



VEDLEGG 2.1

LESKUR - FUNKSJONSBEKRIVELSE

NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
1	OPPFYLLELSE AV STANDARDE	Standarder, normaler og retningslinjer som <i>skal</i> oppfylles på de områdene de er relevante for leveransen:	
1.1	Arkitektonisk utforming	<ul style="list-style-type: none"> - Prosjekteringsanvisning for metrobus - Vedlegg 2.2 - Leskur profildokument - Profil og utforming av leskur 	
1.2	Universell utforming	<ul style="list-style-type: none"> - NS 11005:2011 Universell utforming av uteområder. - Håndbok V129 Universell utforming av vegger og gater, Statens vegvesen - Håndbok V123 Kollektivtrafikk, Statens vegvesen 	<p>Angående krav pkt 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 og 1.7 vil behovet for disse være avhengig av anskaffelsesstrategi for det aktuelle prosjekt:</p> <p>A. Hvis leskuret leveres som en byggherreleveranse må det inngå. De aktuelle standarder må kvalitetssikres for sin relevans</p> <p>B. Hvis leskuret er en del av en entrepris så vil det være mindre behov for disse punktene, da det er ivarettatt i overordnet krav til kontrakten</p>
1.3	Bygg og konstruksjon	<ul style="list-style-type: none"> - TEK 10 Byggeteknisk forskrift - NS-EN 1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner - NS-EN 1991 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - NS-EN 1993 Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner - NS-EN 1999 Eurokode 9: Prosjektering av aluminiumskonstruksjoner - NS – EN 1090 Utførelse av stålkonstruksjoner og aluminiumskonstruksjoner, del 1, 2 og 3 - NS 3510 Sikkerhetsruter i byggverk 	
1.4	Elektro	<ul style="list-style-type: none"> - NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner - FEL – Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg - Håndbok N601 Elektriske anlegg, Statens vegvesen - Håndbok N100 Veg- og gateutforming, Statens vegvesen - Håndbok V124 Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning, Statens vegvesen - Håndbok V125 Veg- og gatelys, Statens vegvesen - Håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr, tekniske krav 	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
1.5	Drift	- Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold	
1.6	CE-merking	- Materialer og komponenter <i>skal</i> ha CE-merking	
1.7	Arbeidsvarsling	- Håndbok N301 Arbeid på og ved veg, Statens vegvesen	
2	FUNKSJONSKRAV		
2.1	Utformings- prinsipp	<p>Leskurets utforming og dimensjoner <i>skal</i> følge Prosjekteringsanvisningen for metrobusstasjoner (holdeplasser).</p> <p>Leskuret <i>skal</i> kunne tilpasses malen for metrobusstasjoner, med tilhørende møbleringsprinsipp og inndeling av plattformen i soner og bredder på inn- og utganger.</p> <p>Viktige elementer i utformingen er:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bærende konstruksjonsprofiler i bakvegg - Plant tak med helning mot bakvegg - Konstruksjonsprofiler i lakkert metall - Glassfelt i bakvegg og endevegger - Plass for reklameflater med Eurosize-dimensjon på endevegg og bakvegg - Takflate med gjennomlysning - Modulær løsning med montering av seksjoner etter behov for hver holdeplass - Første seksjon utstyrt med rutetabell, billettautomat og informasjonsskjerm - Montering av flere informasjonsskjermer etter behov langs leskuret - Møblering av seksjoner med stå- og sittebenker 	
2.2	Arkitektur	Leskurene <i>skal</i> ha en god arkitektonisk utforming og være solide og bestandige i materialbruk og utførelse. De <i>bør</i> ha en diskret utforming med ren og elegant design slik at de kan plasseres i alle slags byrom og passe inn i de historiske bymiljøene i Trondheim.	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
2.3	Seksjoner	Bredden på en leskurseksjon <i>skal</i> være i 3,0 m. Seksjonstypene <i>skal</i> i prinsippet være: <ul style="list-style-type: none"> - Første seksjon, med ruteinformasjon, billettautomat, mm. - Seksjon med åpning i bakvegg - Seksjon med benker og glassfelt i bakvegg - Seksjon med benker og glassfelt/reklamevitrine i bakvegg 	
2.4	Dimensjoner	Målene <i>skal</i> være slik de er angitt i prosjekteringsanvisningen	
2.5	Symboler for metrobuss	Leskuret <i>skal</i> utformes med flere symboler for å markere at det er en metrobusstasjon, slik det er angitt i profildokumentet: <ul style="list-style-type: none"> - Symbolskilt på taket - Farge på enkelte elementer: glassfelt i kort endevegg, armlener på benker og billettautomat - Holdeplassnavn og rutenummer - Kontrastmarkering med eget symbol 	
2.6	Utstyrs plassering i første seksjon	Plassering av utstyr i første seksjon <i>skal</i> være slik som angitt i prosjekteringsanvisning:	
2.7	Beskyttelse	Leskuret <i>skal</i> gi beskyttelse mot vær og vind, sikre tørre benker, billettautomater og ventareal.	
2.8	Vann fra tak	Taket <i>skal</i> være tett og vann <i>skal</i> ikke renne eller dryppe ned på eller bak plattformen.	
2.9	Kontrastmarkering på glassfelt	Glassveggene <i>skal</i> ha kontrastmarkering på begge sider av glasset som vist i prosjekteringsanvisning og profildokument. Endevegger og innganger i bakvegg <i>skal</i> ha ekstra vertikal kontrastmarkering på glasset.	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
2.10	Endevegger	Endevegger <i>skal</i> leveres som glassfelt i to bredder, en bred som skal kunne ha reklame i Eurosize og en smal der det er ferdsel på langs forbi endevæggen. Smal endevegg <i>skal</i> kunne ha symbolfarge. Den smale endevæggen <i>skal</i> også kunne monteres inne i leskuret, mellom seksjoner, der det er behov for ekstra ly. Da <i>skal</i> glasset være klart uten symbolfarge og med kontrastmarkering.	
2.11	Reklamevitrine	Reklameflate i Eurosize <i>skal</i> kunne etableres i bred endevegg og i bakvegg. Hele glassfelt <i>skal</i> da erstattes med reklamevitrine.	
2.12	Glassfelt i bakvegg	Bredden på glassfeltene i bakvegg <i>skal</i> være tilpasset slik at de passer med målene på reklameflate i Eurosize. En løsning <i>kan</i> være at en seksjon deles i 4 glassfelt. Da blir to glassflater byttes ut med reklamevitrine.	
2.13	Åpen bakvegg	Der det er fortau bak plattformen <i>skal</i> leskuret kunne ha seksjon med åpning i bakvegg. Dette fungerer som inngang til leskuret. Innganger tilpasses til omgivelsene og passasjerenes bevegelsesretninger.	
2.14	Stå- og sittebenker	Stasjoner <i>skal</i> møbleres med både stå- og sittebenker.	
2.15	Avfallsbeholder	Avfallsbeholder <i>bør</i> framstå som en integrert del av leskuret og plasseres slik at de ikke er til hinder for informasjon eller ferdsel.	
2.16	Komponenttyper	Hovedkomponentene som leskuret består av er: glassfelt i bakvegg, glassfelt i bred endevegg, glassfelt i smal endevegg, konstruksjonsprofil i bakvegg, konstruksjonsprofil i tak, takflate, tettingselement, reklamevitrine, informasjonskassett, symbolskilt på tak, folie med kontrastmarkering, folie med tekst, sittebenk, ståbenk, avfallsbeholder, lysarmatur, alternativt materiale i bakvegg for første seksjon, festemateriell, mm. Denne listen er ikke uttømmende og leverandøren <i>skal</i> i tillegg spesifisere de komponentene som inngår i konstruksjonen og som utgjør utstyr og reservedeler for sin løsning. Det henvises til tegning xx for detaljer	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
3	TEKNISKE KRAV		
3.1	Levetid på alle komponenter	Kvaliteten <i>skal</i> tilpasses for en levetid på 25 år.	
3.2	Konstruksjon	Søyleprofiler mellom seksjoner i bakvegg <i>skal</i> bære konstruksjonen med feste i fundament, uten ekstra søyler eller støttebein.	
3.3	Styrke på konstruksjon	Konstruksjonen <i>skal</i> dimensjoneres i samsvar med forskrifter for egenlast, temperatur, snø- og vindlast for geografisk sted, som er høyereleggende sted i Trondheim.	
3.4	Utforming av konstruksjonsprofiler	Konstruksjonsprofiler, f.eks. søyler i bakvegg og bjelker i tak, <i>skal</i> være hule for installasjon av skjulte kabler og drenering av takvann. Konstruksjonsprofilene <i>skal</i> dreneres for å unngå frostsprengning. Konstruksjonsprofilene <i>bør</i> ha mest mulig rette og rene kanter uten hjørner og kroker som ikke har en hensikt konstruksjonsmessig. Konstruksjonsprofilene skal ikke skade elektriske kabler.	
3.5	Materiale i konstruksjonsprofiler	Konstruksjonsprofiler og monteringsutstyr (skruer, fester, etc.) <i>skal</i> være korrosjonsfrie.	
3.6	Overflatebehandling av konstruksjonsprofiler	Farge <i>skal</i> være: RAL 7016, antrasitt grå. Varighet <i>skal</i> holde i hele levetiden uten annet vedlikehold enn renhold. Det <i>skal</i> ikke oppstå flassing og falming i levetiden. <i>Bør</i> være i ripesikker utførelse.	
3.7	Takhelning	Takflaten <i>bør</i> ha helning mot bakveggen med en vinkel på ca. 3 grader (ca.5 %).	
3.8	Takvann	Vannavrenning fra taket <i>bør</i> være integrert i konstruksjonen, både som takrenne og nedløp. Nedløpet <i>skal</i> kunne kobles til lukket overvannsledning i plattformen eller avsluttes som utkast. Dimensjoner på renner og nedløp <i>skal</i> ta hensyn til løvnedfall og frost, uten behov for varmekabler.	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
3.9	Materiale i takflater	Takflatene <i>skal</i> være lysgjennomskinnelig, med matthetsgrad Opal. Materialet <i>bør</i> være av fargebestandig polykarbonat.	
3.10	Glassfelt i bakvegg og sidevegger	Materiale <i>skal</i> være i herdet, laminert glass. Minimum tykkelse <i>bør</i> være 10 mm.	
3.11	Trapping	Plattformgulvet <i>skal</i> kunne ha stigningsgrad opp mot 6 % i lengderetning. Leskur-konstruksjonen <i>skal</i> stå vannrett/loddrett og det <i>skal</i> være mulig å trappe seksjoner, en eller flere, tilpasset stigningsgraden.	
3.12	Tetting	Bakveggen <i>skal</i> føres fra like overfor bakken og opp til taket. Utformingen <i>skal</i> ta hensyn til levirkning, vindkrefter, turbulens og drift. Ved trapping av seksjoner <i>skal</i> tettingselementer i under- og overkant av bakveggen leveres som komponenter. Brystninger mot bakken <i>kan</i> brukes, både for beskyttelse og som elementer i utformingen. Tettingselementer og brystninger <i>bør</i> ha materialbruk og utforming som framstår som en integrert del av leskuret. Skal tilpasses terrenghelning. Klaring for tettingsselementer i bakvegg skal være 10 cm mot bakken og 5 cm i topp.	
3.13	Kontrastmarkering på glassfelt	Kontrastmarkeringen <i>skal</i> utføres som pålimt folie på begge sider av glasset.	
3.14	Tekst/navn	Tekst med holdeplassnavn, rutenummer og trafikkskilt for bussholdeplass (512-skilt) <i>skal</i> kunne påføres med pålimt folie på glassflater og konstruksjonsprofiler.	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
3.15	Stå- og sittebenker	<p>Materialet på benkens sitteflate <i>skal</i> tåle bymiljø og <i>bør</i> være i en hard tretype. Farge på materialet <i>skal</i> ha kontrast til omgivelsene.</p> <p>Setet <i>bør</i> være avrundet og behagelig å sitte på. Benkene <i>bør</i> ha avrundete armlener med høyde <i>ca.</i> 23 cm over sitteflaten.</p> <p>Sittehøyde over bakken <i>bør</i> være <i>ca.</i> 50 cm, dybde <i>ca.</i> 40 cm og lengde <i>ca.</i> 150 cm.</p> <p>Benkene <i>kan</i> være montert på konstruksjonsprofiler eller på egne bein på plattformgulvet. Benkene <i>bør</i> være parallelle med plattformgulvet, som kan ha ulik stigningsgrad.</p> <p>Farge på benkenes metalleder <i>skal</i> være samme som farge på leskurets konstruksjonsprofiler (RAL 7016). Armlener <i>skal</i> ha grønn symbolfarge.</p>	
3.16	Avfallsbeholder	<p>Avfallsbeholderen <i>skal</i> være låsbar med standardnøkkel og beskyttet mot nedbør, insekter og skadedyr. Låsenøkkel <i>skal</i> plasseres slik at den brukes stående.</p> <p>Størrelsen på avfallsbeholderen <i>skal</i> være <i>minimum</i> 70 liter.</p> <p>Tømmemåte <i>skal</i> være med pose/søppelsekk</p> <p>Henvisning til tegning xx for antall og utforming.</p>	
3.17	Sanntidsskjermer	<p>Skjermer for sanntids ruteinformasjon <i>skal</i> kunne monteres i alle seksjoner (langsgående skjerm) og under alle takbjelker (tverrgående skjerm).</p> <p>Størrelse, vekt på tverrgående skjerm: 1270 x 230 mm, < 30 kg.</p> <p>Størrelse, vekt på langsgående skjerm: 23 tommer, 16:9-format, <i>ca.</i> 20 kg.</p>	
3.18	Reklamevitriner	<p>Reklameflaten <i>skal</i> være i format «Eurosize»:1185x1750 mm, synlig areal 1160x1760 mm.</p> <p>Reklamen <i>skal</i> kunne være tosidig, med forskjellig reklame på sidene.</p> <p>Reklamevitriinen <i>bør</i> ha herdet laminert glass og ramme av metall.</p> <p>Reklamevitriinen <i>skal</i> ha innvendig belysning av reklameflater.</p> <p>Front/dør <i>bør</i> kunne åpnes med lås/hengsler.</p> <p>Reklameplakat <i>bør</i> festes med lister.</p>	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
		<p>Kapslingsgraden <i>skal</i> være minst IP65.</p> <p>Reklamevitriinen <i>skal</i> kunne plasseres i felt i bakvegg og i hel endevegg.</p>	
3.19	Kassett for ruteinformasjon	<p>Utvendige mål på kassetten <i>skal</i> være 75 cm x 100 cm.</p> <p>Kassetten <i>bør</i> ha herdet laminert glass og ramme av metall.</p> <p>Kapslingsgraden <i>skal</i> være IP65.</p> <p>Innfestingen <i>bør</i> skje med andre løsninger enn lim på glassflatene.</p>	
3.20	Symbolskilt på tak	<p>Størrelsen på symbolskilt <i>bør</i> være: 50 cm x 70 cm (bredde x høyde).</p> <p>Skiltet <i>skal</i> være tosidig innvendig belyst, med kvalitet tilsvarende offentlig trafikkskilt i samsvar med Statens vegvesens håndbok R310.</p>	
3.21	Symbolfarge	<p>Farge på symbolelementene <i>skal</i> følge fargekodene:</p> <p>Grønn - CMYK: 25+0+90+20, RGB:162+173+0, NCS S: 2070-G70Y</p> <p>Grå - CMYK: 20+0+0+80, RGB: 55+66+74, NCS S: 7502-B</p>	
3.22	Belysning	<p>Belysningen <i>skal</i> tilpasses øvrig belysning av holdeplassen (veglys og annen belysning av plattformen). Byggeprosjektene utfører lysberegning ved hvert sted. Veiledende belysningsklasse <i>bør</i> være MEW1/CE1 etter håndbok N100. Midlere belysningsstyrke <i>bør</i> være ca. 30 lux i alle leskurets seksjoner.</p> <p>Lyspærer/rør <i>skal</i> være i energiklasse A i LED-type. Levetiden <i>skal</i> være ca. 50.000 timer. Lyskilden <i>skal</i> være kvikksølvfri.</p>	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
3.23	Plass for betalingsvalidator	Betalingsvalidator <i>skal</i> kunne ettermonteres på leskurets konstruksjonsprofiler.	
3.24	Strømforsyning	Strømforsyning til belysning, reklamevitruer og symbolskilt <i>skal</i> legges opp med egen kurs og styring fra holdeplassens fordelingsskap. Strømforsyning til sanntidsskjermer og billettmaskin/validator <i>skal</i> legges opp med egen kurs fra holdeplassens fordelingsskap. Disse elementene skal ha faststrøm..	
3.25	Kabelføringer	Kabler og koplinger <i>skal</i> legges som skjult anlegg, med trekkerør i konstruksjonsprofilene. Kablene skal avsluttes med angitt endeavslutning/plugg. Se tegningshefte. Det <i>skal</i> være mulig med ettermontering av kabler i et allerede ferdig montert leskur. Framtidig behov er kabler til et lengre leskur, til betalingsvalidator, mellom sanntidsskjermer, til reklamevitruer og kassett for ruteinformasjon (ved digitalisering av reklame/ruteinformasjon). Koblingsboks skal plasseres i søyle. Se detaljer tegning xx	
3.26	Kapslingsgrad for alle elektrokomponenter (koplinger, lysarmatur, etc.)	Kapslingsgraden <i>skal</i> være minst IP66	
3.27	Innfesting i fundament	Skal festes på fundament som vist på tegn xx - boltegrupper er plassert over veg/belegg. (avklares senere)	
3.28	Setninger og tele	Leskuret <i>bør</i> tåle ujevne setninger mellom seksjonene. Ikke all fundamentering blir frost- og telefri.	
4	DRIFT OG VEDLIKEHOLD		
4.1	Komponenttyper	For å ha et reservedelslager med færrest mulige deler og for å forenkle drift og reparasjoner, <i>bør</i> leskuret inkl. utstyr bestå av færrest mulige typer og dimensjoner på komponentene.	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
4.2	Renhold	<p>Leskuret <i>bør</i> utformes slik at det blir enkelt å rengjøre alle komponentene og arealet rundt leskuret.</p> <p>Konstruksjon og komponenter <i>skal</i> tåle høytrykkspyling med såpevask.</p> <p>Fjerning av tagging <i>skal</i> kunne skje med kjemikalier, uten påvirkning av overflatebehandlingen eller materialet i komponentene.</p>	
4.3	Reparasjoner	Reparasjoner <i>skal</i> kunne utføres av tredjepart. Løsningen <i>skal</i> konstrueres for hurtig reparasjon/utskifting av alle enkeltkomponentene.	
5	GRENSESnitt		
5.1	Fundament	<p><u>Inkludert:</u></p> <p>Krav til tilpassing mot fundamentløsning og innfesting for hver holdeplass iht til detaljtegning for leskur</p> <p>Montering på fundament</p> <p><u>Ikke inkludert:</u></p> <p>Detaljprosjektering av fundament</p> <p>Levering/bygging av fundament</p>	
5.2	Strømforsyning	<p><u>Inkludert:</u></p> <p>Tilkopling ved fundament</p> <p>Kabler og trekkerør i leskurkonstruksjonen</p> <p><u>Ikke inkludert:</u></p> <p>Tilkopling til strømkilder utenfor leskuret</p> <p>Skap og tavle med strømmåler, sikringer og fordeling</p>	





NR	TYPE	KRAV	KOMMENTAR/ MERKNAD
5.3	Sanntidsskjerm	<u>Inkludert:</u> Kabler til skjerm for strømforsyning Forberedt løsning for oppheng/innfesting <u>Ikke inkludert:</u> Behovet prosjekteres av byggeprosjekt Skjerm med monteringsutstyr, leveres og monteres av tredjepart utenfor kontrakten.	
5.4	Billettautomat/ validator	<u>Ikke inkludert:</u> Frittstående automat montert på fundament Strømforsyning	
5.5	Reklamevitruiner	<u>Inkludert:</u> Detaljert utførelse <i>skal</i> spesifiseres i samarbeid med leverandør av reklame.	
5.6	Kassett for ruteinformasjon	<u>Inkludert:</u> Detaljert utførelse <i>skal</i> spesifiseres i samarbeid med oppdragsgiver.	
5.7	Reservedeler	<u>Inkludert:</u> Levering på bestilling Monteringsanvisninger Opplæring for montering og reparasjon <u>Ikke inkludert:</u> Reparasjonsarbeid Montering av reservedeler	

