

Stavanger Stasjon

rehabilitering

FUNKSJONSBEKRIVELSE FOR ELEKTROTEKNISKE ANLEGG

Norconsult 

Stavanger 2014-03-12

INNHALDSFORTEGNELSE

4	ELKRAFT	2
4.0	GENERELLE ARBEIDER	2
4.0.1	Generelt	2
4.0.2	Tegninger	2
4.0.3	Anmeldelser	2
4.0.4	Prosjektering m.m.	2
4.0.5	Lover, forskrifter m.m.	2
4.0.6	Utstyr	3
4.0.7	Montasje av utstyr	3
4.0.8	Brannetting	3
4.0.9	Universell utforming	3
4.0.10	Sluttdokumentasjon (Drifts- og vedlikeholds instruks)/FDV	3
4.0.11	Opprydding	4
4.0.12	Merking	4
4.0.13	Reservekapasiteter	4
4.0.14	Hullboringer, merking av hull m.m.	4
4.0.15	Enhetspriser	4
4.0.16	Rigg og drift	4
4.0.17	Rivning og provisoriske drift	4
4.1	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	5
4.1.1	Systemer for kabelføring	5
4.1.2	Jording	5
4.3	LAVSPENT FORSYNING	5
4.3.1	System for elkraftinntak	5
4.3.2	System for hovedfordeling med stige kabler og måling	5
4.3.3	Elkraftfordeling til alminnelig bruk	5
4.3.4	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	7
4.4	LYS	7
4.4.1	Belysningsutstyr	7
4.4.2	Nødlysutstyr	8
4.5	ELVARME	8
4.9	BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER FOR ELEKTRO	8
5	TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG	8
5.0	GENERELLE BESTEMMELSER	8
5.1	BASISINSTALLASJONER FOR TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG	8
5.1.2	Jording	8
5.2	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	9
5.2.1.0	Generelt	9
5.4	ALARM- OG SIGNALSYSTEMER	9
5.4.2	Brannalarmanlegg	9
	VEDLEGG LISTE	9
	TILBUDSSKJEMA M.M.	10
	ENHETSPRISER	11

4 ELKRAFT

4.0 GENERELLE ARBEIDER

4.0.1 Generelt

Denne kravspesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er angitt, skal utstyr og leveranser være i h.t. NS 3420. De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden. Det vises til ytelsesbeskrivelse for arkitektfag med tilhørende tegninger for omfang av rehabiliteringsområdene.

4.0.2 Tegninger

Det er så langt i prosjektet utarbeidet tegninger som viser punkter for elektro-faget. Det henvises til vedleggsliste s.9. Vedlagte tegninger danner grunnlaget for entreprisen. Rokkeringer og mindre justeringer må imidlertid påregnes uten at fastprisen endres.

Vedlagte tegninger er orienterende. Entreprenøren overtar ansvaret for tegningsmaterialet og beskrivelse slik det foreligger ved tilbudsutsendelsen. Basert på foreliggende tegningsmateriale og beskrivelse skal entreprenør videreføre og slutføre all prosjektering dokumentert gjennom endelige arbeidstegninger.

4.0.3 Anmeldelser

Elektroinstallasjonene skal anmeldes til myndighetene av entreprenøren. Kostnader i forbindelse med anmeldelser og andre avgifter medtas av entreprenøren.

4.0.4 Prosjektering m.m.

Entreprenøren er ansvarlig for all prosjektering og overtar ansvaret for hittil utført prosjektering.

Tegninger og skjemaer skal utføres på DAK og inneholde alle relevante opplysninger som montasjehøyde og bredde på kabelbroer, kursnummer og fordelingsnummer/indeks på alle utgående kurser, indeks på alle armaturer og ovner/varmekabler, montasjehøyde på utstyr etc. Tegninger skal som hovedregel utføres i M=1:50.

Entreprenøren skal dekke egne kopieringsutgifter, men ved utsendelse av tegninger til eksterne dekker oppdragsgiver disse kostnader

4.0.5 Lover, forskrifter m.m.

Arbeidene skal tilfredsstillende til enhver tid gjeldende offentlige lover, forskrifter, regler, veiledninger, retningslinjer og bestemmelser. Detaljer som ikke er nevnt i spesifikasjonen, skal, såfremt disse er nødvendige for anleggenes godkjenning fra myndighetene, være medtatt. De elektriske installasjoner skal utføres i h.t. Forskrifter for Lavspenningsanlegg FEL, med normveiledning NEK 400 (2010).

Avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres og installeres skal tilfredsstillende EU's EMC-direktiver (direktiv 89/336/EEC med endringsdirektiv 92/31/EEC).

Alle løsninger skal minimum være i samsvar med krav satt i Teknisk forskrift TEK 10 til plan- og bygningsloven. Bygget skal bygges etter krav om universell utforming iht. TEK 10 (se post 4.0.9).

Relevante NBI Byggedetaljer og krav i Våtromsnormen skal følges.

Det ferdige produkt skal tilfredsstillende NS3420 når det gjelder anleggenes utførelse og montasje.

4.0.6 Utstyr

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr skal tilfredsstillende vanlig aksepterte normer og standarder, også ut over det som kreves av lover og forskrifter.

Utstyr skal være enhetlig, og det skal legges vekt på driftssikkerhet, vedlikeholdsvennlighet, tilgjengelighet av reservedeler og utstyrsutskifting.

I tillegg skal alt av synlig utstyr nøye tilpasses det område/rom det monteres i relatert til form, farge og IP-klasse. Utstyr som ikke må være eksponert settes i tekniske rom, sjakter, over himling o.l. selv om dette vil føre til forlenget kabelføring. Også kabling til slikt utstyr må nøye tilpasses layout og innredning.

4.0.7 Montasje av utstyr

Utstyr skal monteres med nødvendig klaring som sikrer tilstrekkelig plass for vedlikehold.

4.0.8 Branntetting

Gjennomføringer i brannskiller skal gjennomføres med branntetting.

For elektrogjennomføringer mellom kontorer/møterom etc. og andre gjennomføringer i vegger skal det lydtettes. Tettingen utføres slik at lydkrav til veggen/konstruksjonen tilfredsstilles.

El entreprenør har ansvar for koordinering av brann og lydtetting for egne anlegg mot felles firma som utfører selve arbeidet samlet for flere tekniske fag.

4.0.9 Universell utforming

De elektrotekniske anlegg skal tilfredsstillende relevante krav og anbefalinger til universell utforming. Det henvises her til NS 11001-1 og TEK 10.

4.0.10 Sluttdokumentasjon (Drifts- og vedlikeholds instruks)/FDV

Entreprenør skal utarbeide et komplett elektronisk underlag for FDV etter kjente retningslinjer.

Entreprenøren skal også bistå med opplæring av driftspersonell/leietager på en fagmessig måte. Opplæringen skal skje over tid til beste for oppdragsgiver.

4.0.11 Opprydding

Entreprenøren skal rydde opp og fjerne alt avfall etter egne arbeider. Dette arbeidet skal utføres daglig. Avfallet legges i container, i h.t. retningslinjer for kildesortering.

4.0.12 Merking

Byggets eksisterende merkesystem opprettholdes og videreføres.

Stikkontakter og koblingsbokser merkes med fordeling og kursnummer. Her kan godkjent system med tape benyttes. Brytere merkes ikke.

4.0.13 Reservekapasiteter.

Generelt skal alle installasjoner ha innebygget en viss reservekapasitet. Dersom det ikke er nevnt noe tall i etterfølgende kapitler skal denne være 20 %.

4.0.14 Hullboringer, merking av hull m.m.

Entreprenøren skal selv bore hull inntil $\varnothing 25$ mm diameter i alle konstruksjoner for egne installasjoner samt ta utsparinger i lettvegger og murte vegger dersom ikke noe annet avtales med bygningsentreprenøren. Større hull skal bores av bygningsentreprenøren, men merkes av den tekniske entreprenøren. Entreprenøren skal merke alle hull for egne arbeider i alle typer materieller.

4.0.15 Enhetspriser

Dersom det blir endringer utover fastprisdelen i prosjektet kan enhetspriser legges til grunn. Det henvises til eget oppsett over enhetspriser som skal være relevante mot det totale prosjekt. Oppgitte enhetspriser skal være faste i hele byggeperioden og inkludere komplett installasjon inkludert rigg og drift. Endringer avregnes mot enhetspriser, alternativt faste avtalte priser når endringer/detaljer er kjente.

4.0.16 Rigg og drift

Det refereres til ytelsesbeskrivelse for arkitektfag pkt. 2.1.

4.0.17 Rivning og provisoriske drift

I forbindelse med rivning av dagens elanlegg skal el entreprenør sørge for nødvendige frakoblinger. I tillegg skal el entreprenør delta i fjerning av kassert utstyr. Anlegg som ikke skal rives/fjernes, gjennomgås de nødvendige tiltak og videreføres i den stand det var.

4.1 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

4.1.1 Systemer for kabelføring

Generelt om føringer

Det skal fortrinnsvis benyttes eksisterende kabelføringer i anlegget.

I garderobedel monteres rørføringer i tak for kabeltrekking, alternativt monteres kabelstiger der antall føringer overskrider 4-kabler.

Nye elektroføringer skal installeres slik at det blir en rasjonell tilkomst for bruk i alle perioder av byggeperioden samt for senere service/inspeksjon og tilleggs installasjoner. Generelt skal alle nye anlegg for kabelfremføring ha 30 % ledig plass for fremtidige installasjoner etter at komplette prosjektinstallasjoner er utført. Tillegg som bestilles etter at hovedprosjektet er bestilt kan ta av oppgitt reserveføring.

Det er på arkitektens plantegninger angitt omfang av himling, absorbenter o.l. som kan ha betydning for hvordan føringer og installasjoner for elektrofaget utføres. Disse må følges av entreprenør.

I vertikale sjakter, kryperom og tekniske rom benyttes eksisterende kabelstiger.

Fri høyde over himling er ikke kjent i denne fase, og el entreprenør må foreta koordinering med VVS-fag for armaturer og føringer.

4.1.2 Jording

Jordingsanlegget skal generelt utføres etter gjeldende regler og normer, med krav til sikkerhet og varsling. Kravene i FEL og NEK 400:2010 legges til grunn.

Det eksisterende jordingsanlegg må kvalitetssjekkes og videreføres så langt dette er mulig.

4.3 LAVSPENT FORSYNING

4.3.1 System for elkraftinntak

Det eksisterende elkraftinntak benyttes.

4.3.2 System for hovedfordeling med stige kabler og måling

Den eksisterende hovedfordeling benyttes.

4.3.3. Elkraftfordeling til alminnelig bruk

Fordelinger til alminnelig forbruk.

2 Etasje

Den eksisterende fordelingen benyttes, det legges opp nye jordfeilautomater med maks jordfeilstrøm 30mA på alle eksisterende forbrukskurser, samt på supplerende kurser i forbindelse med nyetableringer slik som kjøkken. I tillegg monteres nye lastbrytere og avdekning. Det er totalt 13 eksisterende kurser med inntil 16A (se vedlagte tavleskjema/vedleggs-liste s.9).

1 Etasje garderobe

Den eksisterende fordelingen benyttes, innmat oppgraderes og det legges opp med nye automater på samtlige kurser, kurser inntil 16A utføres med jordfeilautomater med maks jordfeilstrøm 30mA. I tillegg monteres nye last og effektbrytere og suppleringer i form av kurser til nytt garderobeanlegg og avsluttes med avdekning. Eksisterende utgående kurser som ikke omfattes av garderobeanlegget videreføres i eksisterende stand så langt dette er mulig. Det er totalt 34 eksisterende kurser hvor 32 er inntil 16A (se vedlagte tavleskjema/vedleggs-liste s.9).

Kursopplegg til alminnelig forbruk.

Generelt gjelder for alt kursopplegg med stikkontakter til alminnelig forbruk at disse skal være basert på doble stikkontakter hvis annet ikke er spesifisert. Kjøkken legges opp med eget uttak for alle apparater, i tillegg til egen kurs for alle hvitevarer over 2kW. En stikk o/benk utføres med timer for kaffetrakter.

Kursopplegg for belysning

Lyskursene skal ikke belastes mer enn 60 %. Kurser skal baseres på 16A kursopplegg.

Kursopplegg for nødlysanlegg inngår i kurser for belysning.

Toaletter Garderober.

Innfelte armaturer.
Styres fra bevegelsessensor.

Garderober Herre/Dame.

Innfelte armaturer.
Styres fra bevegelsessensor.

Gang/Korridorer Garderober

Innfelte armaturer.
Styres fra bevegelsessensor.

Dusj Garderober

Innfelte armaturer.
Styres fra egen bryter

Hvilerom Plan2

Innfelte armaturer.
Styres fra egen bryter med lysreguleringsfunksjon

Tv-rom Plan2

Innfelte armaturer.
Styres fra bevegelsessensor, overstyring via egen bryter med lysreguleringsfunksjon

Dusj Plan2

Innfelte armaturer.
Styres fra egen bryter

Øvrige rom Plan2

Innfelte armaturer. Ikke alle rom har endelig romløsning og antall arbeidsplasser, dette må tilpasses.

Primært styres alt lys fra bevegelsessensor.

Bevegelsessensorer innstilles med en tidsforsinkelse og følsomhet slik at lyset ikke utilsiktet slukker ved opphold i rommet.

Kursopplegg for nødlys.

Nødlysanleggene skal omfatte rømningslys (ledelys, markeringslys) i overensstemmelse med offentlige krav. Ledelys utføres som egne armaturer. Nødlys skal være basert på desentralisert batteriløsning med selvtest. Alle ledelys skal merkes, slik at det klart fremkommer funksjon og plassering.

Kursopplegg for varme.

Kursopplegg for el.varme omfatter alt av tilknytning til varme i rom hvor vannbårne systemer ikke kommer til utførelse.

I 2-etasje vil oppvarming via vannbåren varme videreføres.

I ny garderobedel 1-etasje monteres varmepaneler og veggovner som oppvarmingskilde. I dusjrom monteres varmekabel i gulv.

I dame og herregarderobe styres panelovner av lokalt montert termostat med romføler på vegg.

I dusjrom monteres egne termostater med gulvføler.

I gangareal benyttes ovner med integrerte termostater.

4.3.4. Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner.

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner og virksomhet.

Dørautomatikk:

Det medtas kursopplegg til dørautomatikk, kurser må være forsynt fra prioritert kraft/UPS og ha tilhørende batterikapasitet på 60min. Brannsikker kabling iht. NEK:400. Det vises til brannkonsept.

Det legges opp 1kurs (25A 2-fas 230V) til VVB 5kW. Fast tilkoblet, VVB plasseres i kjeller under nytt garderobeanlegg.

Fremtidig:

Det medtas 1kurs (16A 2-fas 230V) til fremtidig 1500m³ ventilasjonsaggregat (veggaggregat).

Det medtas 1kurs (20A 2-fas 230V) til fremtidig 4kW el-varmebatteri (veggaggregat).

4.4 LYS

4.4.1 Belysningsutstyr

Belysningsutstyr leveres i utførelse og kapsling tilpasset monteringsmiljøet. Belysningsutstyret skal være av gjennomført god standard.

Armaturer i sengerom/hvilerom leveres med avskjermet lyskilde. Kontorarbeidsplasser utføres ned nedhengt armatur.

Generelt skal belysningsnivået minst tilfredsstillende anbefalingene fra Selskapet for Lyskultur hvor annet ikke er spesifisert. Spesielt nevnes nr. 1 Lux-tabell og nr. 9 Planlegging av belysningsanlegg.

Det skal benyttes energiøkonomiske lyskilder tilsvarende lysrør av typen T5 HE og/eller tilsvarende.

Fargetemperatur tilsvarende lysrør type 827 (2700K).

Alle armaturer skal ha elektroniske forkoblinger.

Alle rom/områder skal lys-beregnes og føres inn på lister med armaturtype, lyskilde, lux-verdier m.v. Orienterende tegninger er utarbeidet for belysning i tilnærmet alle områder som retningsgivende. Det må påregnes justeringer for belysning i himling, da tekniske føringer og høyder ikke har kjent omfang.

4.4.2 Nødlisutstyr

Det monteres et desentralisert nødlis-anlegg med armaturer for ”selvtest” for 230 V og innebygget batteri. Nødlis-anlegget skal utføres i h.t. NS-EN 1838 med veiledning. Ledelys skal installeres som innfelt utgave. Rømningsplaner og brannrapport fra RIBr legges til grunn for prosjektering.

4.5 ELVARME

Det er generelt vannbårne varmesystemer i bygget, kfr. VVS-teknisk spesifikasjon. Anlegges styres manuelt med regulerbare ventiler.

I ny garderobedel benyttes el-varme.

I garderobeser benyttes vegg monterte panelovner, fortrinnsvis montert u/vindu hvor dette er mulig. Det legges opp til en effekt på ca. 60-80W pr kvm.

I dusjrom benyttes varmekabel i gulv, det legges opp til en effekt på ca. 100pr. kvm. Dette må kvalitetssikres opp mot gulvtype for maks effekt pr./kvm.

4.9 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER FOR ELEKTRO

Elektroentreprenøren har ansvar for å koordinere alt av bygningsmessige arbeider for eget fag opp mot øvrige fag.

5 TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG

5.0 GENERELLE BESTEMMELSER

Det henvises til pkt. 4.0 Generelle bestemmelser for elektro

5.1 BASISINSTALLASJONER FOR TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG

Det eksisterende anlegg videreføres så langt dette er mulig.

5.1.2 Jording

Generelt henvises det til post 412 vedrørende jording.

For IKT anleggene vil EN50310:2010 og EN50174 være gjeldene i forhold til jording av disse.

5.2 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

5.2.1.0 Generelt

Det eksisterende sprede nett opprettholdes og videreføres. Det må for øvrig påregnes flytting og demontering av enkelte punkter i anlegget.

5.4 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER

5.4.2 Brannalarmanlegg

Det monteres et fulldekkende anlegg for rehabiliteringsområdene (kategori 2).

Det tas høyde for utbygging av detektorer og klokker i renoveringsområdene. Eksisterende detektorer kan med fordel benyttes i renoveringsarbeidet.

Det er utarbeidet tegninger som viser punkter for detektorer og klokker, tegningene er ment som retningsgivende.

Optiske (lys) signalgivere: I tillegg til akustiske signalgivere suppleres det med optisk varsling i rom for opphold. For sengerom tas det høyde for at minimum 10 % av rommene er installert med slik varsling for universell utforming. Valg av disse rommene må tas i samarbeid med byggherre/bruker.

Brannalarmanlegget skal også styre branndører på holdemagnet, dette videreføres/suppleres etter nye dører.

For øvrig vises det til brannteknisk rapport, samt brannplaner utarbeidet av RIBr.

Brannalarmanlegget skal tilsluttes det eksisterende brannalarmanlegg. Eksisterende sentral er av typen ESMI ESA. Det foreligger tegninger på eksisterende branndetektorer i mappe v/sentral.

Anlegget skal oppfylle kravene i NS 3960:2013, samt TEK10.

VEDLEGG LISTE

Tegninger:

44.5140494.210	Lysplan 1 etasje garderobeanlegg
44.5140494.220	Lysplan 2 etasje kontorer, hvilerom
542.5140494.210	Brannalarmanlegg 1 etasje garderobeanlegg
542.5140494.220	Brannalarmanlegg 2 etasje kontorer, hvilerom

Skjema:

Tavle A1-1+1a+1b	Kursfortegnelse eksisterende fordeling 1et
Tavle A2-3+A2-3a	Kursfortegnelse eksisterende fordeling 2et

TILBUDSSKJEMA M.M.

I det etterfølgende prisskjema er de ulike poster ført opp etter samme nummer system som øvrig funksjonsbeskrivelse. Det er krav at tilbyder/entreprenør priser sin leveranse etter samme system. Dersom poster i prisskjema ikke passer helt med det som tilbyder/entreprenør ønsker kommenteres dette i eget vedlegg til tilbudet.

4	Elkraft	
4.0	Generelle arbeider	kr.....
4.1.1	Systemer for kabelføring	kr.....
4.3.3	Elkraftfordeling til alminnelig bruk	kr.....
4.3.4	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	kr.....
4.3.5	Elkraftfordeling til virksomhet	kr.....
4.4.1	Belysningsutstyr	kr.....
4.4.2	Nødlisutstyr	kr.....
4.5	Elvarme	kr.....
4	Sum elkraft	kr _____
5	Tele- og automatiseringsanlegg	
5.4.2	Brannalarmanlegg	kr.....
5	Sum tele- og automatisering	kr _____

Alle priser er ekskl. mva.

Sammendrag for bygget

Sum ekskl. mva. **kr** _____

+ 25 % mva. **kr**.....

Sum inkl. mva. **kr** _____

TIMEPRISER

Ved eventuelle tilleggsarbeider som ikke kan avregnes etter tilbudets enhetspriser, skal det avtales faste priser, alternativt benyttes timepriser. Timepriser skal kun benyttes etter spesiell avtale med oppdragsgiver. Entreprenørens timepris ekskl. mva.

Montør	kr.....
Hjelparbeider	kr.....
Lærling	kr.....
Overtidstillegg kvelder%
Overtidstillegg helger%

MATERIELL/PÅSLAG

Materiell påslag netto innkjøp $f = \dots\dots\dots*$

* At alle påslagsfaktorene dekker emballasje, frakt, forsikring, transport, administrasjon, fortjeneste, rigg og drift. Kapp og svinn skal inkluderes i oppgitte faktorer.

ENHETSPRISER

Punktpriser:

Punktpriser defineres som sum av alt materiell og arbeid for et kursopplegg fra fordeling frem til og med uttak (inkl. tilkobling), prosjektering, rigg/drift, FDV.

Som punkt regnes uttak for apparater og utstyr inkl. brytere, stikkontakter, styreorganer og signalorganer. For alle punkter gjelder tilhørende koder i NS 3420.

For stk/m-priser gjelder komplett levert/montert/testet og idriftsatt.

41 Elkraft - Generelle anlegg

41 GENERELLE	Enhet	Mengde	Enhetspris
ANLEGG			
411 Systemer for kabelføring			
Kabelbro/stige bredde 400 mm	m	1	.....
Kabelkanal vegg 100 mm	m	1	.....
Minikanal	m	1	.....
Aluminium enkel grenstav komplett med el.kraft uttaks-2x3 og dobbel RJ45 kat 6A	stk	1	.....
Sum 41 Generelle anlegg			

43 *Lavspent forsyning*

43 FORDELING	Enhet	Mengde	Enhetspris
433 Elkraftfordeling til alm. bruk Automatsikring m/jfb.			
2/16A	stk	1	.....
3/16A	stk	1	.....
2/20A	stk	1	.....
3/20A	stk	1	.....
2/25A	stk	1	.....
3/25A	stk	1	.....
Sum 43 Fordeling			

44 *Elkraft - Lys*

44 LYSANLEGG	Enhet	Mengde	Enhetspris
441 Kursopplegg			
Punktpris komplett lyspunkt 2/16A m/bryter	stk	1	.....
442 Belysningsutstyr (det utstyr som er tenkt benytte og er med i tilbudet)			
<i>Downligt 2x26W TC-DEL</i> Type_____	1	Stk	.....
<i>Veggarmatur opal avdekning 1x14W T5</i> Type_____	1	Stk	.....
<i>30x30 innfelt 2x14W T5</i> Type_____	1	Stk	.....
<i>60x60 innfelt 2x55W TC-L avskjermet lyskilde</i> Type_____	1	Stk	.....
<i>Nedhengt 2x28W T5</i> Type_____	1	Stk	.....
Sum 44 Lysanlegg			

45

Elkraft - Elvarme

45 Varme	Enhet	Mengde	Enhetspris
Pkt. for styring av el-varme (termostat)	stk	1	.....
Pkt. for varmekabel	stk	1	.....
Varmekabler:	stk	1	.....
Veggovn 500W	stk	1	.....
Veggovn 1000W	stk	1	.....
Veggovn 1500W	stk	1	.....
Veggovn 2000W	stk	1	.....
Varmekabel pr/m	m	1	.....
Sum 45 Varme			

54

Alarm- og signalsystemer

54 ALARM OG SIGNAL	Enhet	Mengde	Enhetspris
542 Brannalarmanlegg			
Røykdetektor optisk	stk	1	.....
Alarmklokke	stk	1	.....
Optisk varselsignal (lys)	stk	1	.....
Manuell melder	stk	1	.....
Punktpris for detektorpunkt.	stk	1	.....
Punktpris for alarmklokke	stk	1	.....

Dato og underskrift

Firmanavn:

Foretaksnummer:

Adresse:

E-post:

Telefon:

Mobiltelefon:

Kontaktperson:

Sted den / 2014

.....
Tilbyders underskrift og stempel