniske krav må kunne rengjøres ved bruk av høytrykk eller damp.

## **1.2 Energikrav**

Se eget dokument "Miljøkrav i byggeprosjekt"

## **1.3 Universell utforming**

Verdigrunnlaget for universell utforming er: likestilling, ikkediskriminering, og gi like muligheter til samfunnsdeltakelse. Utforming av omgivelsene skal i hovedløsningen inkludere alle.

Helse- og velferdssenter er også en arbeidsplass, og det må være plass til at hjelper kan utføre sitt arbeid.

Ved prosjektering av helse- og velferdssenter legges "Prosjekteringsverktøy universell utforming publikumsbygg" til grunn.

<http://www.dibk.no/no/Tema/Universell-Utforming/Verktoy/Prosjekteringsverktoy-for-universell-utforming-av-publikumsbygg/>

(senere kalt Prosjekteringsverktøy UU). Anbefalte tilleggsytelser i tillegg til TEK 17 skal følges. Opplistingen av momenter nedenfor er supplement til prosjekteringsverktøyet.

### **Fremkommelighet ved bruk av rullestol**

Det skal være lett fremkommelig og orienterbart i bygget.

- alle innganger på bakkeplan skal kunne benyttes av rullestolbrukere
- alle inngangsdører og veranda/ terrassedører skal ha dørautomatikk/ døråpner
- hovedinngangsdører skal være skyvedører
- bygninger på flere plan medfører krav om heis, min. en av heisene skal være sengeheis
- branndører / porter utstyres med holdemagnet som forrigles med brannalarmanlegg/røykvarslere
- uteområdet skal være universelt utformet
- alle dører skal ha flate terskler som ligger i plan med gulv med randtetting på dørblad (terskelfri)
- gangareal i korridor og fellesareal skal være hinderfrie

### **Lyd**

Det skal tilrettelegges for personer med nedsatt hørsel og legges stor vekt på det akustiske miljø.

Geometri på rom der alle vegger er like lange eller der to langvegger er dobbelt så lange som kortveggene skal unngås. Denne geometri gir uønsket romklang. Lang etterklangstid skal unngås.

Komplett teleslyngeanlegg leveres som et minimum i fellesstuer inne i avdeling, kafé, storstue, store møterom, alle rom i aktivitetstilbud for seniorer, samtalerom og hovedinngang. Omfanget må vurderes i forhold til den aktuelle planløsning. Overhøring til andre rom skal unngås. I resepsjon/skranke skal det inngå leveranse av skrankeslynge. Teleslynge og skrankeslynge skal skiltes med piktogram for teleslynge.

### **Nedsatt syn**

Prosjektløsninger hvor trafikkarealer, møteplasser og "steder" har sterk karakter gir både arkitektonisk kvalitet og gjør det lettere for alle å orientere seg i bygget.

Ut over dette må ulike deler av sykehjemmet, som ofte har lik utforming, få egen identitet. Bevisste valg av materialer, farger, kontraster, tekstur og belysning kan være til stor hjelp for personer med nedsatt orienteringsevne.

Bevisste variasjoner i overflater skal være konsekvent gjennomført.

Ulike materialer gir ulik utstråling, og blinde og svaksynte behøver nødvendigvis ikke å ta på overflater for å kunne orientere seg. Seende ser lett et rom i perspektiv, mens svaksynte har vanskelig med romfølelsen fordi omgivelsene oppleves som diffus.



Belysningen skal være en kombinasjon av indirekte og direkte belysning. Momenter som det skal tas hensyn til:

- unngå blanke overflater
- variasjoner i gulvflatenes farger relatert til ulike romtyper
- unngå mørke belegg
- kontrastfarger ved gulv/vegg for bedre perspektivfølelse (gjelder ikke for oppbrett på gulvbelegg)
- lyse farger på innvendig tak
- bevisst forskjell på høyre og venstre i gangsoner
- ekstra markering av trappeneser og andre hinder

## **1.4 Sikkerhet**

Sikkerhet mot personskader må ivaretas i prosjektet. Punktene under kan tjene som sjekklister for en del tema som må vurderes i forhold til gjeldende brukergruppe:

- sklisikkerhet på gulv
- kollisjonsfare i inngangspartier og trafikkarealer
- utstikkende detaljer, eksempelvis søyler og fremspring
- vinduer med barnesikker åpningsfunksjon
- høyde på rekkverk
- terskelfrie dører
- unngå motlys i korridorer
- kontrast til bakgrunn og gulv på evt. Utstikkende søyler
- frittstående trapper skal ha port/grind / sikring på øvre inngang
- innvendige glassfelt skal markeres for å unngå personskader.

## **1.5 Branntekniske krav**

I sykehjem skal det legges vekt på enkle branntekniske løsninger med klare skiller og lettfattelige rømningsveier.

## **1.6 Krav til lyd og akustikk**

Av hensyn til mange brukere med redusert hørsel, skal det velges materialer i tak og vegger som gir så lav etterklangstid som mulig. Alle rom skal utføres slik at de gir gode akustiske forhold og plassering skal ta hensyn til mulig lydsmitte. Dette er svært viktig for brukere av høreapparat, og kan redusere behovet for hørselsteknisk hjelpemiddel. Det er derfor ikke tilstrekkelig å bare planlegge for å oppfylle NS8175 klasse C. God lydisolasjon både internt og eksternt er av stor betydning. Lydforhold skal prosjekteres av kvalifisert lydteknisk rådgiver.

## **2 KRAV TIL BYGNINGSDELER**

### **2.0 Bygning, generelt**

Det skal generelt benyttes anerkjente og gjennomprøvde konstruksjoner, komponenter og materialer med lavest mulig vedlikeholdsbehov, og det skal leveres årskostnadsberegninger også for bygningsmessige løsninger.

Av hensyn til mulighet for å skaffe deler som kan settes inn i stedet for ødelagte eller utslitte deler skal antall produkt, farger etc. være begrenset og tas hensyn til i årskostnadsberegningene.

***Byggherre skal godkjenne farge/materialvalg. Farge- og materialvalg på innvendige og utvendige flater skal presenteres som materialprøver og i fargekopierte oppsett før arbeidet bestilles.***

### **2.2 Bæresystemer**

Valg av bæresystem skal fattes ut fra en helhetlig teknisk/økonomisk vurdering. Vurderingen skal omfatte alternative konstruksjonsmaterialer hvor også hensyn til fremdrift i byggeprosjektet, samt sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal telle med ved valget.

Det skal anvendes en konstruksjonsmodul som er teknisk og økonomisk rasjonell. Søyleplassering og andre bærende elementer skal ses i sammenheng med størst mulig fleksibilitet i bygget. Med unntak av nødvendig vindavstivning og vegger som utgjør brannskiller skal innvendige, bærende vegger søkes unngått.

### **2.3 Yttervegger**

#### **Vinduer**

Eldre mennesker opplever oftere enn andre at blinding og motlys er et problem. Det er viktig å unngå motlys i trapper, korridorer og reflekterende flater.

Det er viktig å ivareta tilstrekkelig dagslys for beboerne på helse- og velferdssenter. En del av beboerne oppholder seg kun på eget rom og oppholdsrom, og i liten grad ute. Det skal legges stor vekt på dimensjonering av vindusåpninger. TEK 17 og prosentmetoden må legges til grunn som krav for dagslys på alle oppholdsrom og beboerrom.

Vinduer i beboerrom skal ikke gå helt til gulv/tak. Brystning skal være minimum 40 cm. Beboerne må kunne se ut av vinduene i sittende stilling, men unngå horisontale sprosser i glassfasader i siktelinjen for sitte- og stå stilling. Minst ett vindu og vindusdør i beboerrom skal kunne åpnes og låses i luftestilling

Spesielle krav til vindu:

- krav til innbrudd- og vandalsikkerhet på medisinerom
- krav til luftemulighet i felles stue og kjøkken enten ved verandadør eller luftevindu
- alle vinduer og vindusdører må kunne låses med vaktmestervrider
- ekstra lydisolering i vindu i robuste beboerrom
- vinduer skal kunne betjenes av rullestolbrukere

Karm og rammer skal beskrives i vedlikeholdsfrie materialer, fortrinnsvis aluminium eller som trevindu med utvendig aluminium.

Detaljer ved tetting, lufting og sålbenkbeslag skal vies stor oppmerksomhet. Lukkemekanismer, beslag etc. skal være vandalsikre.

Renhold av vinduer må kunne utføres på en rasjonell og sikker måte, og utvendig vask av **alle vinduer over bakkeplan må kunne utføres fra innsiden**. Åpningsvinduer skal være innadslående. Åpningshendel skal ha kontrastfarge til karmfarge.

### Inngangsparti og ytterdører

Se også kap. 6.2 Inngangspartier og veileder UU.

Dører i hovedinngang og vindfang skal være 2-bladet sideveis automatisk åpningsdør.

Karm og dørblad skal beskrives i vedlikeholdsfrie materialer, med aluminiumprofiler. Glass i inngangspartier skal være herdet. Fremføring av kabling skal forberedes ved legging av trekkør.

Det må spesielt tas hensyn til:

- at dører og skåtefelt har nødvendig bredde og plass for montering av beslag og komponenter
- nødvendig forsterkning av vegg, samt plass for åpnere / lukkere etc.
- at det velges håndtak / beslag som er egnet for brukergruppen.
- dører skal være terskelfrie og **uten anslagsterskel**
- det må påses at dører er plassert hensiktsmessig for rullestolbruker
- ytterdører skal ha kontrastfarge til yttervegg
- glassdør må merkes med horisontal markering i høyde 90 cm og 150 cm med hvit markering og ha avvikende mønster fra sidefelt
- at mange dører skal ha elektrisk døråpner
- det skal være plant foran inngangsdør, min 160x160 cm.
- hovedinngang/inngang skal ha romslig vindfang/sluse
- det skal være renholdssone med spesialteppe i vindfang/sluse
- nedfelt fotskraperist foran inngangsdør som dekker området frem til kortleser/ porttelefon og er lang nok til å fjerne skitt fra sko

### Utvendig kledning og overflate

Fasadematerialer og -konstruksjoner skal være vedlikeholdsvennlige og motstandsdyktige mot ytre påvirkning. Det skal benyttes gjennomprøvde, anerkjente konstruksjoner og detaljløsninger, helst tegl og tre.

Ytterveggers vindtetting og diffusjonssperre må vies særskilt oppmerksomhet. Tettesjikt må klemmes med lekter mot spikerslag og stendere rundt alle skjøter, gjennomføringer og ender. Eventuelle skjulte installasjoner skal ikke bryte dampsperrsjiktet.

Alle fuger, tilslutninger mv i yttervegger utføres med to-trinns tetting. Fugemasse skal ikke eksponeres for sol og regn. Veggens konstruksjon, samt tilslutning til søyler, dekker mm. skal utformes slik at kuldebroer unngås.

Det skal beskrives beslag som er korrosjonsbestandige og har gode utforminger/løsninger. Feste av beslag må være nøye planlagt. Fasader må tåle rengjøring ved høytrykksspyling og tåle antigraffitbehandling

### Solskjerming

Solskjerming er nødvendig. Solskjermingen må være driftssikker og enkel å betjene. Det skal benyttes utvendige zip-screen. Valgt løsning skal dokumenteres gjennom klimaberegninger. Solavskjermingen på beboernes rom må ikke hindre utsyn eller gjøre rommene mørke ( dvs ikke være helt tett).

Følgende skal leveres:

- utvendig motorisert solskjerming for alle vinduer på alle fasader også de som ikke er solutsatte med individuell styring på romnivå (gjelder både glass/alu felt og vinduer)
- integrert solskjerming i rømningsdør fra robustrom
- klimafølere skal plasseres pr. etasje og fasade på en slik måte at de tar hensyn til flere himmelretninger og soner utover hele fasader.
- solinnstråling må være dimensjonerende faktor ved plassering og utforming av bygg, vurdering av skjermende beplantning/skog på uteområdet, fysisk utforming av takutstikk etc. Dette for å redusere solinnstrålingen mest mulig ved passive tiltak.

## 2.4 Innervegger

Lettvegger skal utføres med ikke brennbar platekledning av robust gips eller tilsvarende. Det må velges konstruksjon og materialer som tåler oppheng og flytting av innredning.

Som underlag for maling på platekledde vegger skal det generelt benyttes lavstruktur glassfibervev eller annen tapet som må kunne males på.

Alle utstikkende hjørner skal ha hjørnebeskyttelse type børstet rustfritt stål. All beskyttelse skal i størst mulig grad utformes med en helhetlig arkitektonisk form.

På **toalettrom** for publikum og HCWC skal det benyttes flis på vegger.

På **beboerbad** skal det være flis på vegger. Underlaget må være vannbestandige plater. Spikerslag i vegg erstattes med møbelplate/22 mm vannfast finer fra gulv til tak for å sikre godt oppheng for skap og støttehåndtak.

I øvrige **våte rom** forøvrig skal det benyttes liggende vinyl på vegg evt. med bånd ved himling.

I rom med installasjoner og utstyr på vegger skal veggen bygges opp av materiale som har styrke til og gir mulighet for fleksibel montering på vegg.

På **kjøkken** skal det være flis mellom under- og overskap og på vegg bak kombidamper/ oppvaskmaskin eller liknende i kontrastfarge i forhold til benkeplate.

I **felles transportsoner** skal benyttes materialer og behandlinger som er robuste mot mekaniske påkjenninger fra for eksempel jekketraller og er lette og fornye eller vedlikeholde. I korridorer fra varemottak og inn til lagerrom skal veggen fendres for jekketralle. Veggpanel skal være stående.

Av hensyn til renhold skal veggoverflater være glatte, slitesterke og motstandsdyktige mot vanlige renholdsmidler. Glatte tapeter og malte flater skal være vaskbare.

Som maling beskrives alkydmaling, med lavest mulig løsemiddelinhold eller akrylmaling. Det er viktig at malingen blir påført og får herde i henhold til leverandørens anvisninger. Vanlige lateksmalinger tilfredsstiller ikke kravene til slitestyrke og skal derfor kun benyttes i himlinger eller som støvbinding.

Alle innvendige overflater i mur eller betong skal støvbindes, også over lukket himling.

Av hensyn til vedlikehold skal antall farger på vegger være begrenset. Farger i beboerrom og bad må være lyse og nøytrale, slik at beboerens eget medbrakte inventar ikke kommer i konflikt med fargevalget. I gangarealer skal det benyttes farger som en orienterende faktor.

Følgende skal leveres:

- håndløpere i høyde 90 cm fra ferdig gulv på begge sider i korridor som støtte med kontrastfarge til vegg, rundstokk 4,5 cm
- fender i korridorer og øvrige trafikkarealer
- treverk/ panel eller liknende som forsterket felt bak seng i beboerrom
- vinduer med barnesikker åpningsfunksjon
- innadslående åpningsvinduer med brystningshøyde min. 90 cm
- snøfangere på skråtak
- tilstrekkelig omfang av spikerslag

### **Systemvegger**

Ved eventuell bruk av systemvegger må tilslutningsdetaljene vies stor oppmerksomhet slik at lydkrav overholdes.

### **Vinduer, dører, foldevegger**

Dørene skal ha tilstrekkelig lysåpning for enkel forflytning av senger, hjulgående hjelpeutstyr og lignende. Anslagsterskler skal unngås av hensyn til rullestoler, rullatorer og annet hjulgående utstyr.

Plassering av døråpning og valg av slagretning må ta hensyn til at rom kan innredes hensiktsmessig.

Følgende forhold må ta hensyn til:

- standard utførelse dørblad: massiv dør med høytrykkslaminat overflate
- antall dør varianter begrenses
- dører må ikke ha mindre bredde enn 10M
- dører **skal være uten anslagsterskler**
- alle dører skal være låsbare
- det skal være skyvedør på bad med lysåpning 110 cm
- personaltoalett med vrider med opptatt/ledig markering og offline lås
- publikumstolett/HWC med vrider med opptatt/ledig markering
- alle skyvedører skal ha håndtak som tillater full lysåpning.
- **for dører med gjennomgående pasientløfter skal døren gå opp til himling.**
- selvluukkende branndører/porter utstyres med holdemagnet som forrigles med brannalarmanlegg/røykvarslere
- tunge porter på magnetholdere må ha lukkefunksjon med brems
- dører i trafikkarealer som skal være lukket, feks. skyllerom og mattralle rom skal utstyres med automatisk døråpning/knapp

- dører som er tyngre og åpnes med manuell kraft enn 10 N (1 kg) skal ha elektrisk døråpner
- glassdører skal markeres horisontalt i to høyder, 900 mm og 1500 med mer, ytterdører markeres i klar hvit farge
- eventuelle foldevegger skal tilfredsstillende lydkrav for de aktuelle rom og være driftssikker og enkel å betjene. Motorisert drift skal vurderes
- forsterket vegg bak seng som fermacell eller tilsvarende alternativt trepanel
- grensesnittboks leveres av entreprenør

Alle dører skal ha dørstoppere som plasseres slik at de ikke skader døra eller kommer i veien for maskinelt renhold. Det skal være spikerslag bak alle dørstoppere. Dørpumper skal festes i forsterket felt over dør.

Utsatte dører skal ha trekjerne, høytrykkslaminat og stålkarm. Alle dører som skal ha sparkeplater skal utstyres med sparkeplate i et materiale som ikke skiller seg særlig ut fra resten av døren, for eksempel polykarbonat eller glassfiberplate av type 2wall eller tilsvarende.

Anlegget skal ha "smartdører". Entreprenøren skal koordinere og levere låsplan som skal godkjennes av Trondheim kommune.

Dørhåndtak skal være utformet som bøyde med sirkulært tverrsnitt, kontrastfarge til dørblad og klaring til dørblad min. 30 mm.

## 2.5 Dekker

### Generelt

Ved planlegging av fremdrift må det tas hensyn til at betonggulv som skal ha belegget får tilstrekkelig uttørkingstid. Avrettingsmasser skal være lavemitterende (sementbaserte). Rapport fra fuktmåling i gulv skal leveres til byggherre før legging av gulvbelegg. Fuktmåling skal gjøres og være innenfor godkjente verdier før belegget legges.

Bruk av gulvvarme på følgende steder:

- i baderom
- velværebader
- garderobes inngangspartier
- våtrom
- beboerrom
- felles stue og kjøkken i sykehjemsavdeling
- korridor i sykehjemsavdeling

I rom som krever sluk skal golv generelt ha fall min. 1:50. I beboerbader må det tas hensyn til at dusjstol skal ha stabil plassering i dusjen. Det gjelder både for plassering av sluk og anlegging av fall i dusjsone.

**Byggherre skal godkjenne farge/materialvalg. Farge- og materialvalg på innvendige og utvendige flater skal presenteres som materialprøver og i fargekopierte oppsett før arbeidet iverksettes.**

### **Gulvoverflate generelt**

Det skal benyttes slitesterke og rengjøringsvennlige gulvmaterialer tilpasset funksjonene i de enkelte rom.

Antall farger og typer gulvbelegg skal begrenses. Bruk av farger/kontraster gjøres bevisst slik at svaksynte lettere kan orientere seg i bygget.

Ved bruk av flis på gulv skal flisens vannabsorpsjon være lav og flisens kvalitet godkjennes av byggherre.

Gulv i beboerområder skal fargesettes mht. særskilte beboergrupper, for eksempel synshemmede og beboere med demens. Gulvbelegg i disse arealene skal ikke være mønstret.

*Følgende overflater beskrives som standard:*

#### **Beboerrom:**

Vinylbelegg med PUR-overflate. Gulvbelegget legges med oppbrett på vegg. Det skal prosjekteres løsninger som hindrer opptak av fukt i vegg. Belegget skal være sveisbart og limes med gulvlim med lavt innhold av løsemidler.

Emisjon og kjemikalieresistens skal dokumenteres, og i FDV-dokumentasjonen skal det inngå renholds- og vedlikeholdsanvisninger utgitt av leverandøren. Belegget skal avgi mindre enn 75 µg/m<sup>2</sup>/h av flyktige organiske forbindelser etter 26 uker, målt ulimt.

Belegget skal bidra til gode akustiske forhold i form av kort etterklangstid og må derfor ha gode absorpsjonsegenskaper mht. lyd. (minimum 18 dB trinnlydsdemping og absorpsjonsklasse A).

#### **Fellesrom og trafikkarealer:**

Linoleum av godt vaskbar kvalitet med topshield (PUR-flate), alternativt lakkert parkett kan vurderes i fellesrom og korridorer. Valg av produkt skal godkjennes av byggherre. Belegget skal være sveisbart og limes med gulvlim med lavt innhold av løsemidler.

Emisjon og kjemikalieresistens skal dokumenteres, og i FDV-dokumentasjonen skal det inngå renholds- og vedlikeholdsanvisninger utgitt av leverandøren. Belegget skal avgi mindre enn 75 µg/m<sup>2</sup>/h av flyktige organiske forbindelser etter 26 uker, målt ulimt.

Belegget skal bidra til gode akustiske forhold i form av kort etterklangstid og må derfor ha gode absorpsjonsegenskaper mht. lyd. (minimum 18 dB trinnlydsdemping og absorpsjonsklasse A).

#### **Felles stue og kjøkken**

I felles kjøkken og stue ønskes parkett av solid utførelse. I sone ved kjøkkeninnredning (våt sone) skal det være banebelegg.

#### **Beboerbad:**

Sklisikker keramisk flis med epoxy fuger.

#### **Toaletter og dusjrom i garderobe:**

Sklihemmende vinylbelegg eller sklisikre keramiske fliser med syrefaste fuger. Flisene skal ha lav vannabsorpsjonsevne, og valg av produkt skal godkjennes av byggherre. Alle rom med dusj skal ha jevnt fall fra alle omsluttende vegger til sluk.

#### **HC-toaletter og publikumstoletter:**

Keramisk flis med epoxy fuger.

#### **Andre våtrom:**

Det kan vurderes bruk av f.eks. homogen vinyl bane av tilstrekkelig tykkelse. Overgang mellom gulv og vegg må vies særskilt oppmerksomhet og skal være utformet slik at fuktighet ikke kan trenge inn.

Alle våtrom skal ha belegg med oppbrettet avslutning mot vegg. Gulvene skal være sklisikre og rengjøringsvennlige.

#### **Inngangspartier og tilstøtende arealer med stor belastning:**

Terrasso, naturstein eller keramiske fliser med tilstrekkelig friksjon. Type og produkt skal godkjennes av byggherre. I inngangssoner/vindfang skal det legges nedfelte mattesoner.

NB! Det skal ikke benyttes linoleum i og innenfor inngangspartier.

#### **Tekniske rom:**

Sluk i gulv skal inkluderes i alle tekniske rom og det skal sørges for godt fall til sluk slik at vann fra eventuell lekkasje ikke renner ut av rommet. Sluk skal være lett tilgjengelige, ikke plassert innunder aggregat eller annet teknisk utstyr. Rør til sluk skal legges slik at snubling unngås. Alle tekniske rom som har underliggende areal skal ha tett gulvbelegg med 10 cm oppkant langs vegger i tilfelle lekkasjer. I tekniske rom på laveste plan kan det benyttes gulvmaling av god kvalitet. Malingen skal da trekkes opp langs vegg på tilsvarende måte som for gulvbelegg.

#### **Himlinger**

Himlinger skal ha tette overflater og må kunne rengjøres. Oppheng og innfesting skal være dimensjonert for egenvekt og luftsug, samt tilleggslaste fra tekniske installasjoner.

Beboerrom og bad skal ha lik himlingshøyde slik at skinne for pasientløfter kan være integrert.

**Kjøkken** skal ha hygienehimling. Mineralullplater skal være kantforseglet, også flater som skjæres på plassen.

Alle betongflater over nedforede himlinger skal være rengjort og støvbundet.

## **2.6 Yttertak**

Prosjektering av tak skal vies spesiell oppmerksomhet. Renner / nedløp og taksluk er særlig utsatte detaljer.



Ved valg av konstruksjonsløsninger må fare for innbygging av vannansamlinger fra nedbør i byggetiden vurderes. Det skal monteres snøfangere på alle skrå takflater inkludert tak over inngangspartier og varemottak. Innfesting av snøfangere tilpasses forventet last på taket.

Flate tak skal ha jevnt fall til sluk på min. 1:40. Bl.a. ved slukplassering må det tas nøye hensyn til mulige deformasjoner i bæresystemet. Papp- eller folietekking skal festes mekanisk. All isolasjon i takkonstruksjoner skal være ubrennbar.

Takterrasser o.l. innebærer ekstra skaderisiko for taktekingen og må utføres slik at man unngår skader på tekingen. Alle nedløp på tak må ha enkel adkomst for teknisk vedlikehold/ rengjøring.

Det skal være gode og trygge adkomst- og arbeidsforhold for driftspersonale på tak med adkomst til taket fra innvendig trapp eller rømningstrapp. Det skal settes opp sikringspunkt for personell i tilstrekkelig omfang.

## **2.7 Fast inventar**

All innredning, møblering og utstyr skal medtas på arkitektens tegninger, og det skal ved tverrfaglig kontroll sikres at det er samsvar mellom brukerbehov, innredning/møbleringsplan og bygningsmessige løsninger/tekniske installasjoner.

Veggfaste skap som feks. kjøkkenskap, overskap på medisinrom og garderobeskap skal gå opp til taket.

For å lette renholdet skal reoler og skap enten stå helt ned på gulv med tett sokkel eller være vegghengt og ha en klaring på minst 25-30 cm.

### **Kjøkken**

Kjøkkeninnredning skal ha plass til system for autodosering av vaskemidler.

Kjøkken i sykehjem og kjøkken i aktivitetssenter skal ha skapskrog i rustfritt stål, type Rupro eller tilsvarende og synlige fronter i høytrykkslaminat. Høyde på benkeplate skal være 90 cm. Det skal leveres 2 låsbare skuffer for kniver etc.

Øvrige kjøkken inkludert te-kjøkken eller minikjøkken skal ha solid utførelse.

### **Beboerrom**

Gjennomgående takskinneløsning fra posisjon over seng til posisjon over toalett i bad. Det skal sikres lik takhøyde på beboerrom og bad. Tekniske installasjoner i himling, vindusåpning etc. må ikke komme i konflikt med skinne for pasientløfter. Takheisen skal festes i tak og være integrert i himling. Byggherre leverer takheis, entreprenør koordinerer og tilpasser himling rundt heis. Heisen skal ha ladepunkt i bad over toalett.

Garderobeskap i beboerrom skal være vegghengt(uten sokkel) og ha solid utførelse.

### **Medisinrom**

Se kravspesifikasjon for medisinrom. Medisinrom skal ha skap og skuffer for medisiner og hev/ senk bord på arbeidsplassen. En skuff skal være forberedt for adgangskontroll ( A-preparater). Plass avsatt til medisinkjøleskap.

### **Garderober for ansatte**

Garderobeskap type z-skap med sittebenk foran. Knagger og garderobestang til vått yttertøy.

### **Robustrom**

Vegger skal være av Fermacell, alternativt finer eller liknende harde plater. Taklys skal være innfelt. Stikkontakter, romføler, nattlys og tilsvarende utstyr skal ha fastskrudde komponenter. Sprinklerhode skal være innfelt, type institusjonshode, alternativt innfelt i himling. Rommet skal holde minimum 60dB mot omkringliggende rom. Det gjelder også mot overliggende og underliggende rom. TV skal ikke henge på vegg men plasseres på TV-benk med tilkobling ved gulv. Ventilasjonsrister skal være av hærverksikker utførelse. Garderobeskap skal være vegghengt og låsbart. Skap i baderom skal være låsbart.

### **Skyllerom**

Skyllerom leveres med rustfri innredning.

### **Vaskerom for beboertøy**

Rommet skal ha hev/senk benk for sortering av tøy og hev/senk plass for stryking av tøy. Rommet skal også ha skap for bøtter og annet vaskeutstyr. Vaskemaskiner skal kobles til varmt vann.

## **2.8 Trapper, balkonger, m.m.**

Ved valg av løsninger for innvendige trapper må det tas hensyn til renhold, og trapper skal derfor ha tette opptrinn og sidevanger (vaskekant). Etasjetrapper må være oppdelt av repos, og trappeløpene må være rette.

Gelendre skal utformes med så få horisontale flater som mulig og gode håndløpere med fester på utsiden av trappeløpet. Horisontale rekkverk skal ha høyde minimum 120 cm. Rekkverk på takterrasser skal ha høyde min. 150mm over øverste nivå ved rekkverk. Det skal være håndløper på begge sider av trappeløp og ramper med høyde 75 cm og 90 cm.

Det skal være en horisontal hvileplass med snuplass for rullestol for hver 60 cm i nivåforskjell. Passasjebredde i rampen skal være min. 100 cm.

Hovedtrapp benyttes til trening og må utformes med hensyn til det når det gjelder alle forhold inkludert akustikk. På reposer skal det monteres klappstol.

## **3 VVS ANLEGG**

### **3.0 VVS-installasjoner, generelt**

For generelle krav vises det til kravspesifikasjon VVS- anlegg, KS30001.

Alle VVS-anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, igangkjøring, innregulering og dokumentasjon.

Hvert bygg skal tilknyttes offentlig kloakk- og vannledningsnett. Byggene skal ha vannbåren varme tilknyttet fjernvarmenettet. Alternativ energiforsyning via varmepumpe, spillvarme, eller lignende skal utredes i hvert enkelt tilfelle. VVS-anlegget skal dimensjoneres for å tilfredsstille foreliggende krav stilt i byggeforskrifter, retningslinjer fra Arbeidstilsynet og forskrift om miljørettet helsevern kap. 3A og Forebygging av legionellasmitte- en veiledning.

I tillegg legges alle relevante VVS-relaterte bestemmelser og standarder utarbeidet av Trondheim kommune til grunn.

### 3.1 Sanitær

Alle **toaletter** skal ha kontrastfarge på toalettsetet til toalettskål og bakenforliggende vegg og gulv. Toalettsetene leveres med soft close og quick release. Toalettskål skal være renholdsvennlig og vegghengt med utenpåliggende sisterner. Spyleknapp skal være klart synlig og iht. universell utforming. Det skal være støttehåndtak montert på vegg. Støttehåndtak på WC skal kunne høydejusteres felles opp og skal ha solid utførelse. Toalettet skal være høydejusterbart med sveiv.

**Vasker** på beboerbad og vasker på HC- toaletter skal ha inntrukket vannlås. Vasken skal monteres med overkant 80 cm fra gulv og være i helstøpt porselen, 90 cm bred med flat frastillingsplass på den ene siden. Vask på beboerbad skal være høydejusterbar (med sveiv)

I dusjsone skal det monteres to støttehåndtak. Et 90 cm fra gulv og 50 cm horisontalt og et 110 cm fra gulv og 30 cm horisontalt nær dusjarmatur. Alternativt kombinert dusjstang og støttehåndtak med vinkelform og dusjhylle som tilbehør. I tillegg leveres et horisontalt støttehåndtak på tilstøtende vegg. Støttehåndtakene skal ha kontrastfarge til vegg. Armatur leveres med lang slange på hånddusj.

- 38 °C ved tappested i beboerbad

**Servanter** skal ha lang hendel på armaturet. Servanter skal være inkl. bærejern, armatur, propp, kulekjede, kjedefeste og flaskevannlås i rustfritt stål. **Dusjstyr** skal være komplett med trykk- og termostatstyrt dusjbatteri, garnityr og veggstang. Gulvsluk utføres i støpejern eller rustfritt stål. Rustfri rist tilpasses flis eller gulvbelegg. **U-vasker** skal leveres i rustfri utførelse og skal være inkl. blandebatteri m/tut, bøtterist og S-vannlås. Alt utstyr skal ha lokale avstengningsventiler.

**HC-toalett** skal ha støttehåndtak i solid utførelse festet på vegg.

**Velværebade** skal ha spesialbadekar tilpasset funksjonen og dusj med fossefall i tillegg til vanlig dusj med slange.

Alle vasker på personaltoalett i gangsoner og kjøkken skal ha berøringsfrie armaturer med batteridrift.

Det benyttes «rør-i-rør» system med fordelerskap plassert slik at siklemikk går ut i rom med sluk.

Øvrige vanninstallasjoner skal ha sikring mot vannlekkasjer «water-guard»

Alle sjakter som inneholder rørinstallasjoner skal ha inspeksjonsluker og vannføler montert i sjaktens gulv med alarmsignal til byggets automatikkanlegg.

Fettutskiller må monteres der det er kafèkjøkken i aktivitetssenter. For kjøkken i sykehjemmet må det søkes Trondheim kommune om dispensasjon. Tømming av fettutskiller må kunne foretas fra utvendig tilknytningspunkt som ikke ligger nær friskluftinntak til luftbehandlingsanlegg.

#### **Skyllerom**

Det skal installeres kvern/destruksjonsmaskin og instrumentvaskemaskin i skyllerom. Rustfri innredning leveres av rammeavtaleleverandør. Entreprenør leverer og monterer kran til benkkum og håndvask med handsfree armatur, se vedlagt prinsippskisse.

#### **Teknisk rom**

Utslagsvask med varmt og kaldt vann, slangekran med varmt og kaldt vann, og sluk. Sluket skal plasseres slik at det er mulig å holde rent.

Rengjøringsrom utformes ihht "Standard for renholdssentral".

### 3.2 Varme

Varmeanlegget skal være vannbårent og skal tilknyttes fjernvarmenettet via varmeveksler plassert i varmesentral. Der hvor vi ikke har fjernvarme skal det installeres en løsning basert på fornybar energi som f. eks varmepumpe. Dimensjonerende temp. sekundærnett:

Varmeavgiver	Tur/retur [0C]	Tur/retur ved varmepumpe [0C]	Kommentar
Radiatoroppvarming	60/40	50/35	
Gulvvarme	35/30	35/30	Tilpasses gulvutførelse
Strålevarme	60/40	50/30	Vurderes ut fra takhøyde
Aerotemper	60/40	50/30	
Varmeveksler tappevann	70/5	Forvarmeveksler	Vannvarmer skal ha 70 0C
Varmeveksler gatevarme	35/20	35/20	
Ventilasjonsbatteri	50/30	50/30	

Det skal være snøsmelteanlegg ved inngangspartier, varemottak og nedkjøring til parkeringskjeller. Anlegget skal være vannbåret og tilknyttet byggets sentralvarmeanlegg og SD-anlegg.

Gulvvarme skal benyttes skal i:

- inngangssoner
- baderom
- våtrom
- beboerrom
- felles stuer og felles kjøkken i avdeling
- korridorer i avdeling

Øvrige rom skal ha renholdsvennlig radiator/konvektor.

Det skal etableres separate varmekurser for radiator, ventilasjonsvarme samt gulvvarme iht. KS30001.

### 3.3 Brannslukking

Alle brannskap skal felles inn i vegg og fronten skal være i plan med veggen. Se KS3001.

### 3.4 Gass og trykkluft

Spesifiseres for hvert bygg.

### 3.5 Prosesskjøling

Det medtas kjøling til datarom, avfallsrom, skittentøyrom, medisinrom og bårerom.

### 3.6 Luftbehandling

Ventilasjonsanlegget skal løses uten opplevelse av trekk/ støy for beboere og ansatte.

Ventilasjonsanlegg skal deles opp i systemer og soner i forhold til bruksområder. Dvs. egne aggregat for eksempel beboerrom, fellesrom/kafe/spisesal osv. Aggregatene skal ha døgndrift.

Det skal minimum tilbys egne aggregat i følgende områder:

- sykehjemmet
- kantine
- aktivitetssenter
- boligdel 1
- boligdel 2
- boligdel etc. (separat i hver boligdel)

Det skal være tidsur for kantine, storstue, eventuelt møteromssenter og aktivitetsrom/ dagsenter.

Det skal utredes muligheter for å kjøle ned tilført friskluft. Overtemperatur er i perioder et stort problem, og det skal beskrives hvilke muligheter man har fysisk (gjennomlufting) og via tekniske installasjoner som frikjøling for å redusere innetemperaturen i perioder med mye solinnstråling og høy utetemperatur.

Ventilasjonsnette over kombidamper må ha fettfilter. Dette gjelder både kjøkken i sykehjemmet og kafekjøkken. Fettfilter skal tåle rengjøring i oppvaskmaskin med bruk av standard oppvaskmiddel for storkjøkken ( korrosive på lettmetall).

Avtrekk fra kafekjøkken må kjøres på eget avtrekkssystem. For kafè skal VAV-sjeld på rommets avtrekk kompenseres for avtrekk fra avtrekkshetter. Alternativ løsning med bruk av UV-filter, balansert ventilasjon i rommet samt varmegjenvinning skal vurderes for større anlegg.

Friskluftinntak må ikke plasseres nær avløpsluftinger eller ved anordning for tømning av fettutskillere.

Damphetter skal ha konstant luftmengde når de er i bruk, hettene skal ha fettfilter og UV-filter.

Generelt skal det medtas behovsstyring (VAV) for større rom og arealer som kantine, aktivitetssenter, møterom, gymsal, oppholdsstuer, med mer.

På **vaskerom for beboertøy** skal det være separat avtrekk for tørketrommel.

Et av **medisinrommene** skal ha separat avtrekk over tak for cytostatika.

I **frisør og fotpleie** skal det installeres punktavsug for hver funksjon.

**Avfallsrom** skal ha eget avtrekkssystem og ikke tilknyttes byggets øvrige ventilasjonsanlegg

Krav til klima i ulike romkategorier er spesifisert i tabell nedenfor. Som basis for romklimaberegninger benyttes klimadata for Trondheim fra Meteorologisk Institutt:

Dim.utetemperatur vinter: -19 °C

Dim.utetemperatur sommer: 24 °C i 60 % RF

26Romtype	Lufttemp. °C		Maks. lufthast. [m/s]	Friskluft-behov (minimums verdier)
	Min. operativ temp. vinter	Maks. operativ temp. sommer		
Sykehjem, rom	24	26	0,10	150 m <sup>3</sup> /h
Omsorg, rom	24	26	0,10	250 m <sup>3</sup> /h
Bofellesskap, rom	24	26	0,10	150 m <sup>3</sup> /h
Stuer og oppholdsrom	24	26	0,10	45 m <sup>3</sup> /h pers
Medisinrom				
Kontorer	21	26	0,15	12 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Kontorlandskap	21	26	0,15	12 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Møterom/grupperom	21	26	0,15	45 m <sup>3</sup> /h pers
Korridor	20	26	0,15	5 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Fellesarealer	20	26	0,15	12 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Resepsjon	21	26	0,15	12 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Kjøkken	21	26	0,15	12 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Arkiv/lager	20	26	-	Avtrekk
Undervisningsrom	21	26	0,15	20 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Datarom	22	26	0,30	20 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Toaletter	22	26	0,15	Avtrekk
Dusjrom	24	26	0,15	Avtrekk
Aktivitetsrom	18-20	23	0,15	12 m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup>
Verksted	20	26	0,30	Avklares
Skittentøy/ avfall				

Teknisk rom	19 - 22	-	-	-
Portrom	5	-	-	-

Tabell 0-1 Romklimakrav

Beskrevne luftmengder er å oppfatte som generelle dimensjoneringsforutsetninger og skal ikke underskrides. Eventuelle avvik må godkjennes av TE.

### **Valg av klimasystem**

Det skal utføres inneklimasimuleringer med tanke på omfang og bruk av glassareal, solavskjerming samt utforming og dimensjonering av ventilasjonsanleggene.

### **Tekniske rom**

Tekniske rom skal prosjekteres slik at drift og vedlikehold tilrettelegges best mulig. Tekniske rom skal prosjekteres slik at lydoverføringer og vibrasjoner unngås. Slike rom skal ha fullgod varmeisolasjon mot tilstøtende kalde tak og flater. Ventilasjonsanlegget skal ha forsvarlig adkomst for vedlikehold og filterskift uten bruk av stige/ gardintrapp.

Teknisk rom skal ha utslagsvask med varmt og kaldt vann, slangekran med varmt og kaldt vann, og sluk. Sluket skal plasseres slik at det er mulig å holde rent.

## **3.7 Komfortkjøling**

Det skal tilstrebes å finne løsninger for å unngå behov for mekanisk kjøling gjennom bevisst bruk og omfang av glass/solavskjerming/ventilasjon/mm. Behov for komfortkjøling må avklares gjennom inneklimasimuleringer og avklares med Trondheim eiendom. Dersom simuleringen avdekker kjølebehov skal dette ivaretas.

## **3.8 Vannbehandling**

Helse- og velferdssentre skal leveres med anlegg for kontinuerlig vannbehandling mot biofil samt legionella. Anlegget skal monteres på hovedinntaket for nettvann og baseres på kobber/sølv-ionisering alternativt doseringssystem for hydrogenperoksid. Eventuelle avvik skal godkjennes av Trondheim eiendom. Andre VVS-installasjoner

Se KS3001 kap. 73.

## **3.9 Andre VVS-installasjoner**

Se KS3001 kap. 73.

## **4 EL ANLEGG**

### **4.0 Elkraft, generelt**

Kravspesifikasjon elektro KS40001 - skal legges til grunn i prosjekteringen. Denne prosjekteringsanvisningen angir i tillegg spesielle forhold som skal ivaretas ved helse og velferdssenter

### **4.1 Basisinstallasjoner for elkraft**

Det skal i beboerrom installeres innfelte stikkontakter for medisinsk utstyr tilsvarende sykeromskanal i en høyde av 160 cm over ferdig gulv.

Betjeningsutstyr skal tilpasses brukerne. Det skal være løsninger for styring av anlegg som er enkle å forstå og betjene.

### **4.2 Høyspent forsyning**

Transformator plasseres fortrinnsvis ikke i nærhet til faste oppholdsrom eller faste plasser. I de tilfeller dette ikke kan unngås skal det foretas en vurdering av magnetfeltets styrke og målinger må foretas. Statens Strålevern har satt en grenseverdi for magnetfelt til 0,4  $\mu$ T. Ved verdier over dette skal det foretas en utredning av forholdene. Plasseringen i rommet skal understøtte lavest mulig magnetfelt mot/ i tilstøtende rom.

### **4.3 Lavspent forsyning**

Uttakspunkt i beboerrom skal minimum være iht beskrivelser i NEK400 Bolig. Det må i tillegg tas hensyn til annet utstyr som vil være aktuelt, som f.eks sengeheiser, medisinsk utstyr mm.

Monteringshøyde for stikkontakter er 0,45 m. Det skal i tillegg være minimum en stikkontakt i hvert rom i en høyde av 1,0 m. Stikk skal ikke plasseres midt på vegg slik at annen møblering hindres.

I personalbaser skal det være ladestasjoner for mobiltelefoner.

### **4.4 Lys**

Eldre mennesker trenger generelt bedre belysning enn yngre personer. Belysningen skal tilpasses de eldres behov. Overordnet skal lokalene ha godt lys tilpasset både beboere, ansatte og publikum. Belysningen skal bidra til boliggygning av interiøret. Det betyr at det skal velges armaturer som ikke gir institusjonspreg. Belysningen skal også være en miljøfaktor tilpasset arkitektur, innredning og miljø.

Alle **boenheter og stue/oppholdsrom** for sykehjem og **aktivitetstilbud for seniorer** skal ha lokal styring av lys med brytere med dimming. I fellesarealer forutsettes sentraliserte lysstyringsystemer koblet opp mot automatiseringsanlegget. I alle **møterom og kafé** skal lysanlegg og styringssystem utføres med mulighet for scenarier.

I **beboerrom** legges det opp til differensiert lysnivå for rengjøring/stell og opphold. Over seng i stelleposisjon skal det installeres undersøkelseslys integrert i himling. Lysstyrke skal være 1000 lux. Lyset skal ha egen bryter med dimmer. Armaturer med lysdemping skal monteres. Sengearmatur på beboerrom skal kunne styres av sengeliggende beboer. Det skal være nattlys i beboerrommene.



I områder som er rettet mot publikum og har mer offentlig karakter stilles det krav til arkitektonisk utførelse for belysningsutstyr. Eksempler på dette er bydelskafè, adkomstområde, møteplasser/ fellesstuer i avdelingene. I korridorer i forutsettes benyttet innfelte takarmaturer.

**Oppslagstavler, bilder, kunst** og så videre skal belyses spesielt. Det skal inngå kunstbelysning flere steder både inne i helse- og velferdssenteret og utvendig.

Kunst belysningen skal være jevn og blendfri av type wallwasher.

Det skal være jevnt belysningsnivå i korridor og trapp. Korridor min. 200 lux. Trapp 300 lux. På kjøkkenbenk og andre arbeidsflater 500 lux. Medisinrom min. 800 lux. over arbeidsflatene

Utvendig **fasadebelysning**: alle innganger skal opplyses med armaturer montert på vegg. Armaturer skal arkitektonisk tilpasses bygget. Utebelysning styres på fotocelle.

## 4.5 Elvarme

På et tidlig stadium i byggesaken må det tas stilling til hvilke varmekilder som skal benyttes. Der helse- og velferdssenteret ligger innenfor konsesjonsområdet for fjernvarme skal det benyttes som varmekilde. Nedenfor følger anvisninger i de tilfeller elektrisk oppvarming skal benyttes.

Installert effekt på oppholdsrom bør ligge på ca 80 W/m<sup>2</sup>. For bad bør effekten være opp mot 140 W/m<sup>2</sup>.

Dersom arealer innenfor avdelingene skal ha panelovn skal det benyttes lukkede panelovner med lav overflatetemperatur. Plassering skal fortrinnsvis være under vinduer.

Alle rom inne i avdelingene skal ha gulvvarme som standard løsning.

For bad med støpte gulv benyttes nedstøpte varmekabler. For andre type gulv bør også gulvvarme vurderes, men i de tilfeller må effekt pr. m<sup>2</sup> tilpasses gulvtype. Effekten må ofte reduseres og det må vurderes om man får tilstrekkelig effekt med løsningen.

Gulvvarme styres av termostat i rommet. Panelovner kan enten styres av termostat for hele rommet eller ved termostater påmontert ovenne.

## 4.6 Reservekraft

Det skal installeres dieseldrevet reservekrafts aggregat for å forsyne prioriterte deler av byggets forbruk ved svikt i det offentlige nett, med automatisk start ved strømbrytning. Rom som skal ha dekning er beskrevet under.

Det må avsettes tilstrekkelig plass for aggregat, luftinntak, avkast og diesel påfylling. Plassering av avkast og støy fra aggregatet må være med i vurdering av plassering.

Det skal være innvendig lagertank for drivstoff til aggregatet.

Følgende rom skal ha dekning:

*Oppvarmingssystemer:* ventilasjonsaggregater, varmesentraler, automatikk til romoppvarming for beboerrom,

*Sikkerhetssystemer:* brannsentral, nøddlyssentral, adgangskort sentral, pasientvarsling

*Heisdrift:* en sengeheis

*Korridorer:* nedjustering av lysnivå til 30%

*Boenhet:* 2 stk lysarmaturer i tak, stikk for leselampe, lys i tak på bad og speilarmatur,

*Stue, kjøkken og medisinrom:* lys

*Kjøkken:* lys, kjøleskap/kjølehyrner/fryser, et kjøkken i hver etasje i full drift

*Kjølerom og bårerom inkl. evt. automatikk, kjølt skittentøyrom, porter sykehjem*

*Det største møterommet, renholdssentral:* lys og stikk

*Vaktrom:* 2 stikk, uttak for ladere

*Vaskerom, garderober:* 1 stk lysarmatur

*Legekantor:* 2 stikk

#### **Tekniske krav**

Det vises til krav i KS40001.

Avgass føres ut under terreng og avsluttes i eksos kum med tilstrekkelig volum for å tynne ut eksos ved oppstart. Reservekraftanlegget leveres med drivstofftank for 3 døgns drift.

#### **Avbruddsfri kraftforsyning ( UPS)**

Det skal installeres UPS-anlegg for å forsyne strengt prioritert del av byggets forbruk som ikke tåler avbrudd ved svikt i strømforsyningen.

Anlegget skal primært forsyne IKT/ utstyr i datarom, pasientvarslingsanlegget og sikringsanlegg.

Følgende rom skal ha dekning:

*Beboerrom:* et stikk over seng for medisinsk utstyr, 2 stk lysarmaturer i tak, stikk for leselampe

*Legekantor:* 1 stikk

*Vaktrom:* 1 stikk

#### **Tekniske krav**

Det vises til krav i KS40001.

## **5 TELE OG AUTOMATISERING**

### **5.0 Tele og automatisering, generelt**

KS50001- Kravspesifikasjon skal legges til grunn i prosjekteringen. Denne prosjekteringsanvisningen angir i tillegg spesielle forhold som skal ivaretas ved helse og velferdsbygg.

#### **5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering**

Omfang og løsninger avklares i et oppstartsmøte med Trondheim kommunes IT-leverandør.

#### **5.2 Integrert kommunikasjon**

Omfang av integrert kommunikasjon må vurderes i et tidlig stadium. Det vil i dag ofte være fornuftig å benytte samme kabling for telefon, data og TV.

Omfanget må også ses i sammenheng med planlegging av velferdsteknologi for prosjektet. Det er vesentlig at behovene i forbindelse med omfanget av velferdsteknologi er plassert i en tidlig fase, slik at spredenett, tekniske rom o.l er tilpasset omfanget og ikke setter begrensninger i en senere fase.

Hele bygningsmassen planlegges med trådløs wifi-dekning. Telefonsystemet vil også benytte det lokale trådløse nettet, noe som gir økte krav til god dekning over alt.

#### **5.3 Telefoni og personsøking**

Personalet vil ha telefonsystem med smarttelefon.

#### **5.4 Alarm og signal**

Trondheim kommune har egne rammeavtaler for elektronisk sikring og vakthold. Det skal derfor utarbeides egen integrert entrepris for:

- Innbruddsalarm
- Adgangskontroll

Omfang av disse anlegg må vurderes i hvert enkelt prosjekt.

##### **Brannalarm:**

Signal kan gå direkte til brannvesenet eller til annen alarmsentral via sikker alarmoverføring. Brannalarmsentral knyttes opp slik at det får signal ved utløst sprinkleranlegg for å hindre uønsket utløsning av brannalarm må manuelle brannmeldere plasseres i god avstand fra kakkboks for døråpning. Anlegget skal være adresserbart.

##### **Innbruddsalarm:**

Behov for innbruddsalarm vurderes i hvert enkelt tilfelle. Der dette benyttes skal det medtas viderekobling av alarm. Det skal være sumalarm på dør til medisinrom.

### **Adgangskontroll:**

Alle inngangsdører i ytterskallet som er for allmenn benyttelse skal ha berøringsfrie kortlesere med tastatur for PIN-kode. Det skal være programmerbar sentral der det til enhver tid skal være mulig å legge inn hvem som skal ha adgang. For hovedinngang skal det også være mulig å programmere inn tidsperioder med fri adgang og mulighet for adgang med kun pin-kode, uten bruk av kort.

Det skal i tillegg være et online adgangskontrollanlegg for:

- Medisinrom
- Skap/skuff for A-preparat (i medisinrom)
- Vaktrom
- Dører inn til ulike soner av bygget

Sykehjems og aktivitetsdelen av helse- og velferdssenteret skal bygges nøkkelfritt, med offline adgangskontroll i stedet for konvensjonelle nøkler. Unntaket er teknisk rom og telematikkrom. Disse skal ha TEV 20 nøkkel.

### **Pasientvarslingsanlegg**

(Klargjøring og kabling for pasientvarslingsanlegg utføres av entreprenør.)

Det medtas et pasientvarslingsanlegg iht etterfølgende anvisninger.

Brukere på sykehjem og omsorgsboliger får et alarmsmykke som henger rundt halsen eller festes rundt håndledd. Beboerne kan tilkalle hjelp med alarmsmykke.

Ansatte får trådløse/bærbare pleierbrikker med mulighet for å tilkalle hjelp. Pasientvarslingsanlegget er integrert opp mot telefonanlegget, der utløst alarm kommer opp på bærbare smarttelefoner. Telefonsystemet er også integrert opp mot brannsentralen. Melding om forvarsel eller brann fra brannsentralen er synlig på telefonen til ansatte.

På sykehjemmet installeres det smartdør på hvert beboerrom som gjør at beboer kun har tilgang til sitt eget rom. Alarmsmykket og pleierbrikke er nøkkelen til døren. Smartdører kan innstilles som låst, ulåst eller gi varsling etter den enkelte beboer sitt behov. Smartdører installeres også på verandadører og avdelingsdører. Smartdørene deaktiveres ved brannalarm. Det installeres LF mottaker ved alle smartdører for å styre den elektroniske låsen i døren. Denne installeres i nisje i veggen, og dekkes med lokk/dørskilt. Det installeres IR mottaker i taket på beboerrom, samt IR og RF mottakere i taket på fellesareal for å kunne lokalisere personen når alarm sendes. På vaktrom plasseres det et backup-panel som viser alarmene dersom telefonsystemet går ned, samt en nødbryter for å deaktivere smartdørene.

På nødutganger og andre dører som er utsatt installeres det kablet magnetkontakt som vil gi varsel til telefon om døren åpnes på angitte tidspunkt. På omsorgsboligene installeres det også kablet magnetkontakt på enkelte leiligheter, samt IR mottaker i taket i hver leilighet. Det vil ikke installeres smartdører i omsorgsboligene. Det installeres også RF/IR mottakere i fellesareal for å kunne sende og motta alarmer fra alarmsmykke og pleierbrikke. Det utarbeides egne produktbeskrivelser som viser hvilke dører som skal ha lokaliseringsutstyr, samt skisser med utstyrsplasseringer.

## **5.5 Lyd og bilde**

Det medtas uttak tv i hvert beboerrom og i fellesarealer. Generelt spredenett benyttes for formidling av signaler.

## 5.6 Automatisering

Ved nybygging og rehabilitering skal alle varme- og ventilasjonsanlegg tilknyttes Trondheim kommunes sentrale driftskontrollanlegg (SDK).

Det vises her til egen kravspesifikasjon for prosjektering av automatiseringsanlegg (KS50001).

Følgende systemer skal tilknyttes SD-anlegget i henhold til KS50001:

31 Tappevannsystem

32 Varmeanlegg(fyringskilde, radiatorkurs, gulvvarmekurs, evt takvarmekurs, gatevarmekurs)

35 Kjøling

36 Ventilasjon

56 Romkontroll

Eventuelt andre systemer som gatevarme, solcelleanlegg osv.

### Kritiske(tekniske) alarmer

Kritiske alarmer må defineres i alle prosjekt og det må gjøres en vurdering i samarbeid med Trondheim eiendom om alarm skal gå til kommunens alarmmottak.

### Romkontroll

Det vises til egen kravspesifikasjon for prosjektering av automatiseringsanlegg (KS50001).

Generelt skal beboerrom oppdeles i naturlige soner og kunne styres lokalt med romkontroll. Intervallet skal være +/- 5 °C. Øvrige arealer på sykehjemmet som, administrasjon, fellesarealer osv. skal inndeles i soner tilpasset virksomheten. Dette gjelder også arealer i aktivitetssenter.

## 6 ANDRE INSTALLASJONER

### 6.2 Person- og varetransport

#### Heis

Størrelse og utforming av heis tilpasses etter krav til UU og forventet bruk av bygget. Minimum en av heisene skal være sengeheis. Øvrige heiser kan være bæreheis. Heis skal være i umiddelbar nærhet av hovedinngang og trapp.

I heiskupe skal det være håndlist på begge sider m/diameter 4,5 cm og høyde 90 cm UK. Fra gulv, klappstol i høyde 45 cm fra gulv. Vegg på motsatt side av dør skal ha speil. Ved to dører i heis må det installeres ryggespeil. Gulvbelegg inne i heis skal være sklisikkert og gulv på utsiden av heis skal være markert med annen farge.

Skiltskrift min 0,8 cm (NS 3800) med opphøyde bokstaver. Bryterknapp utvendig må monteres slik at rullestolbruker kan betjene denne. Heiskupèen skal ha god belysning - minimum 300 lux som vedlikeholdt lysstyrke.

Trondheim kommune har egen avtale for viderekobling av heisalarm. Standard leveranse fra heisleverandør for videreformidling til leverandørens egen formidling vil derfor i de fleste tilfeller ikke benyttes.

## **6.5 Avfall og støvsuging**

Anlegget skal ha søppelsuganlegg for restavfall med nedkast i hver etasje og avdeling

## **7 UTENDØRS**

### **7.0 Utendørs, generelt**

Utvendige anlegg skal planlegges av landskapsarkitekt i samarbeide med byggherre og brukere. Det må generelt legges vekt på løsninger som gir enklest mulig vedlikehold gjennom alle årstider. Prosjektering skal omfatte vurdering av årskostnader inkludert gressklipping, drift av hageanlegg, snøbrøyting og strøing.

Tiltak for beskyttelse av naturverdier skal beskrives, herunder:

- midlertidig og varig beskyttelse av enkelttrær, tregrupper og bunnvegetasjon
- fysisk avgrensning av graveområder og riggområder
- bøtelegging for skader som påføres sikrede verdier

Det skal anlegges gangveier med fast dekke og maks stigning 1:15. Det skal være framkommelig til alle aktivitetsareal.

Det skal være adkomst for lift til alle fasader.

### **7.1 Bearbeidet terreng**

Stedlige kvaliteter skal utnyttes positivt, og registrering skal omfatte:

- jordbunnsforhold, eventuelt som del av geoteknisk undersøkelse
- terrengformer og detaljer
- klimatiske forhold (også vinterforhold)
- eksisterende vegetasjon.
- sikre best mulige skjerming mot støy for beboere

Spesielle stedlige terrengformer skal utnyttes ved planlegging av uteområdene – stikkord kan være amfier og utendørs romdannelser.

Det skal også legges vekt på fornuftig bruk av vekstjord, gravemasser mv.

Ved underjordisk garasjeanlegg som ikke følger bygningskroppen må det være tilstrekkelig overdekning for beplantning.

Terrengutforming må ikke medføre vanskelig vedlikehold av vegetasjon.

- stigning maks 1:2,5 for skråninger som skal klippes
- stigning maks 1:1,5 for skråninger som skal beplantes

## **7.2 Utendørs konstruksjoner**

Støttemurer og andre konstruksjoner skal tilpasses av landskapsarkitekt.

Materialer kan være betong, naturstein, frostsikker tegl eller annet. Ved bruk av tegl skal topp mur utføres slik at det ikke trekker inn vann i fuger.

Alt utvendig stål skal være rustfritt eller galvanisert, og evt. pulverlakeres.

## **7.3 Utendørs røranlegg**

Alle lavbrekk skal utstyres med sluk/kum for å håndtere overvann. Terreng skal utføres med jevne overflater og avrundede overganger, med unntak for murer og kantstein. Eventuelle snøsmelleanlegg skal være vannbårne. Omfang er beskrevet i kap 7.6 Veger og plasser.

I takhager skal det installeres integrert vanningsanlegg i alle blomster/ plantefelt.

## **7.4 Utendørs elkraft**

Det skal medtas et visst antall ladeplasser for elbiler, minimum 2 doble. Antallet må bestemmes i hvert enkelt tilfelle. Ladeplasser skal utformes med egne ladebokser ihht kravene i NEK400 om offentlige ladeplasser.

Parkeringsareal og gangveier skal være godt opplyst.

## **7.5 Veger og plasser**

Utomhusplanen skal omfatte løsning for trafiksikker henting og bringing personer, og det må legges vekt på sikkerhet i forhold til parkering, servicetrafikk etc. Det skal være mulig å kjøre helt frem til inngangen.

Parkeringsplass og interne kjøreveger skal være asfaltert. Disse skal som hovedregel ha faste dekker som asfalt, betongbelegg eller kombinasjoner av disse, gjerne differensierte dekker for kjøre- og gangarealer. Det skal legges særlig vekt på enkelt renhold og vedlikehold. Belegg nær innganger skal tåle høytrykksspyling. Ved utforming av trafikkarealene skal estetiske sider tillegges stor vekt.

Vedrørende stigningsforhold på gangarealer se aktuelle veiledere for universell utforming for tilgjengelig bolig og publikumsbygg.

Utendørsanlegg skal tilrettelegges for personer med nedsatt bevegelsesevne og demente, samt for personer med nedsatt syn. Uteanlegg skal ha god fremkommelighet og orienterbarhet for personer med nedsatt bevegelsesevne og synsevne. Det skal legges vekt på naturlige ledelinjer frem til hovedinngangsparti. Naturlig ledelinje er adskilt gangsoner fra møbleringssone. Snøsmelleanlegg skal leveres og monteres ved innganger, utkjøring fra parkeringskjeller og varemottak. Overbygning og dekker skal følge kravspesifikasjonene til Trondheim kommune.

Der det er fare for sammenblanding av masser skal det legges ut fiberduk mellom overbygning og undergrunnsmasser.

Offentlig kjøreveg skal bygges opp slik at den tåler tung trafikk og dimensjoneres ihht krav fra Trondheim kommune, kommunalteknikk, minimum for semitrailer.

Offentlig gangveg skal bygges opp slik at den tåler trafikk, dimensjoneres for brøytebil/brannbil.

Interne kjøreveger, adkomsttorg og varelevering/parkering skal bygges opp slik at de tåler tung trafikk og dimensjoneres for stor lastebil og utrykningskjøretøy. Dersom det er installert søppelsug må adkomstvei for sugebil dimensjoneres i henhold til Trondheim renholdsverk sine retningslinjer for tilkomst med sugebil.

Ved øvrige containere for avfall følges Trondheim renholdsverk sine retningslinjer.

Belegningsstein i betong eller frostsikker marktegl skal ha tilstrekkelig verdier for bruddlast, vannoppsuging og produkttoleranse til å betegnes som frostsikker og tåle kjøring med brannbil/brøytebil.

Kantstein skal være av granitt, settes i betong med armeringsjern i bakstøp. Settes med vis og nedsenkes.

## **7.7 Park og hage**

Grasarming skal utføres med smågatestein av granitt eller frostsikker marktegl med grasfylte tverrfuger på 20-25 mm.

Stedlig vegetasjon skal bevares der dette er mulig. Flytting av trær, tregrupper og annen vegetasjon skal vurderes.

Ved bruk av ny vegetasjon skal det legges vekt på rasjonelt vedlikehold, hardførhet og bruk av planter med lokalt opphav. Giftig / allergifremkallende vegetasjon skal unngås. All vegetasjon skal tilfredsstille kravene gitt i NS 4400-4413.

All vekstjord skal tilfredsstille kravene gitt i NS 2895. Jorda skal ha et næringsinnhold som er optimalt for plantevekst. Jord skal legges ut med minimum tykkelse 70 cm for trær, 40 cm for busker/urter, 15 cm for plen og 15 cm for grasbakke. Mengde jord pr. tre skal være minimum 1,5 m<sup>3</sup> i grøntarealer, og min 5 m<sup>3</sup> i rabatter.

Vegetasjon skal benyttes til skjerming mot innsyn, aktivisering av brukere og generelt estetisk heving av anlegget. Vegetasjonsbruken skal være variert og skal inneholde nyttevekster, frukt/bærevkster, duftende og blomstrende vekster. Det skal legges vekt på beplantning som stimulerer sansene.

Trær skal ved plantetidspunkt ha stammeomkrets på min. 14 cm for å være robuste nok. Trærne skal støttes opp i etableringstiden.

Alle trær og buskfelt skal ha dekke med bark, grus/singel, eller delvis omdannet kompost for å hindre konkurrerende ugrasvekst.

For felt med busker og urter skal det benyttes en planteavstand og kvalitet som sørger for at arealene raskt blir tette og hindrer oppvekst av ugras.

Grasareal i hageanlegg skal være anlagt som plen, med tillatt overflateavvik 25 mm over en målelengde på 3 meter. Ved overtakelse skal grasdekket være 100 %.

Alle hageanlegg skal ha sittemuligheter som benker/stoler. Benker/stoler skal ha god sittekomfort, armlener og ryggstø og skal være utformet som en tradisjonell parksofa. Benkene skal være solid utformet, tåle offentlig bruk og tåle å stå utendørs hele året. Det skal være fast dekke fram til benk. Benk plasseres i møbleringssone, adskilt fra gangsoner.

Gjerder skal medregnes i påkrevet omfang.



Beskrivelse skal omfatte midlertidig beskyttelse av vegetasjon i etableringsfasen.

Rundt sansehage skal det etableres gjerde med høyde=1,5 meter. Gjerdet skal ha kjøreport og gangport med adgangskontroll og være tilknyttet pasientvarslingssystemet.

## **7.8 Utendørs infrastruktur**

Planen skal omfatte løsning for varelevering, oppbevaring og henting av avfall. Det skal som et minimum installeres sug for restavfall og nedgravde containere for papir og plast. Krav i det enkelte prosjekt må avklares med avfallsseksjonen i Trondheim kommune.

## **7.9 Andre utendørsanlegg**

### **Sykkelparkering for ansatte**

Det skal etableres innendørs lukket sykkelparkering for ansatte. Ved bygg uten parkeringskjeller etableres sykkelparkering for ansatte i eget bygg. Sykkelparkering skal ha lademulighet for el-sykler og sykkelstativ i to høyder.