

# **Okkenhaugvegen 20B omsorgsboliger**

Fagbeskrivelse  
Elektriske anlegg

## DOKUMENTKONTROLL

OPPDRAAGSGIVER:  
Levanger Kommune

v/ Svein Roger Troset  
Telefon.: 90 12 47 72  
Epost:  
[svein.roger.troset@levanger.kommune.no](mailto:svein.roger.troset@levanger.kommune.no)

UTFØRT AV:  
Sweco Norge AS  
Sluppenvegen 19  
7037 Sluppen  
  
[trondheim@sweco.no](mailto:trondheim@sweco.no)

v/ Eivind Bonde  
Tlf. dir: 40 41 56 37  
Tlf.: 73 83 35 00  
Fax: 73 83 35 10  
Epost: [eivind.bonde@sweco.no](mailto:eivind.bonde@sweco.no)

|     |          |                               |              |             |                 |   |
|-----|----------|-------------------------------|--------------|-------------|-----------------|---|
|     |          |                               |              |             |                 |   |
| 02  | 26.05.26 | Revidert iht tilbakemeldinger | Eivind Bonde | <i>Eibo</i> |                 |   |
| 01  | 07.05.26 | For prisforespørsel           | Eivind Bonde | <i>Eibo</i> |                 |   |
| rev | Dato     | Beskrivelse                   | Egenkontr.   | Sign.       | Sidemannskontr. | . |

## Innholdsfortegnelse

|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 1.  | GENERELL INFORMASJON .....            | 4  |
| 4.  | ELKRAFT .....                         | 5  |
| 40  | Elkraft generelt .....                | 5  |
| 41  | Basisinstallasjoner for elkraft ..... | 5  |
| 43  | Lavspent forsyning .....              | 6  |
| 44  | Lys .....                             | 7  |
| 45  | Elvarme .....                         | 9  |
| 462 | UPS .....                             | 9  |
| 49  | Riving .....                          | 9  |
| 5.  | TELETEKNISKE ANLEGG .....             | 10 |
| 52  | Integrert kommunikasjonsanlegg .....  | 10 |
| 53  | Telefoni og personsøking .....        | 10 |
| 54  | Alarm og signalsystemer .....         | 10 |
| 55  | Lyd og bildesystemer .....            | 11 |
| 56  | Automasjonsanlegg .....               | 11 |
| 74  | Utendørs .....                        | 11 |

## 1. GENERELL INFORMASJON

Denne fagbeskrivelsen beskriver funksjons- og kvalitetskrav for komplette elektro- og teletekniske anlegg.  
Beskrivelsen gjelder for alle arealer, også utendørs.

### Orientering om entreprisen

Prosjektet består av full renovering av eksisterende bygg for omsorgsboliger.  
For omfang og areal henvises det til tegninger og underlag fra arkitekt.

Det skal tilbys utstyr fra godt etablerte leverandører som også er godt representert i Norge.

Entrepriseformen er en teknisk totalentreprise, og installatør har ansvar for all prosjektering, fabrikasjon, produksjon og montasje, samt anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og andre forhold av betydning for gjennomføring av installasjonene. Alle kostnader til rigg og drift og bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkludert. Videre skal riving og sanering av eksisterende anlegg inngå. Bygget skal leveres med komplette elektrotekniske installasjoner iht. denne kravspesifikasjon og andre underlag fra utbygger.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å levere et komplett, funksjonsdyktig bygg med alle nødvendige elektrotekniske anlegg i henhold til gjeldende regelverk og de funksjoner bygget krever på grunn av bruk.

### Prosjektering

Totalentreprenøren skal ta med komplett prosjektering av alle installasjoner. Tegningene skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner på kabler og vern. Her inngår også utarbeidelse av utsparingstegninger. Installatøren skal gjennomføre nødvendige FEBDOK beregninger og lysberegninger. All nødvendig koordinering med og tilpasning til byggfag skal inngå.

### Merking

Tverrfaglig merkesystem, TFM, benyttes.  
For leilighetene trengs ikke uttaksmerking elkraft, kursfortegnelse holder.

### Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Før igangkjøring av anleggene rengjøres bygget. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full drift i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført slik at anlegget fungerer iht. spesifikasjon.

Måling og kontroll av motorvern foretas før overlevering.

Entreprenør skal utarbeide testprosedyrer for testingen som forelegges byggherre før testing starter. Byggherren eller hans representanter skal varsles før tester kjøres, slik at han gis mulighet for å delta på testene. Testene skal utføres tverrfaglig for å sikre at helheten fungerer som forutsatt, og ikke bare at hver enkelt delleveranse fungerer.

Rapporter på målinger og tester skal overleveres i god tid før overlevering.

## 4. ELKRAFT

### 40 Elkraft generelt

Alle definerte elektrotekniske anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter også service i garantitiden. Installasjoner skal utformes og dimensjoneres i hht. krav som stilles fra offentlige myndigheter og byggherre (prosjekteringsanvisninger).

Arbeidene skal utføres av entreprenør registrert i DSB.

Alle installasjoner/anlegg skal tilfredsstillende offentlige lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Ytelser som er nødvendige for godkjenning fra myndighetene skal være medtatt.

#### Ferdigbefaring / overtagelse

Befaring av ferdige anlegg med evt. overtagelse, utføres i flg. kontraktens forutsetninger. Ved overlevering stilles følgende krav til anleggene/dokumentasjon:

- Komplette utført etter tegninger, beskrivelse og offentlige forskrifter, med alle merkinger, instruksjoner m.m. montert.
- Prøvet, målt og justert etter beskrivelsen og fabrikantens idriftsettelsesprosedyrer.
- Dokumentasjon i hht NEK400.
- Anmeldt til og godkjent av offentlige myndigheters kontrollinstanser, med kopi av godkjenning oversendt tiltakshaver.
- Idriftsatt klar til bruk.
- Endelig utgave av drifts- og vedlikeholdsinstruks foreligger med "som bygget" tegninger, herunder også beregninger og FEBDOK fil.
- Samsvarserklæringer levert.

#### Tegninger

Entreprenøren skal utarbeide detaljerte arbeidstegninger på DAK. Tegninger skal utarbeides i målestokk 1:50. Skjemaer i format A3 eller A4. Kursfortegnelser leveres i redigerbart format.

### 41 Basisinstallasjoner for elkraft

Bygget skal utføres med komplett føringssystem for elkraft- og teletekniske anlegg. I hovedsak utføres kabelføringsveger som skjultanlegg, eller åpent i tekniske rom og i bodareal. Til arbeidsplasser benyttes installasjonskanaler til kabelføring og montering av uttak.

Til leiligheter medtas røranlegg i henhold til norm.

Alle kabelbroer og installasjonskanaler utstyres med skillevegger for sterk- og svakstrømskabler og dimensjoneres for 20% reserveplass ved overtagelse av bygget.

Det skal tilrettelegges for el-bil ladestasjon utvendig i henhold til «ladeklare bygg». Det er i dag en el-bil ladestasjon på bygget som skal gjenbrukes og kables opp til.

Alle gjennomføringer i brannvegger/ lydvegger tettes i hht veggens brannkrav/lydkrav.

Jording medtas i nødvendig omfang i henhold til offentlige krav.

### 43 Lavspent forsyning

Spenningsystem er 230V IT. K-kasse er montert ved fasaden. Inntak 225A.

Hovedfordeling prosjekteres og bygges etter FEL og NEK400 og skal tilfredsstille krav gitt i NEK439 og EMC-direktivet. Utstyr og materiell skal være CE-merket.

Energimålere leveres av netteier, entreprenør skal koordinere med netteier.

Overspenningsvern skal ha synlige indikatorer som viser om vern er defekt eller intakt.

Ved siden av hovedtavle plasseres målertavle for leilighetene, umålt kurs legges fra hovedtavle til denne fordelinga, stigekabler via målere herfra til leilighetene. Dersom netteier tillater det skal energimålere i stedet plasseres i skap i den enkelte leilighet, avklares med netteier om det gis dispensasjon fra NEK399. Til hver leilighet leveres enfase 50A kurs.

Tavla skal bestykkes med multifunksjonsinstrument med MODBUS for tilknytning til SD.

Instrumentet skal vise strøm og spenning i alle faser, energiforbruk, effekt og maksimal effekt.

Forbruk skal tas inn i EOS, som skal inngå i SD, samt at effekt skal kunne avleses i SD. Se også prosjekteringsanvisning automasjon.

Samme fabrikat vern skal benyttes i både hovedfordeling og underfordelinger. Tavla skal leveres dekkende for dagens funksjon og med 20% plass for eventuelt senere utvidelse. Det må avsettes felt for automater til lokale kurser i hovedtavla for å dekke behovet.

Hovedtavle skal avsettes med kapasitet/kurssikring til EI-bil ladestasjon på 32A enfase.

Videre skal tavla forberedes for solcelleanlegg med inntaksvern for anlegget samt tilkoblet utkoblingsbryter ved hovedangrepsveg brannvesen. Ferdig opplegg uten selve solcelleanlegget. Forberedt for inntil 30kW anlegg.

I leilighetene medtas boligskap innfelt i vegg.

Fordelinger skal leveres i henhold til NEK-439, for usakkyndig betjening.

Skap skal leveres med fysisk plass til minst 20% flere kurser etter at anlegget er ferdig.

Hovedtavle leveres med to reserve sikringskurser 2/16A (ikke i skap boliger).

Samsvarserklæring skal følge tavler. Kursfortegnelser skal monteres i alle fordelinger.

#### *Kursopplegg:*

Lys legges på egne kurser skilt fra stikkontaktkurser, gjelder ikke boligene.

Alle stikkuttak skal plasseres naturlig i forhold til forventet møblering/bruk. Endelig plasseringer av uttak skal godkjennes av byggherren gjennom fremlegging av tegninger minst tre uker før utførelse. For prising tas det utgangspunkt i nedenstående omfang.

#### **Bodareal:**

Dobbel stikk i kommunikasjonsareal og hver bod. Fordelt på to kurser.

#### **Utebod:**

Tre doble stikk for lading av rullestoler. På egen kurs.

#### **Tekniske rom:**

En dobbel stikk pr rom.

#### **Leiligheter:**

I henhold til bolignormen/NEK400.

I tillegg dobbel stikk i soverom og stue ved bad til velferdsteknologi, strøm til hev/senk WC og servant, stikk ved vask WC, varmekolbe i sistene WC, stikk til takheis, stikk til hev/senk overskap kjøkken og dobbel stikk over stuevindu.

Plassering for velferdsteknologi avtales med leverandør.

#### **Gangsoner:**

Stikkuttak +1000 over golv pr 8 meter korr, helst nær låsside dører.

#### **Kontor:**

To trippel stikk i kanal ved arbeidsplass. Et stikkuttak nær dør. Egen kurs

#### **Utvendige terrasser:**

Et dobbel stikk +1000 nær bord. For eventuell stråleovn. IP44 låsbar

#### **Fellesstue**

Ti doble stikk fordelt i rommet. Tilpasses innredning og utstyr. Egen kurs

Nødvendig opplegg til hvitevarer etc, på andre kurser enn stikk ovenfor.

16A stikk på egen kurs nær tak til varmepumpe luft/luft.

#### **Garderobe:**

Minst ett uttak til generell bruk, samt stikk til utstyr.

Lager, bøttekott o.l.

Minst ett dobbelt uttak pr rom.  
Utvendig.  
Låsbar stikk ved hver av de to inngangene og ved vannuttak utvendig.

Videre inngår kursopplegg til annet teknisk utstyr og leveranser fra andre fag, som f.eks motordørpumper alle dører, dørautomatikk, solskjerming, brannspjeld, kjøkkenutstyr, vifter og pumper, VVS-tekniske anlegg og automatikk/SD, velferdsteknologi etc.  
Det skal videre medtas spenningsforsyning til alt driftsteknisk utstyr som sikringsanlegg, brannsentral etc, porttelefon, velferdsteknologi.

For lekkasjevakter skal det medtas kabling opp mot SD-anlegg og det skal leveres grafisk grensesnitt som viser hvor waterstop/lekkasjesikring er utløst i tillegg til alarm på SD.

For solskjerming skal det leveres styresystem, med værstasjon som styrer fasader individuelt ved solpåvirkning, og alle felles ved sterk vind. Solskjerming skal kunne overstyres fra lokal bryter i hvert rom. Vindføler overstyrer alle funksjoner og kjører solskjerming til sikker posisjon. Skjerminga går ned ved solutsatt fasade(r) og går opp igjen når sola forsvinner. Lokal bryter pr rom med skjerming skal kunne overstyre sentral styring på sollys, men ikke overstyring ved sterk vind. Hvis solskjerming installeres foran rømningsvindu skal anlegget også overstyres av brannalarmanlegget.

Bussbasert anlegg levert av godt etablert leverandør i Norge skal leveres.

Lys styres så langt som mulig basert på bevegelse. Automatisk avslag ved lengre tids fravær. Ettergangstid stilles fornuftig etter romtype. Gjelder ikke leiligheter.

I tekniske rom benyttes lysbrytere, ikke bevegestyring.

Dimmbar belysning medtas i leiligheter, fellesrommet og kontor.

Kommunikasjonsveger/gangsone skal være belyste 24/7.

Hovedfordelingen i Okkenhaugvegen 20B forsyner også Okkenhaugvegen 20A og 20C. Det må etableres provisorisk strøm til leilighetene i Okkenhaugvegen 20A og 20C. Dette må ordnes før bygggearbeidene i Okkenhaugvegen 20B starter.

Den nye hovedfordelingen i Okkenhaugvegen 20B må ta vare på kurser til leilighetene i Okkenhaugvegen 20A og 20C.

#### 44 Lys

Det skal generelt benyttes armaturer av standard type av god kvalitet, og energieffektive lyskilder, LED. Lysanlegget skal prosjekteres og utføres ihht "Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs lysanlegg" fra lyskultur.

Armaturer skal ha levetid på minst 100.000 timer, L80/B50.

Lystilbakegang etter 50.000 timer mindre enn 10%.

Lysfarge Ra 80 eller 90. 3000K. MacAdam step 3 eller bedre.

Armatureffektivitet minst 120 lumen/watt. I gjennomsnitt, kreves ikke for alle typer armaturer.

I fellesrommet sentralt skal det leveres estetisk pen belysning i samarbeid med arkitekt og byggherre.

I tillegg til generell belysning skal det leveres lys under overskap og lys over speil.

Leilighetene skal leveres med fast belysning, med unntak av at det leveres stikk ved tak for lampe over bord i stue. Stikk på dimmer.

I entre og kjøkken (langs forkant benkeplate) leveres innfelte LED spot.

I soverom og bad leveres taklampe.

All belysning skal være regulerbare unntatt bod/lager.

Dimming av belysning skal leveres for kontorplass og fellesrom sentralt.

I fellesrom sentralt oppdelt i 2-3 soner. Avtales med arkitekt/byggherre.

Det skal leveres enkle betjeningsbrytere for lysregulering, dimmere med hjul.

#### Nødllys.

Nødvendig ledesystem medtas, tilpasset brannkonsept og videre utvikling av prosjektet.

Armaturer leveres med LED lyskilder og med selvtest overvåket av SD-anlegget. Hver armatur skal merkes med unikt nummer (løpenummer). Det skal leveres separate tegninger A3 som viser kun nødllys og tilhørende unike nummer for bruk til pålagt dokumentert sjekk av anlegget.

Nødlysanlegget skal ha grafisk brukergrensesnitt på SD-anlegget med plantegning med visualisering av status på armaturene. Se prosjekteringsanvisning automasjon.

## 45 Elvarme

Varmeanlegget utføres som direkte elektrisk anlegg.

I soverom medtas ikke varme, men stikk nær vindu for å kunne tilkoble en panelovn.  
I bodareal medtas luft/luft varmepumpe som settes på 14 grader, forutsatt bruk av nettingvegger. Dersom bodene blir med tette vegger monteres ovner i hvert rom.  
For øvrige soner medtas varmekabler som styres av golvfølere i tillegg til romfølere.

Fellesarealer: Anlegget skal tilknyttes SD-anlegg/automatikk og varme skal kunne styres/overvåkes derfra i tillegg til lokal regulering/overstyring +/- 3 grader. Også i bodareal skal det monteres temperaturføler for overvåkning også om det løses med varmepumpe.  
I leiligheter styres temperaturen lokalt via enkel betjening. Varmeanlegget skal ha grafisk brukergrensesnitt på SD-anlegget med plantegning med visualisering av temperatur og settverdi i den enkelte sone. Se også prosjekteringsanvisning automasjon.

Termostater/betjening skal ha enkelt brukergrensesnitt og vise temperatur i rommet.

## 462 UPS

For dører med elektrisk døråpner på rømningsdører skal det leveres UPS som forsyner disse.  
UPS dimensjoneres for å drifte dørene i nødvendig tid for rømning. En sentral UPS i lager ved tavlerom leveres, ikke små enheter ved hver enkelt dør.

## 49 Riving

Riving av eksisterende installasjoner skal inngå. Sortering, bortkjøring og levering av revet utstyr og materiell som ikke skal gjenbrukes inngår. Driftsavdelinga skal forespørres på forhånd om det er utstyr de ønsker utlevert for reservedeler før riving og sanering. Det utstyret som ønsker utlevert demonteres uten å ødelegges. Resten saneres.

## 5. TELETEKNISKE ANLEGG

Installasjonene skal utføres i henhold til Ekomforskriften og FEL.

### 52 Integrert kommunikasjonsanlegg

Det skal installeres et felles kablingssystem for informasjonsteknologi som ivaretar alle behov for kabelbasert kommunikasjon. Kablingssystemet består av horisontalkabling fra IKT-skap i eget rom. Nettverkselektronikk og accesspunkt leveres av byggherre, monteres av entreprenør.

IKT-skap skal leveres med dør med glass, låsbar. Se egen spekk fra IKT.

Skapet skal leveres med nødvendige panel for fiber, RJ45 porter klasse EA, og koblingssnorer skal leveres med antall tilsvarende antall uttak. For fiber holder det med to snorer.

Byggherre bestiller fiber inn til bygget. Entreprenør legger rør for fiberinntak og koordinerer med leverandører med hensyn til hvilken retning fiber kommer fra. Entreprenør legger opp fiber til den enkelte leilighet fra grensesnittskapet.

Horisontalkabling baseres på 4-par 100 ohm balansert uskjernet parkabel klasse EA. Kablene legges fra fordeler til uttak. Alle 4-par termineres i samme uttak. Plassering av uttak skal avtales med bruker/byggherre. Følgende skal medtas.

-Uttak til full trådløs dekning i bygget.

-To uttak i hvert av rommene kontor og fellesrom.

-To uttak pr leilighet, fra leilighetsskap, ferdig lagt og ikke bare tomme rør.

-Nødvendig antall uttak til VVS/automatikk og sikringsanlegg.

-Uttak til velferdsteknologi. 2 doble uttak pr leilighet fra sentralt skap.

Det skal legges kommunalt nett til tekniske uttak, kontor, møterom, fellesareal og trådløs dekning. Fiber inn til leiligheter på eget nett.

Eksisterende fiber og kommunal fiber i Okkenhaugvegen 20B er sammenkoblet med Okkenhaugvegen 20 A og 20C. Forsyningen til Okkenhaugvegen 20A og 20C må fungere under ombyggingen av Okkenhaugvegen 20B.

### 53 Telefoni og personsøking

Det skal medtas et komplett moderne IP-basert porttelefonanlegg med toveis kommunikasjon som har integrert fargekamera med god kvalitet i mørke omgivelser. Svarapparater skal ha åpnefunksjon og fargebildeskjerm. Utstyret skal være fra en anerkjent produsent. Systemet skal også kunne kommunisere og vise oppkallsbilder via mobiltelefoner. Det skal leveres anropspanel med kamera til alle innganger med kommunikasjon til kontor samt leiligheter. Det leveres og monteres også svarapparat med videoskjerm for kommunikasjon og betjening av dørmiljøene. I leilighetene skal svarapparatene være mobile og ikke fastmontert på vegg.

Porttelefonanlegget skal integreres med adgangskontrollanlegget for fjernåpning av dører.

Nødvendige værdeksler for utvendig tablå skal være inkludert, i tillegg skal uteapparater leveres for innfelt montasje. Porttelefonanlegget skal kunne utvides til flere svarapparater dersom behov. Utvendig tablå skal ha enkel utskiftbar tekst bak klart deksel der navn til eier av leiligheter plasseres. Navnefelt skal være belyst.

### 54 Alarm og signalsystemer

Det monteres heldekkende brannalarmanlegg i bygget. Anlegget dimensjoneres og utføres ihht NS3960, samt krav i brannkonsept i videre prosjektering. Alarm overføres 110-sentral via overvåket alarmsender. Varsling utføres med klokke eller sirener på detektorsløyfe, samt optisk varsling i henhold til brannkonseptet og NS3960.

Systemet skal ha innganger/utganger til holdemagneter, opplåsing av dører, overstyring av ventilasjon og eventuelt overstyring av solskjerming. Hvilke dører som skal ha holdemagnet avtales med byggherre.

I enkelte rom skal det benyttes multikriteriedetektorer for å minimere falske alarmer. Hvilke må avtales med byggherre før oppstart.

Anlegget skal leveres med grafisk brukergrensesnitt på SD, se prosjekteringsanvisning automasjon.

Flytting av eksisterende brannsentral.

Dagens brannsentral i Okkenhaugvegen 20B betjener også Okkenhaugvegen 20A og 20C. Eksisterende brannsentral i Okkenhaugvegen 20B flyttes til Okkenhaugvegen 20A. Plassering må tilpasses på stedet i samarbeid med byggherre. Dette må gjøres før byggearbeidene starter i Okkenhaugvegen 20B.

Adgangskontroll/innbruddsalarm.

Det skal ikke benyttes offline dørbladlesere. Leiligheter, boder og ytterdører skal være kablet online. Aperio kan benyttes på kontor, garderobe, BK og tekniske rom.

Adgangskontroll med kortleser medtas på ytterdører unntatt balkongdørene, til fellesrom og alle dører til leiligheter. Anlegget programmeres slik at brukere og beboere kan åpne dører med adgangskort/brikke. Ytterdører programmeres til ulåst stilling i tidsintervaller definert av brukere.

Dører skal inngå i skallsikring, og gi alarm til PC/mobil/SD ved uautorisert åpning.

Dører til leiligheter skal leveres med system forberedt for å kunne åpnes med fjernkontroll i stedet for kort/brikke, og dørene skal ha elektrisk døråpner som også skal trigges av fjernkontroll. Systemet må tilpasses ulike kognitive nivå (ulike utfordringer)

Videre inngår opplegg til elektrisk avlåsning av dører for rømning i nødvendig omfang tilpasset videre utvikling av prosjektet.

Anlegget skal ta inn signal fra brannalarm og låse opp rømningsdører ved utløst alarm.

Sentral skal ha batteribackup for drift av anlegget ved nettutfall.

Brukere skal selv enkelt kunne redefinere tidsintervaller i programmet for låsing ytterdører.

Anlegget skal leveres ferdig programmert og med 10 kort/brikker og programvare.

Det skal leveres et fabrikat byggherre har fra før, ESMI, Omnis Bewator, Lenell eller Dorma kaba.

## 55 Lyd og bildesystemer

Inngår ikke.

## 56 Automasjonsanlegg

Se VVS-beskrivelse, andre kapittel i denne beskrivelse og prosjekteringsanvisning automasjon. Plassering av automatikkskap må avtales under videre prosjektering. Det skal leveres eget skap med I/O-er, styrestrøm, småkurser der dette blir nødvendig, diverse gateway etc.

## 74 Utendørs

Utelys dimensjoneres etter relevante normer og anbefalinger, også universell utforming.

Det skal leveres utelys som dekker gangsoner utenfor bygget og innganger samt verandaer til leiligheter.

Ved innganger monteres utelys under takoverbygg, alternativt på vegg.

Generelt skal det leveres armaturer med nedadrettet lys, ingen lysavgivelse helt horisontalt.

Armaturer skal leveres med LED lyskilder, spylesikre og med vandalklasse IK8 eller mer.

Armaturer skal ha levetid på minst 50.000 timer, L80/B50.

Lystilbakegang etter 50.000 mindre enn 20%.

Lysfarge Ra 80 3000K eller 4000K, MacAdam step 3 eller bedre. Samme farge for alt utelys.

Armatureffektivitet minst 120 lumen/watt. I gjennomsnitt, kreves ikke for alle typer armaturer.

Utelys skal styres felles via skumringsbryter eller astrour. Eventuelt astrour må programmeres med geografiske koordinater for stedet.

Lys ved verandaer til leiligheter betjenes med lokal bryter på innside av verandadør i serie med sentral styring.

Det antas at alt utelys kan monteres på fasade uten behov for grøfter og master.