
ICS -----

Søkeord: bolig, inntak, teknisk sentral, føringssoner, punkter, uttak, lys, varme, IKT, alarm, signal, merking, dokumentasjon

Descriptors: dwelling, service line, controlpanel, distribution zone, points of consumption, light, heating, IKT, alarm, signal, marking, technical dossier and classification

Elektrotekniske installasjoner i boliger.

Plassering av utstyr for elkraft, informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) i boliger.

Standarden er fastsatt av Norges Standardiseringsforbund (NSF). Den kan bestilles fra NSF, som også gir opplysninger om andre norske og utenlandske standarder.

Norges byggstandardiseringsråd (NBR) er faglig ansvarlig for standarden og kan gi opplysninger om saksinnholdet.

Postboks 353 Skøyen, 0212 OSLO
Telefon: 22 04 92 00 Telefaks: 22 04 92 11

Postboks 129 Blindern, 0314 OSLO
Telefon: 22 96 59 50 Telefaks: 22 60 85 70

Forord

Standarden NS3931 er utarbeidet for å fremme fremtidsrettede elektrotekniske installasjoner i norske boliger, der det også er tatt nødvendig hensyn til brukerbehov, funksjonalitet og estetikk. Standarden skal gi fleksibilitet ved endret brukerbehov og skiftende teknologi.

I en forespørsel og tilbudsfasen for et byggeprosjekt er det rasjonelt å benytte standarder for alle parter i byggeprosessen som kan være at

- oppdragsgiveren benytter standarder når krav skal stilles til det som skal leveres og oppdragsgiveren behøver da kun å detaljbeskrive avvik fra standarden.
- entreprenøren vet eksakt hva oppdragsgiveren ønsker og er da forpliktet til å levere arbeid og utstyr i den kvalitet som er angitt.

Det er ikke vanlig at en privat oppdragsgiver utarbeider egne krav til tekniske installasjoner, og ved bruk av denne standard vil kunne gi oppdragsgiveren anvisninger om installasjon i boliger.

Standarden vil kunne hjelpe den enkelte til å ta de riktige beslutninger. Se tillegg B, henvisning til nyttig støttelitteratur .

Orientering

Standarden spesifiserer utførelse og plassering av uttak for elkraft, automatisering, sikkerhet, informasjons og kommunikasjonsteknologi (IKT).

For å sikre en funksjonell minstekvalitet, egnethet, og å hindre hjemmeulykker, fastsetter standarden minimum antall uttak i boligen. Det er videre tatt hensyn til ønsket fleksibilitet, ved at installasjonen kan suppleres og endres uten store omkostninger, ved endrede bomønstre og livsbetingelser for brukeren av boligen.

Tillegg A viser til klassifisering av boligen for boligens ulike infrastruktur.

Denne klassifiseringen bør brukes av oppdragsgivere, rådgivere og elektroentreprenører i beskrivelser for tilbud.

| Tillegg A inngår ikke som en del av standarden.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	OMFANG	5
2	NORMATIVE REFERANSER	5
3	DEFINISJONER	6
4.	PLANLEGGINGSKRITERIER	7
4.1	INFRASTRUKTUR	7
4.1.1	INNTAK TIL BOLIGEN.....	8
4.1.2	TEKNISK SENTRAL	8
4.1.3	STRUKTURERT FREMFØRING	9
4.1.4	FØRINGSSONER	9
4.1.5	PLASSERING AV PUNKTER.....	10
4.2	ELKRAFTINSTALLASJONER	11
4.2.1	UTTAK	11
4.2.2	LYS	11
4.2.3	VARME	13
4.2.4	VENTILASJON	14
4.2.5	TEKNISKE UTTAK.....	14
4.3	IKT OG SIKKERHETSINSTALLASJONER	15
4.3.1	ALARM OG SIGNAL	15
4.3.2	AUTOMATISERING	16
4.3.3	RESERVESTRØM OG SENTRALSTØVSUGER.....	16
4.3.4	AUDIOVISUELT UTSTYR	16
5	SPESEIELLE REGLER FOR ROMTYPER	16
5.1	ARBEIDSVÆRELSER, ENTRÉ OG HALL	16
5.2	STUE OG ALLROM	17
5.3	BAD	18
5.4	BADSTUER	19
5.5	GARASJER	21
5.6	KJELLERROM, BODER, LOFTSROM OG LAGERROM.....	21
5.7	KJØKKEN	21
5.8	SOVEROM ENKELT OG ARBEIDSVÆRELSE	24
5.9	SOVEROM DOBBELT	25
5.10	TOALETTROM	26
5.11	VASKEROM OG GROVKJØKKEN	27
5.12	VINDFANG	27
5.13	FELLESAREALER	28
6.	MERKING	29
7	DOKUMENTASJON	30
A	KLASSIFISERING AV ELINSTALLASJONER	31
K-1	STANDARD INSTALLASJON UTEN ELEKTROTEKNISK LIVSLØPSSTANDARD	31
K-2	INSTALLASJON SOM FØLGER ANBEFALINGER BESKREVET I NS3931	32
K-3	INSTALLASJON SOM FØLGER ANBEFALINGER BESKREVET I NS3931 OG HVOR TEKNISKE LØSNINGER SOM FREMMER ØKT FUNKSJONALITET, HMS OG ENØK ER INSTALLERT OG I-DRIFTSATT.....	32
TILLEGG B	(INFORMATIVT)	33

B LITTERATUR..... 33

B.1 LYSKULTURS PUBLIKASJONER:..... 33
B.2 UTDRAG AV LOVER OG FORSKRIFTER SOM HAR BETYDNING FOR ELINSTALLASJONER..... 33

1 Omfang

Denne standard fastsetter overordnede krav til elektrotekniske installasjoner i boliger for planlegging, kontrahering, installasjoner og overlevering. NS3931 fastsetter prinsipper som skal følges ved planlegging av elektrotekniske installasjoner og kan benyttes for andre bygg, f.eks. barnehager, skoler, hoteller, kontorer ol. i den utstrekning en finner det nødvendig.

I tillegg til kravene i denne standard skal det tas hensyn til tilleggskrav som angis, og tilleggskravene skal da følge de minimumskrav som er stillet i denne standard.

Tilleggskravene skal angis som avvik til standarden og skal spesifiseres særskilt.

Denne standarden omfatter ikke installasjoner i følgende fellesrom for flerfamiliehus

- a) fyrrom
- b) kjølerom
- c) ventilasjonsrom
- d) vaskerier
- e) maskinrom for heis, og sjakt
- f) søppelrom

og standarden omfatter ikke eventuelle installasjoner av uttak til nødbelysning for rømning i tilfelle brann i flerfamiliehus.

Standarden er tilrettelagt for endret brukerbehov og skiftende teknologi i boligen.

2 Normative referanser

Denne standard omfatter også bestemmelser hentet fra andre standarder og publikasjoner, som daterte eller udaterte referanser. Disse normative referansene er nevnt på de aktuelle stedene i teksten, og er ført opp i det etterfølgende.

Dersom daterte referanser blir endret eller revidert, vil endringen eller revisjonen ikke gjelde for denne standard. De vil bli gjeldende bare gjennom utgivelse av et endringsblad eller en revidert utgave av standarden. For udaterte referanser gjelder den siste utgaven av den refererte publikasjonen.

Enkelte krav er gitt i teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven 1997, som er gjengitt i denne standard.

Se tillegg B med oversikt av lover og forskrifter med betydning for elektrotekniske installasjoner i bolig.

prEN 50090 Home and building electronic system (HBES)

ISO/IEC CD 15018 Information Technology – Integrated Cabling for all services other Main Power in Homes (SOHO)

NS 3811	Heiser Trappeheiser for persontransport
NEK-EN 50098-1.	Kablingsstandard for informasjonsteknologi Customer premises cabling for Information Technology part 1: ISDN basic access
NS-EN 1838	Anvendt belysning. Nødbelysning
NEK 400	Norsk elektroteknisk norm. Elektriske lavspenningsanlegg- Installasjoner
EN60439	Norm for lavspennings koblings- og kontrollanlegg
NS-EN 1116	Kjøkkeninnredninger Koordineringsmål for kjøkkeninnredninger og kjøkkenutstyr

3 Definisjoner

I denne standard gjelder følgende definisjoner:

- 3.1 innbruddsdetektorer:** Felles betegnelse på forskjellige typer av detektorer som på forutbestemt måte automatisk påvirkes av hendelser eller tilstandsendringer utløst av innbrudd.
- 3.2 buss-systemer:** Betegnelse på digitalt kontrollnettverk for desentrale alle til alle kommunikasjon mellom tilknyttede enheter (noder).
- 3.3 flerkammerboks:** Består av to eller flere kammer som kan være fysisk atskilt med delevegg.
- 3.4 føringssoner:** Angitte soner for legging av rør/kanal til fremføring av ledninger, kabel eller signalledere. Sonene angis som T= øvre sone, M = midtre sone og G = nedre sone.
- 3.5 infrastruktur:** Fysisk opplegg for fremføring av ledninger, kabel eller signalledere.
- 3.6 komfyrvakt:** Passiv eller aktiv overvåking for frakobling eller alarmgiving.
- 3.7 romsikring:** Sikring av innendørs områder eller rom slik at personers bevegelse innenfor området utløser alarm.
- 3.8 røkdetektor:** Brann-detektor som påvirkes av forbrenningsprodukter i form av røk.
- 3.9 teknisk sentral:** Felles betegnelsen for sentralutstyr til elkraft og IKT.
- 3.10 sikkerhetssone:** Inndeling av områder for våtrom for sikker plassering av elektrisk utstyr. Inndeling i fire områder.
- 3.11 serienett:** Uttak til brukerutstyret hvor avgreninger kan foretas langs en felles kabel.
- 3.12 stjernenett:** Uttak til brukerutstyr hvor avgrening skjer fra samme punkt.

- 3.13 strukturert fremføring:** Planlagt fremføring fra teknisk sentral av tilførsler og reserverør til romfordelere (bokser).
- 3.14 romfordelere:** Boks med rørføring direkte fra teknisk sentral, hvor det kan gjøres avgreninger fra. Utføres gjerne som to eller flerkammerboks.
- 3.15 IKT:** Informasjons – og kommunikasjonsteknologi, systemer for tele, automatisering, sikkerhet, radio og TV anlegg.
- 3.16 punkter:** Hvor det kan tilkobles apparater og utstyr. Brytere, vendere, styre- og signalorganer og stikkontakter anses som egne punkter.
- 3.17 uttak:** Punkter i ledningsinstallasjonen hvor det tas ut strøm eller signal til apparater og utstyr.
- 3.18 stikkontakt:** Materiell som sammen med en plugg kan skape forbindelse mellom en bevegelig kabel eller ledning og den faste kabel eller ledningsinstallasjon.
- 3.19 normal installasjon:**
installasjoner med noe automatisert utstyr og med røropplegg som ved endringer kan ivareta fremtidige livsløpsendringer

Det skal alltid ligge røranlegg eller andre anordninger i sone M som kan muliggjøre utvidelser og eller endringer av installasjonen i ettertid uten skjemmende inngrep.

Det er videre av stor betydning at det er mulig å trekke om anlegget og tilpasse dette for automatisert utstyr. Rørfremføringer til dører og vinduer skal være etablert.

Det skal være plass i elsentral for nødvendige utvidelser, og for automatisk utstyr.

- 3.20 flerfunksjonell installasjon:**
automatiserte installasjoner med flerfunksjonalitet i styresystem og med fleksibilitet som ivaretar fremtidige livsløpsendringer

Det skal alltid ligge røranlegg eller andre anordninger i sone M som kan muliggjøre utvidelser og eller endringer av installasjonen i ettertid uten skjemmende inngrep.

Rørfremføringer til dører og vinduer skal være etablert

Ettermontering av utstyr skal kunne gjøres på den etablerte installasjon. Dette gjelder s.s. dør og vindusåpnere og lignende.

- 3.21 beboelsesrom:** Omfatter rom som kjøkken, stue, oppholdsrom, gang, soverom, arbeidsrom, peisestue og bad. Bod, trapperom, kott, osv defineres ikke som beboelsesrom.

4. Planleggingskriterier

4.1 Infrastruktur

På grunn av raskt skiftene teknologi og endrede brukerbehov, er det nødvendig å tilrettelegge den fysiske infrastrukturen av el og IKT- installasjonene på en slik måte at fremtidige tilpasninger enkelt lar seg gjennomføre uten store fysiske inngrep. Den fysiske infrastrukturen

omfatter utførelse av inntak til boligen, boligens tekniske sentral, strukturert fremføring til de enkelte rom, etablering av føringssoner i boligen og plassering av punkter.

4.1.1 Inntak til boligen

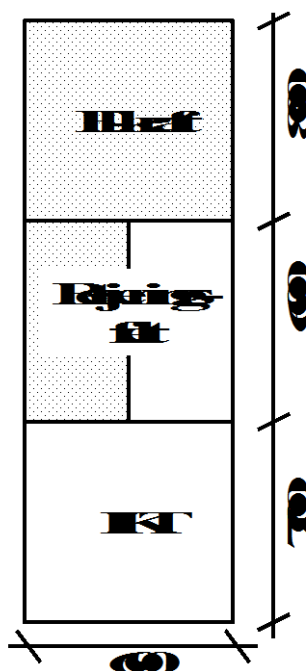
Tilførselskabel for inntak skal legges i rør eller kanal frem til teknisk sentral for boligen. Det skal legges min 25 mm ekstrarør fra grunnmur til teknisk sentral. Inntakspunktet skal fremgå av dokumentasjonen og skal varig merkes på utvendig grunnmur eller lignende. Dette gjelder eneboliger og rekkehus.

4.1.2 Teknisk sentral

Felles teknisk sentral for elkraft- og IKT-utstyr plasseres lett tilgjengelig i boligen, montert i eller på vegg. Det skal være avsatt plass til IKT-utstyr i eget område adskilt fra elkraft. Betjeningsutstyr skal være slik montert at det kan betjenes fra person i rullestol med høyden 700 mm til 1300 mm over ferdig gulv.

Ytterkant av sentral skal ha en avstand på minst 500 mm fra innvendig hjørne eller annen hindring. Sentralen anbefales sentralt plassert i boligen. Av praktiske og estetiske hensyn vil en plassering av sentralen eksempelvis kunne inngå i kjøkken eller garderobeinnredning. I større boliger kan det være aktuelt med undersentraler for plassering av utstyr.

Eksempel på arrangement av teknisk sentral med målene, bredde 600 mm og høyde 2100 mm, se Figur 1.



Figur 1 Teknisk sentral

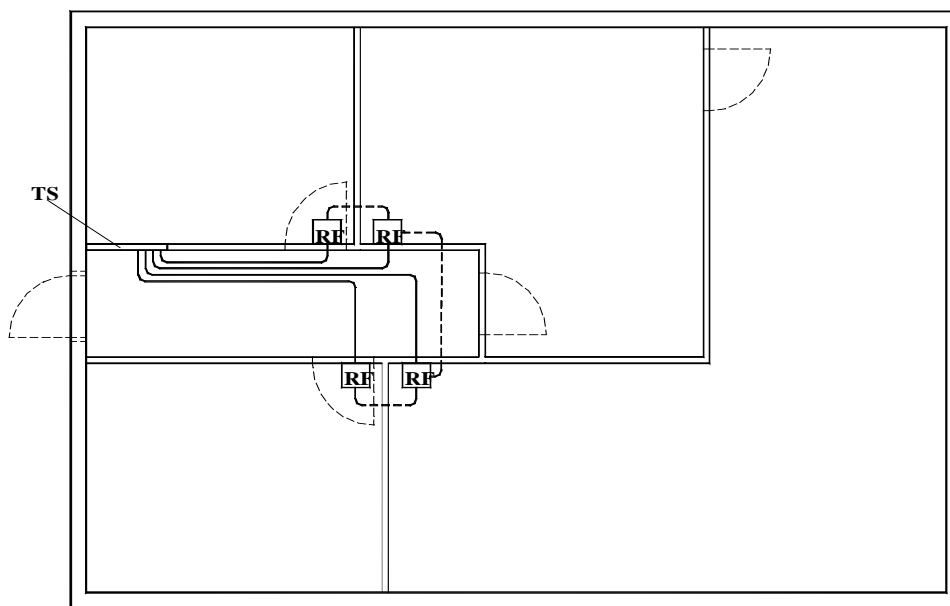
MERKNAD: Det skal vies oppmerksomhet for eventuelle problemer med akustisk og eller elektrisk støy. Teknisk sentrale bør derfor ikke plasseres slik at den kan føre til skade på mennesker og dyr.

4.1.3 Strukturert fremføring

Kabelføringene til hvert enkelt rom i boligen skal planlegges slik at fremtidig fremføring av elkraft og IKT kan utføres uten vesentlige bygningstekniske inngrep.

Fremføringene skal primært utføres som stjernenett. Fremføringen kan utføres i form av kanal eller rør. For røranlegg skal benyttes 20 mm rør.

Hvert beboelsesrom skal ha romfordeler, som utføres i form av en tokammerboks. Det skal være separat romfordeler for elkraft og for IKT. Hver romfordeler skal ha fremført reservekapasitet i form av f. eks ekstra rør. Mellom romfordelere i tilstøtende rom skal det monteres 20 mm rør, se Figur 2.



TS = Teknisk sentral
 RF = Romfordeler (1 for el og 1 for IKT)
 — = 2x20mm rør til hver romfordeler
 - - - = 1x20mm rør

Figur 2 Hovedføringer fra teknisk sentral til romfordelere

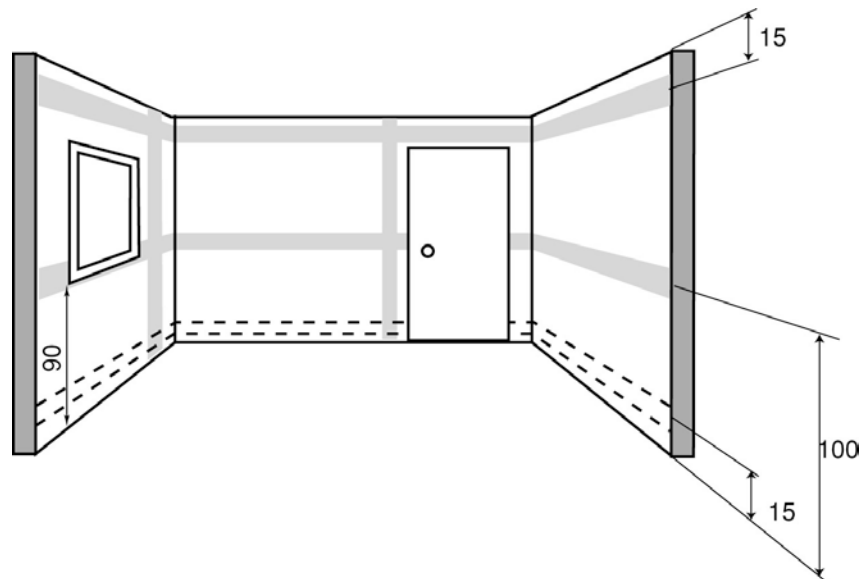
4.1.4 Føringssoner

Der annet ikke er angitt, er målene til senter av punkter, uttak og føringssoner.

Avvik fra angitte mål kan være +/- 25 mm.

Skjult fremføring av rør eller kanal i vegger skal monteres ifølge Figur 3 med angitte horisontale føringssoner:

- a) taksone (T) 150 mm fra ferdig tak;
- b) midtre sone (M) 1000 mm over ferdig gulv;
- c) gulvsone*) (G) 150 mm fra ferdig gulv.



Figur 3 Føringssoner

Innfelte bokser som monteres i føringssonene skal være minst tokammerbokser, og ved dører, vinduer og hjørner legges vertikale føringssoner.

For vertikale føring til faste lampepunkter på vegg, legges føringen fra T og ned til lampepunkt på vegg.

Bokser i føringssonene M og G skal være tokammerbokser, og tilførselene til føringssonene skal minst ivareta tilsvarende kapasitet som 20 mm rør.

4.1.5 Plassering av punkter

Brytere og uttak plasseres normalt slik at de enkelt kan betjenes av bevegelseshemmede. Montasjehøyde skal være 1000 mm over gulv i føringssone (M)

Uttak ved tak monteres 150 mm fra ferdig tak i føringssone (T).

Når det av estetiske grunner stilles krav til annen høyde enn generelt, kan uttak også monteres på vegg 150 mm over gulv i føringssone (G) der det er skjult anlegg, og ved gulvlist der det er åpent anlegg.

Av hensyn til innredning, monteres uttak minst 700 mm fra innvendige hjørner som følger:

- uttak for IKT monteres i alle rom;
- uttak for elkraft monteres alltid sammen med uttak for IKT og ved antenneuttak monteres min to doble elkraftuttak;
- stikkontakt for taklampe monteres i sone T. Ønskes plassering i tak skal dette angis;
- på vegger der det er naturlig å plassere inventar som sittegrupper, veggseksjoner, dobbeltseng, o.l., skal det monteres uttak på hver side av inventaret;
- uttak for sentralstøvsuger plasseres i korridorer, entre, hall og steder som har tilgang til flere rom. Samordnes med antall uttak for elkraft.

4.2 Elkraftinstallasjoner

4.2.1 Uttak

Stikkontakter som monteres ved gulv og midtre sone skal være utstyrt med barnesikring.

Plassering av uttak utføres som følger:

- a) stikkontakt monteres til side for vindu, i føringszone M;
- b) stikkontakt monteres ved minst én av rommets dører, i føringszone M;
- c) på møblerbar vegg mellom to dører monteres stikkontakt normalt ved en av dørene; i føringszone M.

4.2.2 Lys

Generelt:

Gode og praktiske løsninger for riktig og god belysning vil være tverrfaglig med andre fagområder, arkitektur, interiør, estetikk, farger, fysiologi mfl, og vil stille krav til installasjonene.

Belysningsarmatur for lysdemping skal være utstyrt med arrangement for dette formål.

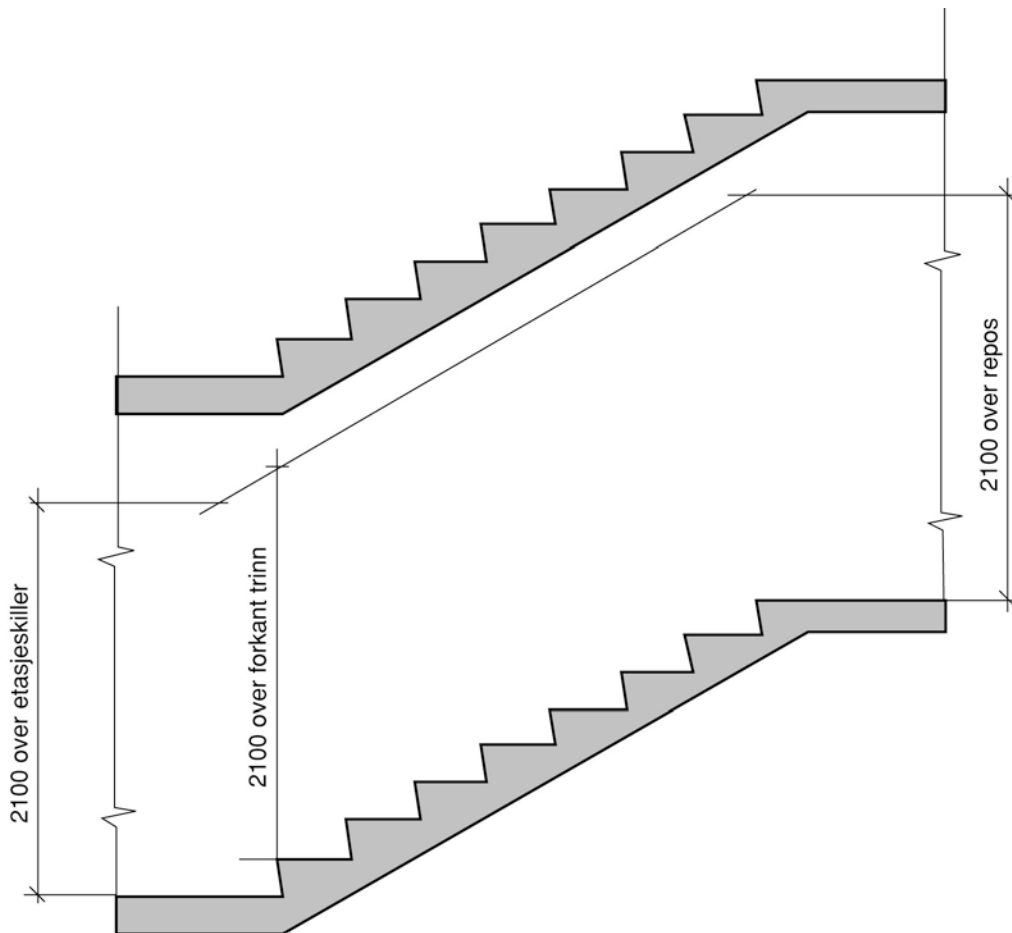
MERKNAD: For lysbehov i det enkelte rom og arbeidsplass vises til Lyskulturs publikasjoner: Se tillegg B.

Lys og lampepunkter

Lampepunktene plasseres slik at armaturene ikke hindrer full åpning av dører eller vinduer og vanlig trafikk, som følger:

- a) Lampepunkt på vegg ved gangbane og der det ellers er naturlig å gå, monteres lampepunkt minst 2000 mm over gulv og plasseres slik at armaturen ikke kan skade blinde eller svaksynte.
- b) Lampepunkt på vegg i oppholdsrom og lignende monteres 1500 mm over gulv.
- c) Lampepunkt på hver side av speil monteres 1500 mm over gulv med en innbyrdes avstand minst 800 mm.
- d) Lampepunkt på vegg over speil monteres 2000 mm over gulv midt over speilet
- e) Lampepunkt i trapper og trappeoppganger plasseres slik at lyset faller jevnt over hele overflaten av hvert enkelt inntrinn.
- f) Navneskilt, dørlåser, ringeknapper, tilkallingsknapper for heis, postkasser og sentral skal være belyst.
- g) Lampepunkt på vegg i trappeløp monteres 2100 mm over forkant trinn, se Figur 4.

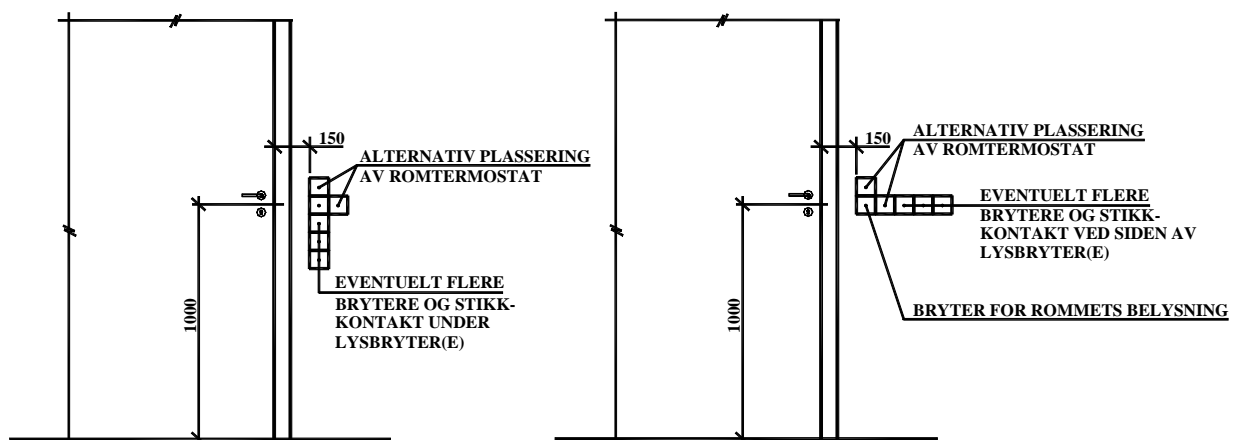
Avvik fra ovennevnte montasjehøyder skal angis.



Figur 4 Monteringshøyde for lampepunkt på vegg i trappeløp

Styring og regulering av lys

Når annet ikke er nevnt skal bryter for lys monteres 1000 mm over gulv ved dørens låsekant inntil karmlist ifølge Figur 5. Der det er flere lysbrytere, monteres disse enten ved siden av eller under denne lysbryteren.



Figur 5 Plassering av lysbryter og termostat, stikkontakt og andre uttak

Monteringshøyden antas å være tilstrekkelig hvis den er i samsvar med Figur 5 eller for følgende:

- a) På vegg med plass til benk, og der det er flere lysbryter, lysdemper, regulator med mer, monteres disse ved siden av denne lysbryteren.
- b) I trapper og trappeoppganger monteres lysbrytere med innbygget markeringslys ved inngangsdør og i hver etasje, eller det monteres bevegelsesdetektor for tenning av lys.
- c) Lysbryter i hver etasje monteres enten minst 500 mm innenfor siste opptrinn eller på trappeløpets motstående vegg.
- d) Der det er heis, monteres lysbryter ved heisdørenes åpningsside. Ved sentralåpnende heisdører monteres bryter på venstre side av døråpningen.
- e) I trappeoppgang monteres brytere minst 500 mm fra innvendig hjørne eller annen hindring. Bryter monteres ikke på vegg ved nedgående trappeløp.
- f) Bevegelsesdetektor for tenning av lys monteres slik at lys tennes umiddelbart når noen del av kroppen kommer inn i rommet.

MERKNAD: Bevegelsesdetektoren kan erstatte en vanlig lysbryter og monteres i samme høyde som denne.

Ved flerfunksjonelt bruk, vil en plassering av denne være 2100 mm over gulv.

Nødlys

For nødlys henvises til krav i teknisk forskrift til Plan - og bygningsloven og standarden NS-EN 1838

4.2.3 Varme

Generelt.

I teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven er det angitt krav til elektriske varmeanlegg og ventilasjonssystemer som det skal taes hensyn til slik det fremgår av merknad.

MERKNAD: Krav i forskrift til Plan og bygningsloven . § 9-2 Varmeanlegg.

§ 9-2 Elektriske varmeanlegg

Sentralvarmekjel og varmluftsaggregat kan være oppvarmet med elektrisitet. For øvrig kan elektrisitet benyttes til lokal oppvarming ved hjelp av panelovner, lister, varmekabler etc.

Elektriske deler av varmeanlegg omfattes av lov av 24. mai 1929 nr 4 om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr med forskrifter.

Varmegjenvinning

I de bygninger der ventilasjonssystemet er basert på mekanisk avtrekk eller der det er installert balansert ventilasjon, bør det installeres en form for varmegjenvinning som reduserer behovet for energi til oppvarming av ventilasjonsluften.

Ved beregning av ventilasjonsanlegget skal prosjektert luftmengde ikke settes lavere enn det som er angitt i kapitlet om luftkvalitet. Denne prosjekterte luftmengden skal benyttes også ved beregningen av varmegjenvinningen.

Avtrekksluft fra kjøkkenvifter bør ikke føres til varmegjenvinner p.g.a. faren for luktsmitte. Det finnes varmegjenvinnere hvor dette ikke er noe problem.

I stedet for å overføre den gjenvunnende varmemengden til tilluften, kan den overføres til bygningens romoppvarmingssystem eller vannvarmer.

Romtemperatur

Varmeanlegget bør ha slik kapasitet at romtemperaturen ikke synker mer enn 3 K under laveste anbefalte temperatur ved ekstrem utetemperatur. Ekstrem utetemperatur kan settes lik gjennomsnittstemperaturen i de kaldeste sammenhengende tre døgn i løpet av en 30-års periode. Reguleringsutrustning skal sikre energiøkonomisk og stabil drift, og være tilpasset de anbefalte romtemperaturene som er angitt i veiledningens pkt 4:24.

Varme og uttak for varme

Uttak for fast tilkoblet panelovn og gjennomstrømningsovn monteres på vegg 150 mm over gulv i varmeovnenes vertikale midtlinje. For montasje av stikkontakt for varmeovn skal den monteres til høyre for ovnen.

I oppholdsrom skal varmeovner av hensyn til støvforbrenning være lavtempererte og av tett type.

For montering av varmekabel eller varmemfolier følges fabrikantens anvisninger.

Uttak for fast tilkoblet varmeovn med kombinert strålevarme og gjennomstrømningsvarme skal monteres på vegg minst 2100 mm over gulv fortrinnsvis over vindu. Uttaket monteres minst 150 mm fra tak og etter fabrikantens anvisning.

Uttak for fast tilkoplede stråleovn monteres på vegg minst 2100 mm over gulv og for øvrig etter fabrikantens anvisning.

MERKNAD: For montering av varmekabel i gulv i våtrom henvises til Våtromsnormen i h.h. til byggedetaljsblader fra NBI.

Styring og regulering av varme

Romtermostat, føler eller giver, skal plasseres slik at den er upåvirket av trekk, sollys og varmekilde og fortrinnsvis på innervegg ved siden av eller over lysbrytere ved dør, se Figur 5. For regulering av slike anlegg benyttes elektronisk termostat.

Alle rom skal være styrt av separat romtermostat, eller termostat innbygget i ovnen. Av enøk-hensyn skal alle rom for varig opphold ha tidsstyring som ivaretar temperaturbehov etter rommets bruksmønster. Dette gjelder også der vannbåren og luftbåren varme installeres.

4.2.4 Ventilasjon

Alle våtrom i boligen skal ha mekanisk avsug med tidsstyring eller automatisk fuktighetsmåler. Avsug over kokeplater skal ha egen kanal og mekanisk avsug.

Ved ikke sentralstyrte avsug plasseres styringen i det enkelte rom.

MERKNAD: Av enøk - hensyn vil det være en fordel å ha sentral styring på avsugene, og at det monteres varmegjenvinner. Denne styring bør plasseres på kjøkken.

4.2.5 Tekniske uttak

Det legges separate fremføringer til:

- a) Komfyr og mikrobølgeovn
- b) Vaskemaskin, tørketrommel og tørkeskap
- c) Oppvaskmaskin
- d) Fryseboks/skap
- e) Vannvarmer, om dette installeres
- f) Varmepumpe eller ventilasjonsaggregat om dette installeres.

4.3 IKT og sikkerhetsinstallasjoner

Generelt:

Alle rom skal ha røropplegg med dimensjon på minst 20 mm for uttak til slike installasjoner. Det legges separat fremføring i stjernenett fra teknisk sentral til egnede koblingsbokser for kommunikasjon.

Uttaksboksene skal ha fysisk skille mot 230V.

MERKNAD: Det er viktig å merke seg at forskrifter i medhold av telelovgivningen fastsetter ufravikelige krav på enkelte områder. Et eksempel på ufravikelige krav er maksimalgrense for elektromagnetisk utstråling.

Ved flere enn et uttak for antenne pr rom, bør uttakene plasseres på motstående vegger.

4.3.1 Alarm og signal.

Generelt.

Her til ulike risikoklasser i teknisk forskrift til Plan - og Bygningsloven.

MERKNAD: Undersøkelser viser at røykvarslere som ikke fungerer som følge av manglende eller oppbrukt batteri utgjør en fare ved branntilløp. Det bør derfor benyttes nett-tilkoblede og sammenkoblede røykvarslere som varsel i alle røykvarslere for boligen.

Brannalarm

For brannalarm skal det monteres røkdetektor sammenkoblet med de øvrige detektorer i boligen.

Røranlegg for elkraft kan nyttes til forbindelser mellom røykmelderne dersom minst 20 mm rør legges.

Adgangskontroll

Ringeanlegg skal monteres med ringeknapp ved hoveddør og signalgiver plassert i leiligheten. Der boligen består av flere plan eller flere leiligheter, skal det monteres dørtelefon, elektrisk sluttstykke og eventuelt kamera i inngangsparti. Døråpner med svarttelefon og eventuell videomottaker skal være montert lett tilgjengelig i leiligheten og fortrinnsvis på kjøkkenet ved dør.

Innbrudd og ransalarm

Generelt.

Utstyr for aktivering og deaktivering av alarm skal være plassert ved inngangsdør og på egnede steder for etasjene.

Romsikring med innbruddsdetektorer skal plasseringen av bevegelsesdetektorer monteres slik at alle dører og vinduer i rommet er dekket.

*MERKNAD: Det er viktig å plassere melderer slik at feilalarmer unngås.
Ransalarm kan tilkobles innbruddsalarmen.*

Trygghetsalarm

Generelt

Slike anlegg tilpasses det enkelte behov og må minst ha et dekningsområde på 50 meter fra sentralen ved trådløs betjening.

4.3.2 Automatisering

Generelt.

Fordelingsanlegg for automatisk styring og regulering er i stor grad systemavhengig og varierer fra utstyr plassert i teknisk sentral, utstyr installert i installasjonsbokser eller integrert i utstyr ute i anlegget.

Automatisering omfatter alt fra styring og regulering av lys, varme, kjøling og ventilasjon, til tidsstyring av uttak med integrering og kontroll av boligens uttak og utstyr. Infrastrukturen ivaretar plass for utstyr i boligens tekniske sentral samt fremføring til uttak med utstyr og desentralisert IKT opplegg.

MERKNAD: Automatiseringsutstyr kommer ikke som tillegg, men i stedet for "konvensjonelt" utstyr.

4.3.3 Reservestrøm og sentralstøvsuger

Reservestrøm

Reservestrøm (batteribacup) for teknisk sentral vil være påkrevet hvis IKT-telekommunikasjon skjer via denne eller sikkerhetsutstyr montert i boligen. Reservestrøm kan være felles for systemene.

Sentralstøvsuger

Når det installeres sentralstøvsuger, skal uttakene være plassert slik at det blir maksimalt 15 m mellom uttakene, og boliger på en flate skal ha minst to uttak.

Sentralenheten plasseres i tilliggende underordnede rom eller gang av hensyn til støy, og slik at rør for avkastluft kan føres utendørs på egnet sted.

4.3.4 Audiovisuelt utstyr

Fremføring fra antenneuttak for radio, TV og annet audiovisuelt utstyr skal legges som skult fremføring forbi dører og til andre ende av rommet for enkel fremføring av høyttalerledninger. Er det ønskelig med uttak for høyttalere i andre rom skal det også fremlegges som skult anlegg.

5 Spesielle regler for romtyper

Når enkelte uttak velges for plassering ved gulv (G) for skjult anlegg skal føringssonen være M.

5.1 Arbeidsværelser, entré og hall

Uttak

Alle uttak i følge Tabell: 1 skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Lys

I entré og korridor med lampepunkt i tak og på vegg skal det tas hensyn til rommets form når lampepunkt skal plasseres.

Tabell 1: Klassifisering av rom for arbeidsværelse, entrè og hall

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	< 10	< 18	< 30	< 10	< 18	< 30
Rommets størrelse i m²						
Uttak for lys i tak	1	2	3	1	2	3
Stikkont. for elkraft	3	5	8	3	5	8
Uttak for teledata, dobbel	1	1	1	1	1	1
Uttak for antenne					1	2
Boks for antenne	1	1	1	1		
Styrepunkter, brytere etc	1	2	2	1	2	2
Termostat eller temp. føler	1	1	1	1	1	1
Bevegelsesdetektor				1	1	1
Regulatorer for lys				1	1	2
Styring og reg av stikk				1	2	1
Bokser for bevegelsesdetektor	1	1	1			
Røkdetektor	1	1	1	1	1	1
Persiennestyring					1	1
Boks for persiennestyring		1	1			
Rørfremføring til vindu eller dørforing	x	x	x	x	x	x

x = antall tilpasses summen av dører og vinduer

5.2 Stue og allrom

Uttak

Alle uttak ifølge Tabell 2, skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Tabell 2: Klassifisering av rom for stue og allrom

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	< 15	< 30	>30	< 15	< 30	>30
Rommets størrelse i m² fra – til						
Uttak for lys i tak	1	2	3	1	2	3
Stikkontakt for elkraft	6	8	>8	6	8	>8
Uttak for teledata, dobbel	1	1	1	1	1	2
Uttak for antenne	1	2	2	1	2	2
Styrepunkter, brytere etc	2	3	4	2	3	4
Bevegelsesdetektor				1	1	1
Boks for bevegelsesdetektor	1	1	1			
Regulatorer for lys		2	2	1	2	2

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	< 15	< 30	>30	< 15	< 30	>30
Rommets størrelse i m ² fra – til						
Styring og regulering av stikk				1	1	1
Termostat eller temp. føler	1	1	1	1	1	1
Røkdetektor	1	1	1	1	1	1
Persiennestyring				1	1	1
Boks for persiennestyring	1	1	1			
Rørfremføring til vindu eller dørforing	x	x	x	x	x	x

x = antall tilpasses summen av dører og vinduer

5.3 Bad

Generelt

Forskrifter og normer for elkraft har inndelt bad i sikkerhetssoner, se Figur 6.

Uttak

Alle uttak ifølge Tabell 3, skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Stikkontakt

Stikkontakt monteres 1250 mm over gulv og 150 mm til side for servant.

Lys

I baderom med lampepunkt i tak tas det hensyn til rommets form når lampepunkt skal plasseres.

Lampepunkt på hver side av speil monteres 1500 mm over gulv med en innbyrdes avstand minst 800mm.

Lampepunkt på vegg over speil monteres 1900 mm over gulv midt over speilet.

Styring og regulering av lys

Lys styres ved hjelp av bevegelsesdetektor.

MERKNAD: Lavvoltinstallasjon av lys vil ofte være hensiktsmessig i baderom med hensyn til berøringsfaren.

Varme

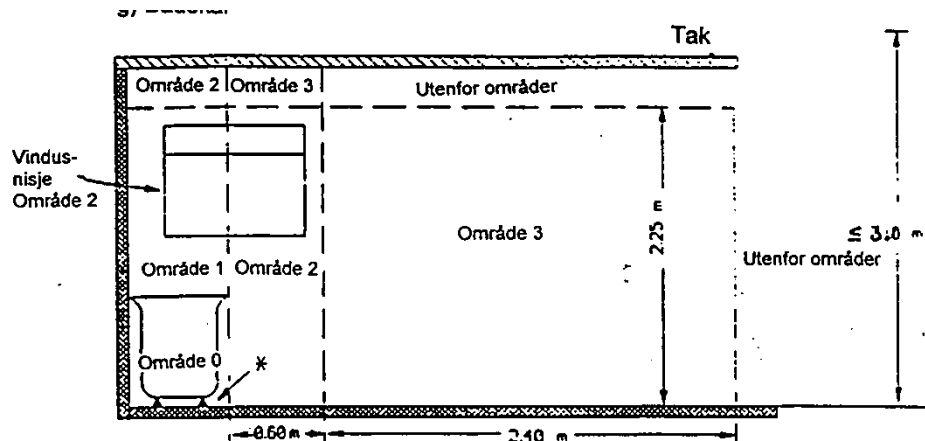
I baderom installeres gulvvarme som også kan være for oppvarming hvis annet ikke er angitt.

Regulering av varme skal skje med elektronisk regulering, og føler skal være plassert på vegg eller i gulv.

Føler plassert i gulv skal kunne trekkes ut og skiftes.

Uttak for IKT

Boks for IKT monteres 1250 mm over gulv. Fra denne legges rør frem til boks til bevegelsesdetektor som plasseres i et av rommets hjørner med fri sikt mot badekar/dusj og WC.



Figur 6 Sikkerhetssoner bad

Tabell 3: Klassifisering av rom for bad

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	< 8	< 12	< 15	< 8	< 12	< 15
Rommets størrelse i m ²						
Lys i tak , lavvolt	x	x	x	x	x	x
Lampepunkt på vegg	2	2	4	2	2	4
Stikkontakt for elkraft	1	1	2	1	1	2
Uttak for tele	1	1	1	1	1	1
Uttak for antenne			1			1
Styrepunkter, brytere etc	2	2	2	2	2	2
Termostat eller temp. føler	1	1	1	1	1	1
Bevegelsesdetektor				1	1	1
Boks for bevegelsesdetektor	1	1	1			
Regulatorer for lys				1	1	2
Varmekabel i gulv	x	x	x	x	x	x

x = antall og effekt tilpasses rommets behov

5.4 Badstuer

Generelt

Forskrifter og normer for elkraft har inndelt badstuer i sikkerhetssoner, se Figur 7.

Uttak

Alle uttak ifølge Tabell 4 ,skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Lys

Lampepunkt for utenpåliggende armatur monteres på vegg minst 1700 mm over gulv eller i tak.

Lampepunktens plassering og armaturenes form skal ikke hindre adkomsten til benker og bruken av sitteplasser.

Varme

Badstuovnens plassering skal tillate fri passasje og bruk av sitteplasser.

Ovnens plassering og badstuens ventilasjon er avgjørende for varmesirkulasjonen i badstuen.

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	3 -4	5 -6		3 -4	5 -6	
Rommets størrelse i m² fra - til						
Uttak for lys	2	3		2	3	
Badstuovn	1	1		1	1	
Grunnvarme, varmekabel eller rørovn	1	1		1	1	
Sikkerhetsalarm/utkobling				1	1	
Termostat	1	1		1	1	
Vanndyse				1	1	

5.5 Garasjer

Uttak

Stikkkontakten i carport og garasje skal være tidsstyrt.

Der det er arbeidsbenk, plasseres stikkontakt over arbeidsbenken.

Uttak for garasjeportmotor monteres i tak 3500 mm innefor åpningen og 500 mm til side for åpningens vertikale midtlinje.

Lys

I garasje for én bil monteres lampepunkt i tak 600 mm fra bakvegg og 600 mm fra venstre sidevegg.

Der det er arbeidsbenk, monteres lampepunkt på vegg 2100 mm over gulv eller i tak ved arbeidsbenkens venstre side.

I garasje for to biler monteres lampepunkt i tak 600 mm fra bakvegg, midt over passasjen mellom bilene.

I garasje med flere biler på rad monteres lampepunktene i tak foran raden(e) av biler. Det tas hensyn til behovet for større belysningsstyrke i innkjøringssonen enn i de øvrige kjøresoner

Styring og regulering av lys

I garasje monteres bevegelsesdetektor for styring av lys ved garasjedørens venstre side.

IKT

Det plasseres en boks for IKT ved garasjedørens venstre side.

5.6 Kjellerrom, boder, loftsrom og lagerrom

Styring av lys

Lys i slike rom skal fortrinnsvis styres av bryter med bevegelsesdetektor.

5.7 Kjøkken

I kjøkken gjelder kravene til dimensjoner på kjøkkeninnredning i h.h.til NS-EN 1116.

Uttak

Alle uttak ifølge tabell 4, skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

For gulvmodell av komfyr monteres uttak på vegg 150 mm over gulv i komfyrens vertikale midtlinje.

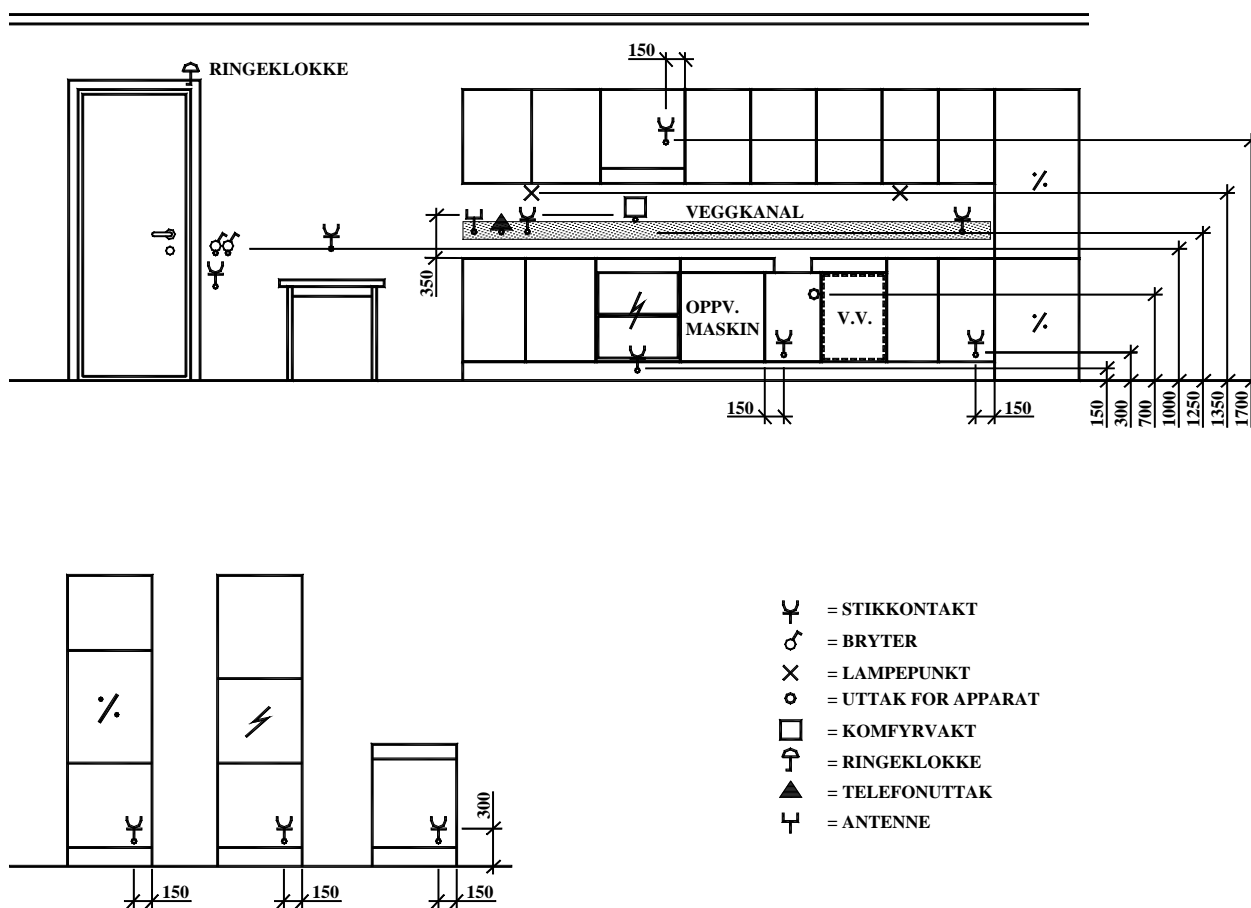
For todelt komfyr monteres uttak i underskap 300 mm over gulv, 150 mm innenfor høyre skapside. Hull i skap som en ledning skal føre igjennom, gjøres så stort at ledning med plugg kan tres igjennom.

Komfyrvakt skal monteres og kunne varsler ved overoppheting, plasseres 350 mm over kokeplater.

Stekeovn og eller mikroovn montert i høye skap plasseres i henhold til leverandørens anvisninger.

For kjøleskap, fryseskap, oppvaskmaskin monteres uttak 300 mm over gulv, 150 mm til side for utstyret, eller 150 mm innenfor tilstøtende skapside, se Figur 8.

For innbyggingsutstyr monteres uttak i underskapet 300 mm over gulv og 150 mm innenfor høyre skapside.



Figur 8 Diverse plassering av uttak i kjøkken

Hull i skapside som en ledning skal føres igjennom, gjøres så stort at ledningen med plugg kan tres igjennom.

Ved plassering av uttak inne i oppvaskbenk tas det hensyn til vannopplegg og avløpets plassering.

I grovkjøkken, vaskerom og i kjeller monteres uttak 1000 mm over gulv og 150 mm til side for utstyret.

Vannvarmer i benk i kjøkken, grovkjøkken og vaskerom monteres for fast tilkobling. Røravslutning eller boks plasseres 300 mm over gulv ved siden av vannvarmeren.

MERKNAD: Om vannvarmer ikke er påsatt bryter for av – på bør det monteres en flerpolet-bryter

Stikkontakt for komfyrhette med vifte monteres 1700 mm over gulv, 150 mm innenfor komfyrhettens høyre side.

Stikkontakt for strykejern monteres til høyre for den angitte strykeplassen og skal være tidsstyrt

Under overskap og over benker plasseres stikkontakter for småapparater, kjøkkenmaskin etc 1250 mm over gulv.

Stikkontakter skal ikke monteres over vaskekommer.

MERKNAD: Fortrinnsvis benyttes kanal for fleksibel plassering av stikkontakter for disse apparater.

Lys

Lampepunkt på vegg over benker monteres 1350 mm over gulv. Der det er overskap monteres armaturen under overskapet i forkant av dette.

Lampepunkt i tak eller strømskinne for belysning monteres minst 750 mm fra front av skapinnredning og plasseres slik at lys faller inn i overskapet og for høye skap.

Armaturens form skal ikke hindre full åpning av skapdører.

Styring og regulering av lys.

Det skal være separat bryting og regulering av taklys og lys over benker.

Varme.

Varmekilder for kjøkken bør fortrinns være gulv eller som takvarme da andre varmekilder ofte kan være vanskelige å plassere med hensyn til kjøkkeninnredningen.

Styring og regulering av varme

Temperaturregulering skal utføres med tidsstyring for senking av temperaturen på natten og forstyring av gulv eller takvarme skal føler være plassert på vegg eller i gulv.

Føler plassert i gulv skal kunne trekkes ut av rør, og skiftes.

Uttak for IKT

Fra boksen for IKT skal det legges frem rør til en boks for bevegelsesdetektor, denne monteres i et av rommets hjørner med fri sikt mot dør og vindu.

I kjøkken skal det monteres varmedetektor i forbindelse med brannvarsling.

Tabell 5: Klassifisering av rom for kjøkken

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	< 10	< 15	< 20	< 10	< 15	< 20
Rommets størrelse i m² fra – til						
Uttak for lys i tak	1	2	3	1	2	3
Stikkontakt for elkraft over benk	5	6	7	5	6	7
Uttak for komfyr og mikroovn	2	2	2	2	2	2
Uttak for oppvaskmaskin	1	1	1	1	1	1
Uttak for vaskemaskin	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Uttak for avtrekksvifte for komfyr	1	1	1	1	1	1
Uttak for kjøle- frys	1	1	1	1	1	1
Uttak for teledata	1	1	1	1	1	1
Uttak for antenne	1	1	2	1	1	2
Styrepunkter, brytere etc	2	3	4	2	3	4
Bevegelsesdetektor				1	1	1
Boks for bevegelsesdetektor	1	1	1			
Regulatorer for lys	1	2	2	2	2	2
Tidsstyring av stikk	1	1	1	1	1	1
Styring og regulering av stikk				1	1	1
Varmedetektor	1	1	1	1	1	1
Termostat eller temperaturføler	1	1	1	1	1	1
Komfyrvakt	1	1	1	1	1	1
Persiennestyring				1	1	1
Boks for persiennestyring	1	1	1			
Rørfremføring til vindu eller dørforing	x	x	x	x	x	x
Styrepunkt for dørtelefon og døråpner	1	1	1	1	1	1

x = antall tilpasses summen av dører og vinduer

xx = etter behov

5.8 Soverom enkelt og arbeidsværelse

Generelt

Dette er et av de rom som har størst forandring i livets ulike faser, fra barne og ungdomstudietid, til arbeidsværelse når barna flytter ut og blir gjort om til rom for eldre generasjonen. Det er derfor viktig at installasjonene her tenkes igjennom. Ofte flyttes, fjernes vegger og dører. Det skal legges opp til en fleksibel installasjonsløsning, og det legges ikke installasjoner i lettvegger som det kan være naturlig å flytte.

Uttak

Det skal monteres minst en flerkammerboks kombinert for IKT og elkraft. Alle uttak i følge Tabell 6, skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Lys

God allmennbelysning installeres som er retningsbestemt for skapinnredning og ved eventuell arbeidsplass og seng.

Styring og regulering av lys

Lyset skal kunne betjenes fra dør, seng og eventuelt arbeidsplass.

Varme

Lavtempererte panelovner som er noe overdimensjonert for rommet, er best egnet da rommet skifter bruksmønster flere ganger i døgnet.

Styring og regulering av varme

Temperaturregulering som skal ivareta rommets ulike bruksmønster skal utføres med tidsstyring for senking av temperaturen på dagtid og for senking på natten.

Uttak for IKT

Fra boksen for IKT skal det legges frem rør til en boks for bevegelsesdetektor, denne monteres i et av rommets hjørner med fri sikt mot dør og vindu.

Tabell 6: Klassifisering av rom for soverom enkelt og arbeidsværelse

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	<10	< 15	< 25	<10	< 15	< 25
Rommets størrelse i m²						
Uttak for lys i tak	1	2	3	1	2	3
Stikkontakt for elkraft	4	5	6	4	5	6
Uttak for tele-og data, dobbel	1	1	1	1	1	1
Uttak for antenne				1	1	2
Boks for antenne	1	1	2			
Styrepunkter, brytere etc	2	3	4	2	3	4
Bevegelsesdetektor				1	1	1
Boks for bevegelsesdetektor	1	1	1			
Regulatorer for lys				1	1	2
Styring av stikk				1	1	1
Styring og regulering av stikk				1	1	1
Røkdetektor	1	1	1	1	1	1
Termostat eller temp. føler	1	1	1	1	1	1
Persiennestyring				1	1	1
Rørfremføring til vindu og dørforing	x	x	x	x	x	x

x = antall tilpasses summen av dører og vinduer

5.9 Soverom dobbelt

Uttak

Selv om uttak velges ved gulvsone (G), skal forlegningssone være fra 1000 mm over gulv. Det skal monteres minst en flerkammerboks kombinert for IKT og elkraft. Alle uttak ifølge Tabell 7, skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Lys

Det skal monteres uttak for lampepunkt i tak og det tas hensyn til rommets form når lampepunkt skal plasseres. Retningsbestemt lys monteres 300 mm i forkant av skapinnredning.

Styring og regulering av lys

Lyset skal kunne betjenes fra dør til soverommet og ved seng.

Styring og regulering av varme

Temperaturregulering skal ivareta rommets ulike bruksmønster skal utføres med tidsstyring for senking av temperatur på dagtid og senking på natten.

Uttak for IKT

Fra boksen for IKT skal det legges frem rør til en boks for bevegelsesdetektor, denne monteres i et av rommets hjørner med fri sikt mot dør og vindu.

Tabell 7: Klassifisering av rom for soverom dobbelt

Standard- type	Normal installasjon			Flerfunksjonell installasjon		
	< 10	< 20	< 30	< 10	< 20	< 30
Rommets størrelse i m² fra – til						
Uttak for lys i tak	2	2	3	2	2	3
Stikkontakt for elkraft	5	6	7	5	6	7
Uttak for tele- og data, dobbel	1	1	2	1	1	2
Uttak for antenne	1	1	2	1	1	2
Styrepunkter, brytere etc	2	3	4	2	3	4
Bevegelsesdetektor				1	1	1
Boks for bevegelsesdetektor	1	1	1			
Regulatorer for lys				1	1	2
Termostat eller temp. føler	1	1	1	1	1	1
Styring og regulering av stikk				1	1	1
Røkdetektor	1	1	1	1	1	1
Persiennestyring				1	1	1
Rørfremføring til vindu og dørforing	x	x	x	x	x	x

x = antall tilpasses summen av dører og vinduer

5.10 Toalettrom

Uttak

Alle uttak skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Uttak monteres 1000 mm over gulv og 150 mm til side for servant

Boks for IKT monteres 1500 mm over gulv ved dør til rommet. Fra denne legges rør frem til boks for bevegelsesdetektor som plasseres i et av rommet hjørner med fri sikt mot WC.

Lys

Det skal monteres uttak for lampepunkt i tak eller 1900 mm over vaskeservant.

Styring og regulering av lys

Styring av lys utføres med bevegelsesdetektor om annet ikke er angitt.

Styring og regulering av varme

Temperaturregulering som skal ivareta rommets bruksmønster.

5.11 Vaskerom og grovkjøkken

Uttak

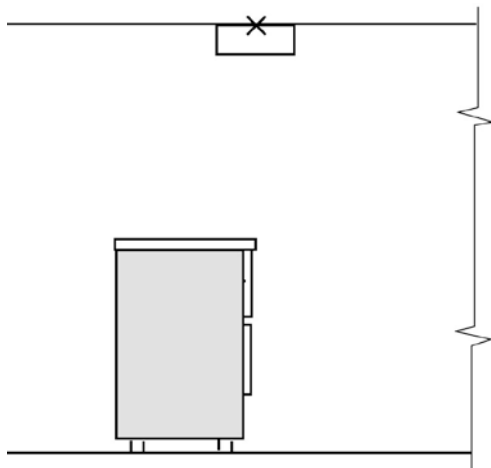
Alle uttak skal være med lokk hvor uttaket ikke benyttes.

Uttak skal monteres 1000 mm over gulv og 150 mm til side for utstyret, og uttak for strykejern skal monteres til høyre for den angitte strykeplassen.

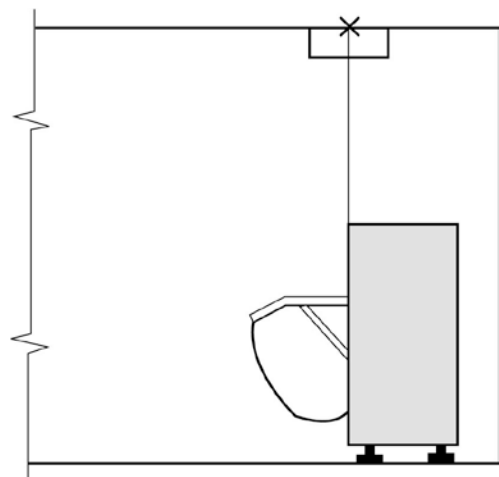
Lys

Lampepunkt i tak i rom for vask og tørk av tøy plasseres slik at lys faller på maskinenes betjeningsknapper, se Figur 9. Lampepunkt på vegg monteres 1900 mm over gulv midt over vaskemaskin og arbeidsbenk.

Lampepunkt i tak i rom for etterbehandling av tøy monteres i flukt med front av maskiner, se Figur 10.



Figur 10 Lampepunkt i tak i rom for vask og tørk av tøy



Figur 9 Lampepunkt i tak i rom for etterbehandling av tøy

Styring og regulering av lys

Det skal være separat bryting og regulering av lys i tak og lys på vegg.

Styring og regulering av varme

Temperaturregulering skal ivareta rommets bruksmønster, og utføres med tidsstyring for senking av temperatur på dagtid og senking på natten.

5.12 Vindfang

Uttak

Uttak for skotørker monteres på en av veggene minst 300 mm over gulv.

Lys

I vindfang skal lampepunkt plasseres midt i taket, og det tas hensyn til om flere lampepunkter kan bli montert.

Styring og regulering av lys

Styring av lys i vindfang skal utføres med bevegelsesdetektor om annet ikke er angitt.

For all utendørs belysning plasseres bryter i vindfang, dersom dette ikke er automatisk styrt.

Styring og regulering av varme

Regulering av varme skal skje med romtermostat.

5.13 Fellesarealer**Hovedinngang, balkonger og terrasser****Uttak**

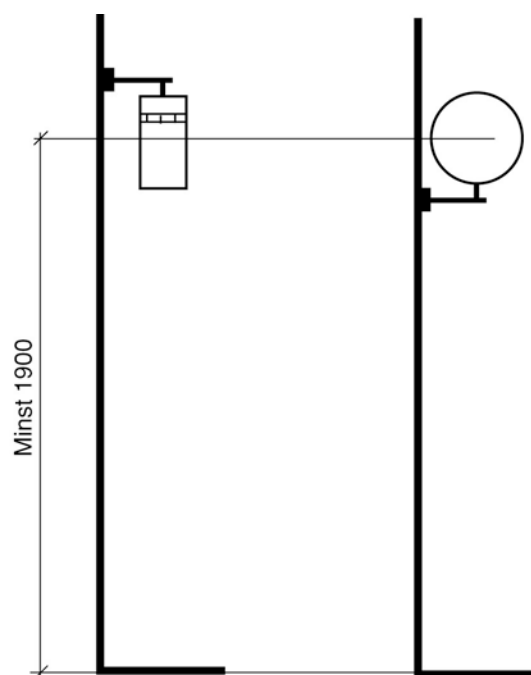
For elektrisk grill skal det monteres utvendig uttak ved balkongdørens karm minst 1000 mm over gulv for terrasse.

Lys

Lampepunkt plasseres slik at lys faller på dørlås, navneskilt, ringeknapper, husnummer, repos og trappetrinn.

Lampepunkt over inngangsdør monteres enten på vegg like over dør eller på undersiden av takfremspring over dør.

Lampepunkt på vegg ved siden av inngangsdør plasseres slik at montert armatur får lyskilden minst 1900 mm over repos ved dør. Se Figur 11.



Figur 11 Lampe på vegg ved siden av inngangsdør

Lampepunkt monteres enten på vegg minst 1700 mm over gulv eller i tak over terrasse og balkong.

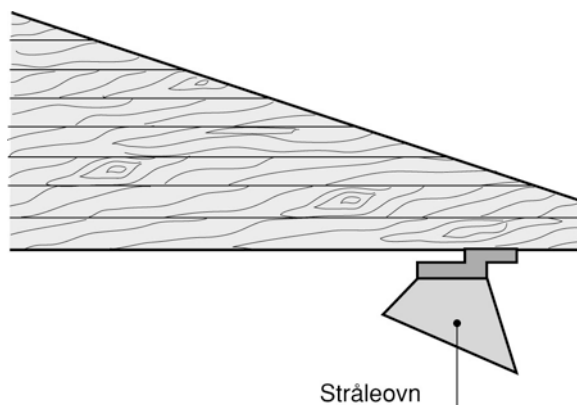
Varme

Ved terrasse og balkong monteres uttak for stråleovn i det utbygde taket. Uttaket monteres i stråleovnens vertikale midtlinje og plasseres slik at ovnens strålevarme er rettet innover terrasse og balkong, se Figur 12.

Minsteavstand fra stråleovn til tak og gulv skal være i henhold til fabrikantens anvisning.

Styring og regulering av lys

Utendørs lys skal være styrt av tid og eventuell bevegelsesdetektor om annet ikke er angitt.



Figur 12 Plassering av stråleovn

Styring og regulering av varme

Bryter for strålevarme på terrasse skal være tidsstyrt.

MERKNAD: En riktig kombinasjon av disse kriterier har betydning for sikkerhet, trygghet og økonomi.

6. Merking

Anlegget merkes på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk i anleggets levetid.

Det skal nyttes merkeutstyr som tilsvarer levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent. Utførelsen skal være i samsvar med forskrifter, NEK 400 Elektriske lavspenningsanlegg – Installasjoner og forskrifter for IKT.

Merkesystem og metode:

Merkingen skal utføres i henhold til NEKs norm 325, Del5 Installasjoner i bygg og utendørs. Se kapittel om anleggstruktur og referansemerking.

For å kjenne til alle føringsveiene som legges inn i vegger og tak for ettertiden, skal det være med dokumentasjon som viser hovedføringene T, M og G.

For å utføre en minste dokumentasjon foreslås følgende løsning:

- Rør som starter i teknisk sentral merkes med et nummer. Dette nummeret settes på kursfortegnelsen med angivelse hvor røret ender.
- Det utformes et generelt informasjonsark om føringssoner som settes i døren på teknisk sentral.
- På plantegningene angis det for hver vegg i hvilken høyde det ligger en føringssone.
- Ledige bokser med dekklokk merkes på innsiden av dekklokket om rørene kommer fra et IKT- system eller et sterkstrømssystem.

MERKNAD: Foto av røranlegg i vegger samt av varmekabelinstallasjon er nyttig og god dokumentasjon. Denne bør plasseres i elsentral.

7 Dokumentasjon

Anlegget skal systematisk bygges opp, referansemerkes og dokumenteres i henhold til NEKs norm 325 Del5 Installasjoner i bygg og utendørs, i den grad den er formålstjenlig.

Videre stilles det krav i NEK 400 Del 6: Verifisering av installasjonen som skal dokumenteres. Protokoll fra denne verifisering skal leveres eier.

Sluttdokumentasjon skal leveres eier av elinstallasjonen ved overtagelse, og skal oppbevares av installatør i 10 år.

Ved dokumentasjon av tekniske beregninger, digitale bilder, tegninger, buss, alarm og teleinstallasjoner skal eier ha kopi av de programfiler som er utarbeidet for installasjonen.

TILLEGG A (INFORMATIVT)**A Klassifisering av elinstallasjoner**

Flere kriterier må vurderes ved klassifisering av elinstallasjoner. Målsetning ved klassifisering av elinstallasjon er å gi beboeren en indikering på om bolig ivaretar elektroteknisk livsløpsforhold og hvilken standard på kvalitet og funksjonalitet boligen inneholder.

Ved klassifisering av elinstallasjonen skal følgende forhold vurderes:

Uttak:

- Type uttak, (el, IKT)
- Antall uttak, sett i forhold til romkategori, antall dører og vinduer samt planlagt aktivitet
- Romtype (beboelse eller underordnede rom)
- Plassering (av uttak for betjeningsvennlig plassering med hensyn til personer med bevegelseshemming)

Viser til tabellene utarbeidet for de enkelte romtyper i kapittel 5
5 Spesielle regler for romtyper.

Infrastruktur:

- Teknisk sentral
- Strukturert fremføring fra teknisk sentral og til alle beboelsesrom med romfordelere.
- Føringssoner
- Merking og dokumentasjon

Viser til kapittel 4.1 Infrastruktur

Funksjonalitet / tjenester:

- Sikkerhet (person og verdiskring eks innbruddsalarm, seriell brannalarm, trygghetsalarm osv)
- IKT (standard og kvalitet på overføringsmedium, mulighet for bredbåndstjenester, osv)
- Automatisering (bruk av automasjonssystemer som kan integrere og styre, regulere og overvåke funksjonene i boligen, standardiserte leverandøruavhengige løsninger foretrekkes).
- Elektrotekniske enøk tiltak

Ved installasjon av funksjoner som gir økt helse, miljø og sikkerhet samt økt funksjonalitet og tjenester utover det som er standard kvaliteter i "vanlige" boliger.

Klassifiseringen deles inn i 3 klasser:**K-1 Standard installasjon uten elektroteknisk livsløpsstandard**

Boliger som ikke har tilrettelagt for normal installasjon, som elektroteknisk livsløpsstandard vil få den laveste grad av klassifisering. Dette begrunnes med viktigheten av å tilrettelegge for enkelt tilpassing til endrede brukerbehov og skiftende teknologi.

K-2 Installasjon som følger anbefalinger beskrevet i NS3931

Boligen skal være tilrettelagt for elektroteknisk livsløpsstandard som beskrevet i kapittel 4.1 Infrastruktur. Videre skal det etableres uttak og betjeningssteder som beskrevet for en flerfunksjonell installasjon i kapittel 5 Spesielle regler for romtyper.

K-3 Installasjon som følger anbefalinger beskrevet i NS3931 og hvor tekniske løsninger som fremmer økt funksjonalitet, HMS og enøk er installert og i-driftsatt

Som beskrevet i K-2, men hvor utstyr som gir økt trygghet, sikkerhet, automatisering, kommunikasjon, enøk er tatt i bruk.

Tillegg B (INFORMATIVT)**B Litteratur****B.1 Lyskulturs publikasjoner:**

- Nr. 1B Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg
- Nr. 8 Hjembelysning
- Nr. 11 Belysning for eldre og svaksynte
- Nr. 19 Lys og energibruk

B.2 Utdrag av lover og forskrifter som har betydning for elinstallasjoner.**B.2.1 Lovområde: Brannfarlighetslovene**

- Lov om brannvern
- Forskrift m/veiledning om brannforebyggende tiltak og brannsyn

B.2.2 Lovområde: Forurensningsloven

- Forskrift om spesialavfall
- Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske produkter. (EE avfall)
- "PCB er spesialavfall", (informasjon om PCB)

B.2.3 Lovområde: Tilsynsloven

- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og utstyr
- Kvalifikasjoner for elektrofagfolk (FKE)
- Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske Lavspenningsanlegg
- Forskrift om elektrisk utstyr (FEU)
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL)
- Forskrift om autorisasjon av elektroentreprenører

B.2.4 Lovområde: Teleinstallasjoner

- Lov om telekommunikasjon (teleloven)
- Forskrift om private telenett
- Forskrift om kabel – TV – nett
- Forskrift om autorisasjon for tele-, kabel-TV, og radioinstallatør
- Forskrift om elsikkerhet i telenett