 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar

El- och hisssystem


Ändrings-PM El och hiss

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende

Dokumentet gäller för:

Inhyrning, Nybyggnad, Ombyggnad

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	---------------------------	---	--	---------------------------------


Innehållsförteckning

Förklaring	2
1. Riktlinjer.....	3
2. Lagar och normer	3
3. Normer och standarder	3
4. Miljöbetingelser	3
4.1 Återbruk	3
5. Projekteringsanvisningar	4
6. Allmänna anvisningar	4
7. El- och telekanalisationssystem	4
8. Elkraftssystem	6
9. Belysningsystem	10
10. Elvärmesystem	15
11. Motordriftssystem	16
12. Storkök	16
14. System för inledningsskydd	18
15. System för potentialutjämning skyddsutjämning	19
16. Hissystem	19
17. Solcellssystem	22

Förklaring

Förkortningar nedan används för tabellernas kryssrutor, ifyllt dokument skickas till sakkunnig.

*T = Tillämpas, *ET = Ej tillämpligt, *A = Avsteg ifrån TKA

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	-----------------------	---	--	---------------------------------

1. Riktlinjer

Målsättningen med anvisningarna är att vi ska få lokaler som är ändamålsenliga, kostnads- och energieffektiva, tekniskt genomtänkta och är hållbara ur ett miljöperspektiv.

Anvisningarna ger uttryck för beställarens och verksamhetens krav på tekniska system och ska vara ett hjälpmedel vid byggprocessen.

2. Lagar och normer

Anvisningarna ansluter till föreskrifter och allmänna råd i Elsäkerhetsverkets författningssamling, Boverkets Byggregler (BBR).

3. Normer och standarder

Följande normer och standard tillämpas:

- Europeisk standard utfärdad av Europeiska kommissionen för standardisering (CEN) eller utfärdad av Elektrotekniska standardiseringskommissionen (Cenelec), samt europeiska standard (EN) alternativt harmoniserade dokument som kan härledas till gällande regler enligt nämnda organisationer.
- Svensk Standard SS 437 01 02
Elinstallationer för lågspänning -
Vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el – och teleinstallationer.

4. Miljöbetingelser

Elrum för servis- och eller fördelningscentraler ska placeras i de delar av huset där människor ej vistas stadigvarande.

Befintlig elrum för servis- och eller fördelningscentral placerad i del av huset där människor vistas stadigvarande ska flyttas alternativt avskärmas rummet med aluminiumplåt.


~~Vid till- och ombyggnad ska mätning av elektromagnetiska fält utföras i förstudie- / systemhandling.~~

	<u>T</u>	<u>ET</u>	<u>A</u>
<u>Vid till- och ombyggnad ska mätning av elektromagnetiska fält utföras i förstudie / systemhandling.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mätning utförs längs med inkommande medier (el- och fjärrvärmeservis) fram till inkopplingspunkten, angränsande rum till transformatorstation och ställverk och i kringliggande rum inomhus där personal, elever och barn med mera varaktigt befinner sig. Mätning utförs även utomhus från tomtgräns till inmatningspunkt i fasad. Förutsättning avseende energimål (installerad effekt) och vid val av material och produkter, se LF:s Miljöplan för aktuellt projekt.

4.1 Återbruk

	T	ET	A
--	---	----	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

Checklista återbruk ska användas för att kontrollera produkter som kan återbrukas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2021-07-02_PM Inventering för Återbruk ReCirculate.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Projekteringsanvisningar

Upptagna punkter i anvisningarna ska av projektören användas i tillämpliga delar och inarbetas i handling.

Avvikelser från anvisningarna ska skriftligen dokumenteras och redovisas för beställaren.

Förutsättning för såväl projektering som utförande ska vara baserat enligt senaste utgåvan av AMA – Allmänna material och arbetsbeskrivningar.

6. Allmänna anvisningar

I samband med om- och tillbyggnad bör underhållsåtgärder tas med i projektet.

Omfattning av underhållsåtgärder utreds i samråd med beställaren.

Underhållsåtgärder ska vara separerade från det ursprungliga uppdraget.

6.1 Märkning, kontroll, dokumentation med mera

	<u>T</u>	<u>ET</u>	<u>A</u>
<u>Vid framtagande av Kapitel-Y använd RA-1837 Kap-Y Märkning, kontroll, dokumentation, dokumentet ska projekt anpassas.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


7. El- och telekanalisationssystem

7.1 Allmänt

	T	ET	A
Krav avseende halogenfrihet återfinns i projektets miljöplan, saknas denna miljöplan ska rör, slangar och dosor vara halogenfria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid nybyggnad ska inkommande serviser (el, fiber, kabel-TV etcetera) ha en gemensam införingspunkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ledning i mark se Tekniska krav och anvisningar Mark och utemiljö, Servisledning samt belysningsledningar förläggning i mark.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Omfattning och placering av Laddstationer för elbil utreds i samråd med beställaren och verksamheten</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.2 Kanalisationssystem

	T	ET	A
Kanalisation för elservis till byggnaden förläggs via kabelgrop på utsidan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
För framtida installationer utomhus förläggs minst 1st ø110 rör i reserv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kanalisation planeras i samråd med nätleverantör.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabelgrop enligt nätleverantörens krav.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	-----------------------	---	--	---------------------------------


Kanalisation för inkommande media (fiberservis och kabel-TV) utförs med blåsfiberrör 40/32 svart/grön, kanalisation planeras i samråd med teleoperatörer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kanalisationssystem utförs med kabelstegar, kabelrännor och elkanalsystem vid utvändig förläggning av ledningsinstallationer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kanalisationssystem utförs med separata utrymmen, delningsplåt/ledningskanal för kraft-, tele- och datasystem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid nybyggnation ska kablar mellan huvudkanalisation och apparater i vägg eller tak förläggas infällda i rör. I övrigt förläggs kablar på kanalisation typ kabelstegar, kabelrännor etcetera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid ombyggnation ska kablar mellan huvudkanalisation och apparater i vägg eller tak förläggas infällda i rör där så är möjligt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ledningskanalsystem, fönsterbänk- och matarkanal samt uttagsstav ska utgöras av metall.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Väggkanalsystem (fönsterbänkskanal) över radiatorer ska förses med ställbar väggkonsol.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utrymme mellan vägg och kanal ska vara ca 50 mm och försedd med konvektionsgaller.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttagsstavens anslutningsledning ska ha frilängd på 3 meter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Om behovet av laddstationer för elbil finns förläggs.</u> Tomrör/slang 1 styck Ø110 mm för kraft och 1 styck Ø50 mm för data förläggs till P-plats för anslutning av laddningsstation för bilar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Om behovet av laddstationer för elbil finns avslutas</u> Tomrör/slang avslutas i universalfundament vid tänkt laddningsstation för bilar med gjutjärnslock.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid korsning med ventilationskanaler ska elrör monteras/förläggas ovanför ventilationskanalerna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tomrör/slang förses men dragtråd anpassad efter förläggning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
Separat blåsfiberrör förläggs från varje lägenhet till inkommande blåsfiberrör.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Skola Förskola


	T	ET	A
Väggkanalsystem (fönsterbänkskanal) i undervisningsrum typ klassrum och grupprum undviks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Där så erfordras monteras kanalsystem vertikalt i vägghörn och eller vid fast inredning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	---	--	---------------------------------

8. Elkraftssystem

8.1 Allmänt

	T	ET	A
Vid nybyggnad eller större ombyggnad ska huvudledningar utföras som TN-S-system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utrymmen för centralutrustningar ska dimensioneras så att möjlighet till utbyggnad finns samt att service och åtkomlighet underlättas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rörledningar för tappvatten får inte förekomma i utrymmen tillhörande el-tele- och transportsystem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	-----------------------	---	--	---------------------------------

8.2 Mätanordningar

	T	ET	A
Utförs enligt: RA-1840 Energi - Principer för energi- och volymmätning,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mätare placeras i fördelningscentral/huvudcentral.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Från mätare förläggs ledning till plint placerad i kapsling utanför elcentraler, (anslutning till Styrning Reglering och Övervakning).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EE lämnar uppgifter till Styrning Reglering och Övervakning på antal mätare och mätarnas betjäningsområde och centralbeteckning. Uppgifter redovisas i form av blockschema, Se exempel mätplan i RA-1840 Energi - Principer för energi- och volymmätning. Märkning enligt RA-1865 SRÖ-system - Beteckningssystem för VVS- och SRÖ-installationer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
Separat mätning av lägenhet för boende utförs inte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.3 Centralutrustningar

	T	ET	A
Centraler ska placeras i låsbart utrymme försedd med cylinderlås. (Medeco nyckel).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servis och fördelningscentral ska vara i placerad i <u>teknikrum "el-rum"</u> alternativt driftrum <u>i huvudbyggnad</u> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontroll att utrymme för fördelningscentral och elcentraler är tillräckligt för tänkt central samt teleutrustning, tänk även på reserv yta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centralutrustning ska vara utförd för TN-S-system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I fördelningscentral för huvudledningar ska säkringar vara kniv/diazedsäkringar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I gruppcentral ska säkring större än 63A vara knivsäkring/effektbrytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I storkök ska säkring större än 63A vara effektbrytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jordfelsbrytare ska vara avsedd för personskydd. Jordfelsbrytare och tillhörande grupsäkringar placeras intill varandra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupper för belysningsarmaturer utomhus förses med separata jordfelsbrytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Central för allmän kraft och belysning uppdelas med jordfelsbrytare i sektioner.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Grupper för belysningsarmaturer förses med jordfelsbrytare.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varje sektion betjänar högst 10 grupper.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupper där utlöst jordfelsbrytare äventyrar viktiga funktioner undantas <u>till exempel så som</u> larmsystem, <u>dataskåp/stativ</u> , nödljus och vägledande markering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------


I central som utgörs av dvärgbrytare ska skensystem vara utfört för anslutning nerifrån.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skensystemet får ej kapas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Central ska förses med plintar för anslutning av samtliga utgående ledningar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minsta area för ledning mellan säkring och plint ska vara 2,5mm ² .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anslutning av flera solcellsväxelriktare sker via fördelningsskåp, huvudledare förläggs mellan fördelningsskåp och fördelningscentral.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dvärgbrytare ska utföras med utlösningsskarakteristik C och vara godkänd för frångående med lås möjlighet (5 styck lås monteras vid fördelningscentral).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gruppcentral förses med reserv grupper, "personskyddsautomater" bestående av 6 stycken 10A samt 1 styck 3x16A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servis/fördelningscentral förses med reserv grupper bestående av 1 styck 3fas grupp av diazed DII, DIII och knivsäkring anpassat efter storlek på central. Om behovet av Laddstationer för elbil finns ska det i elcentral installeras 2 styck grupper för laddning av elbil 230/400V 3x16A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid servis/fördelningscentral beakta att utrymme för expansion finns.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Se även 12.2 Centraler. Storkök.</u>			

Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
Bostad med Särskild Service, Lägenhet för boende förses med <u>kombinerad multimedia</u> /gruppcentral och jordfelsbrytare. I lägenhets-gruppcentral <u>Gruppcentral</u> ska <u>ha</u> plats för utökning med 3 moduler finnas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vård- och omsorgsboende för äldre, Gruppcentral <u>gruppcentral</u> "våningscentral" för lägenheter utförs gemensamt per avdelning, varje lägenhet förses med separat jordfelsbrytare. Gruppcentral förses med reserv grupper "personskyddsautomater" bestående av 6 stycken 10A samt 1 styck 3x16A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.4 Ledningssystem


	T	ET	A
Till vitvaror i kök och tvättstugor , typ spis, ugn, diskmaskin, tvättmaskin, torktumlare, <u>och torkskåp</u> förläggs ledning minst 5G2,5 (inte kylskåp, frysskåp och mikrovågsugn). Gäller ej boendelägenheter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dold/infälld ledning i rör utförs som tvinnad FQ.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I elkanalsystem förläggs skärmade ledningar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

Utanpåliggande gruppleddning utförs med skärm. Skärm ska endast jordanslutas i matande gruppcentral (skärm/biledare i ledningsände ska vara fri).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid parallell förläggning av fler än två utanpåliggande ledningar ska dessa förläggas i elkanalsystem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gruppleddningar till uttag och belysning ska förläggas via korridorer till rum och inte mellan rum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gruppleddningar för kraft får ej vara med flera faser som fördelas mellan uttag <u>eller</u> och rum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gruppleddningar för belysning får ej vara med flera faser som fördelas mellan belysning <u>eller</u> och rum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.5 Platsutrustningar

	T	ET	A
<u>Städuttag och rumsgivare installeras intill dörröppning eller intill hörn av vägg eller skåp.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid servis/fördelningscentral monteras 1 styck uttag typ CEE 32A, 1 styck uttag typ CEE 16A och 1 styck 2-vägs uttag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>I dataskåp/stativ placerat i IT-utrymme/Telenisch monteras 2 stycken vägguttag matade via separata grupper.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På vind och kulvert placeras vägguttag med ett centrumavstånd av cirka 20 meter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttag för spis och ugn förses med tydlig nedräknande minnesresistent timer, inställd på 60 minuter (Gäller inte hemkunskap).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vägguttag för kaffebryggare respektive vattenkokare utförs i kombination med elektronisk timer på separata grupper. Timer ska tåla 16A belastning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Uttagsenheter som pendlas över bord ska förses med maximal nedhållningsbegränsning. Vid arbetsbänkar som är längre än 400 millimeter placeras vägguttag med ett inbördes avstånd av högst 1 meter.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Vid kommunikationcentral, bredband och IP-telefoni monteras minst 1 styck 2-vägsuttag. Uttagsenheter som pendlas över bord och serveringslinje ska förses med maximal nedhållningsbegränsning.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Behov av förberedelse för laddstolpe utreds med verksamheten i varje projekt.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I elcentral installeras 2 styck grupper för laddning av elbil 230/400V 3x16A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttag för skötbord placeras på en höjd 300 till 500 mm millimeter över golv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se även RA-1840 Energi - Principer för energi- och volymmätning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	-----------------------	---	--	---------------------------------

Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
1 styck uttag för julgransbelysning monteras enligt markritning. (Julgransfot typ 531460 HAGS).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Spisvakt installeras på spis och ugn i boendelägenhet.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Spis ska vara utrustad med spisvakt i boendelägenheter</u> <u>Timer installeras på spis och med timerugn i gemensamhetslokal och personalkök.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Uttag i över bänk ska vara försedda med timer.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beakta placering och höjd på uttag vid sängplats.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.6 Styrning och övervakning

	T	ET	A
Kraftutrustning för <u>Kraftförsörjning till</u> anläggningar som betjänar tvätt- och köksutrustning, värmeenheter i undervisningskök, slöjd-, trä-, metall-, teknik- och textilsal <u>textil-sal och värmeenheter i hem- och konsumentkunskap, elevcafé, fritidshem,</u> ska styras centralt via nyckelmanövrerad brytare med signalindikering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utrustning i slöjd-, trä-, metall- och textilsal ska anslutas till central nödstoppfunktion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kraftförsörjning till maskiner och utrustning i sköljrum och tvättstugor ska anslutas via kontaktor, omkopplare och röd indikeringslampa placeras vid dörr utanför rummet 1800 mm över golv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Skola ~~Förskola~~

	T	ET	A
Maskiner i slöjd-, trä-, metall-, teknik- och textilsal ska förses med skolkontaktor styrd via huvudbrytare med nyckel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttagsenheter <u>”vägguttag”</u> i arbetsbänkar, labbänkar och dylikt anpassas till skolans behov samt förses med inbyggd jordfelsbrytare. <u>Fördelningstavla typ TERCO TF1209.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Styrning av uttagsenheter sker via nyckelmanövrerad brytare. Typ Tereo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Värmeenheter, till exempel i fritidshem, hem- och konsumentkunskap, elevcafé, ska <u>spis och ugn i undervisnings- och gemensamhetskök, ska</u> styras av lokal nyckelmanövrerad brytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Förskola

	T	ET	A
<u>I aktivitetsrum ”pedagogiska rum” ska spis och ugn styras av lokal nyckelmanövrerad brytare.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Belysningsystem

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

9.1 Allmänt

	T	ET	A
Belysning ska utformas och dimensioneras enligt <u>senaste utgåvan av: "Ljus & Rum planeringsguide för belysning inomhus", se även storkök 12.4 belysning.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysningsstyrka i rum med dagsljusreglering ska injusteras till värde enligt "Ljus & Rum" (till exempel 5.36.1 klassrum, handledarrum ska vara 300 Lux).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Placering och omfattning av ljusarmaturer för nödbelysning och vägledningsarmaturer utförs enligt RA-3484 Brand Huvuddokument och brandskyddsdokumentation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utomhusbelysning: Medelbelysningsstyrkan på markytan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• På gårdar och gångstråk/cykelväg, 5 lux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• På lekplatser (mindre yta vid lekredskap), 30 lux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Omgivande lektytor på förskola, 5 lux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <u>Utomhusbelysning utförs med stolpbelysning och väggarmaturer på skol- och förskole-gårdar.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• För <u>anpassningutformning</u> av <u>armaturval och placeringbelysning</u> <u>ur säkerhetshänseende</u> kontaktas Bygg-Utemiljö-Säkerhet, sakerhet@lf.goteborg.se	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urklipp ur miljöplan: 6. Energihushållning, energieffektivitet - Installerad effekt – se Ljus & Rum "10 riktlinjer och referensvärden för energianvändning". Bör-värdet ska uppfyllas (det utgör ska krav för lokalförvaltningen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.2 Centralutrustningar

-

9.3 Platsutrustningar


	T	ET	A
Antal typer av ljusarmaturer <u>belysningsarmaturer</u> ska begränsas med avseende på drift och underhåll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skola, pendlade armaturer <u>belysningsarmaturer</u> i klassrum med upp och nedljus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Skola, belysningsarmatur på toalett monteras i tak.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Armaturer<u>Belysningsarmaturer</u></u> inom allmänna utrymmen i skola får ej vara av glas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	-----------------------	---	--	---------------------------------

I förskola får armaturer <u>belysningsarmaturer</u> ej vara av glas- i utrymmen där barn vistas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Väggarmaturer <u>Belysningsarmaturer på vägg</u> ska undvikas i korridorer, trapphus och liknande utrymmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Placering av nedhängande arbetsplatsarmaturer ska anpassas till möbleringsplan, definitiv placering utförs efter det att möblerna har kommit på plats.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hängande belysningsarmaturer på höga höjder ska försees med hissanordning, för att kunna utföra underhåll och städning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Uttag för miljöbelysning ska vara envägs vägguttag.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I teknikutrymmen monteras nödbelysning och vägledande armatur enligt BBR 3:42.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysning fläktaggregat ansluts till takbelysning i teknikrum, ledning ska vara orange och ansluts direkt till armatur från rumsbelysning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apparatskåp försees med separat belysningsmatning, ledning ska vara orange och ansluts direkt till armatur från rumsbelysning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utanför hiss <u>Framför hissdörr</u> monteras <u>separat belysningsarmatur för stannplansbelysning</u> med fast sken <u>permanent tänd.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armaturer i träslöjd ska vara minst IP-klass 44.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I träslöjd installeras nödbelysning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konstverk ska eventuellt belysas, Dialog med sakkunnig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slagtålighet på utomhusbelysning ska vara <u>minst</u> IK10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nödbelysning och vägledningsarmatur ska vara med inbyggt batteri eller kondensator.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armatur för nödbelysning ska vara separat armatur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armatur för bänkbelysning ska vara utan vägguttag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I Bostad <u>Underskåpsarmatur utförs med Särskild Service</u> <u>inbyggd strömställare och Vård- och omsorgsboende för äldre.</u> Belysningsarmatur på WC <u>utan vägguttag ska vara med skruvsockel</u> E27 <u>belysa hela bänkytan.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urklipp ur miljöplan: 3. Hälsa och inomhusklimat, städbarhet: - Rör, ventilationskanaler, kabelstegar/rännor ska förläggas så att de inte blir dammsamlade ytor i verksamhetsutrymmen. - Nedpendlade belysningsarmaturer med plan eller endast lätt sluttande ovansida ska undvikas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.4 Styrning och övervakning

	T	ET	A
--	---	----	---

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	-----------------------	---	--	---------------------------------

I större projekt kan belysningsstyrning ske <u>Belysningsstyrning sker</u> via KNX-system tillsammans med DALI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I aktuella fall <u>Sakkunnig</u> kontaktas sakkunnig för uppbyggnad och struktur av KNX-system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysning ska ej kunna styras via DUC tillhörande främmande styrsystem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manövrering av belysning i KNX-system ska ske via återfjädrande enpolig strömställare med separat puck. (inte typ integrerad busskopplare KNX).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KNX-kabel ska vara i avvikande kulör och eller märk med texten "KNX". Busskabeln ska vara godkänd av eller listad hos KNX Association.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>KNX-aktorer ska vara monterade på din-skena i central.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysning som inte styrs av närvarostyrning ska släckas vid påslaget inbrottslarm, undantaget tekniska utrymmen till exempel fläktrum och elrum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Belysningsstyrnings-system utförs med minnesfunktion så att senast dimrade belysningsstyrka bibehålls vid manuell eller automatisk släckning och återfås vid tändning.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Belysningsstyrningar

	T	ET	A
Typ 1: Strömställare Storkök, diskrum, teknikutrymmen, vindar, <u>uttag för miljöbelysning</u> "Lägenheter i boenden" Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre. Underskåpsarmaturer endast via inbyggd strömställare. Eleentra <u>El-</u> och <u>telenis</u> chertele <u>-nischer</u> via lägesbrytare på dörrblad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 2: Inbyggd närvarodetektor Städ, förråd, torkrum, tvättstuga, omklädningsrum i personalutrymme för <u>personal</u> och uteförråd. <u>På toaletter på skola monteras armatur med inbyggd närvaro i tak.</u> Närvarodetektor "Typ PIR" släcker efter inställd tid på 15 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 3: Separat närvarodetektor <u>Omklädningsrum idrott.</u> <u>Placerad På förskoletoalett ska närvarodetektor "Typ PIR" Placeras</u> vid dörr 1000 mm <u>millimeter</u> över golv på toaletter. Närvarodetektor "Typ PIR", <u>släcker efter inställd tid på</u> 15 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 4: Strömställare för manuell tänd/släck, ljusreglering/dimmer, Korridorer och allrum i Bostad med Särskild Service, Vård- och omsorgsboende för äldre. Vilrum för personal. Dag och nattstyrd belysning på Bostad med Särskild Service, Vård- och omsorgsboende för äldre utreds i projektet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	-----------------------	---	--	---------------------------------

Typ 5: Strömställare för manuell tänd/släck, ljusreglering/dimmer, dagsljusreglering och närvarodetektor Konferensrum, skolsalar, grupprum, hemvist, ateljé, allrum, vilrum, lektrum, aktivitetsrum. Tavelbelysning manövreras endast vid tavlan, ej ljusreglering <u>tänd/släck via strömställare vid tavla och via närvarodetektor.</u> <u>Underskåpsarmatur tänd/släck via strömställare i armatur och via närvarodetektor.</u> Närvarodetektor släcker all belysning efter inställd tid på 15 minuter förutom underskåpsarmaturer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 6: Strömställare för manuell tänd/släck, ljusreglering/dimmer, och närvarodetektor Skötrum, entré, kapprum, arbetsplatser, expedition, personalrum. Belysning i matsal, aula och idrottssal / idrottshall, uppdelas i 3 till 5 stycken sektioner med scenarier ”programmerbara” och styrs via panel centralt placerad. <u>Underskåpsarmatur tänd/släck via strömställare i armatur och via närvarodetektor.</u> Närvarodetektor släcker efter inställd tid på 15 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 7: Närvarodetektor Vakant. Omklädningsrum idrott. Närvarodetektor släcker efter inställd tid på 15 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 8: Ljuddetektering / närvarodetektering, nedsläckning i 2 steg och dagsljusreglering Kommunikationsytor, trapphus, korridor och kulvert. Om närvaro upphör efter 15 minuter ska belysning ljusregleras till cirka 10 % och släckas helt efter ytterligare 60 minuter. I elcentral monteras <u>”Luciaknapp” omkopplare ”0 – Auto” för styrning av belysning i kommunikationsytor och korridorer, gäller ej förskola.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 9: Astronomiskt tidur Utomhus <u>Stolpbelysning</u> , fasadbelysning, bollplaner <u>bollplansbelysning</u> och uttag för julgranbelysning. Lekytor (typ strålkastare) ska även styras på separata kanaler. Tändning av bollplansbelysning sker via separat tidur, fränkoppling klockan 21:00 till 06:00, (inte ansluten till DUC). <u>nyckelströmställare eller kodlås timer släcker efter 60 minuter funktion mellan 08:00-22:00.</u> Bollplaner separat tändning, via timer, nyckelströmbrytare eller kodlås. I elcentral monteras omkopplare ”Hand – 0 – Auto” en per kanal i tidur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 10: Nödbelysning och vägledande skyltning Vägledande skyltning ansluts till egen grupp utan jordfelsbrytare. Nödbelysning tänds vid spänningsbortfall på den ordinarie belysningen <u>i det utrymme där nödbelysningen är monterad.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

Nödbelysning och vägledande skyltning ska vara utförd med ~~omkopplare~~ timer för periodisk kontroll av armaturer. Timer ska var inställd på minst 90 minuter.

9.5 Ljuskällor

	T	ET	A
Inomhus: LED, livslängd/brinntid L90 100.000h, färgtemperatur 3000 Kelvin, högst MacAdam 3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inomhus Storkök: LED, livslängd/brinntid L90 100.000h, färgtemperatur 4000 Kelvin, högst MacAdam 3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Teknikutrymme, förråd, vindar, källare, wc, tvättstuga, personalomklädningsrum.</u> <u>LED, livslängd/brinntid L80 50.000h, färgtemperatur 3000 Kelvin, högst MacAdam 3.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utomhus: LED, livslängd/brinntid L90 100.000h, färgtemperatur 3000 Kelvin, högst MacAdam 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Elvärmesystem

10.1 Allmänt

-

10.2 Centralutrustningar

	T	ET	A
Elradiatorer ska kunna styras (nattsänkas) via centralt styrsystem eller kunna fjärrstyras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I rum med flera radiatorer ska en radiator vara huvudradiator och övriga slavkopplade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Central styrning av direktverkande elvärme med radioteknik får ej användas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.3 Takvärme

	T	ET	A
Behovet av värme i hänggrännor, stuprör och takvärme med avseende på risk för nedfallande is från tak utreds i varje projekt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Systemet ska ha förregling mot ofrivillig inkoppling sommartid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	-----------------------	---	--	---------------------------------

Värmekabel för snösmältning i stuprör samt häng- och fotrännor ska styras över fukt- och temperaturgivare och matas från apparatskåp med programmerbar flyttbar tablå.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varje värmeslinga ska kunna programmeras med individuella börvärden för fuktsensor, temperatursensor och ström.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.4 Platsutrustningar

	T	ET	A
Elradiatorer ska generellt vara utförda med elektroniska termostater och vara utrustade för nattsänkning; <u>"gäller ej frostvakt"</u> , termostat <u>på</u> elradiator förses med fastskruvad skyddskåpa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.5 Styrning och övervakning

	T	ET	A
Manöverpanel med inbyggd timer för styrning av bastuaggregat ska förses med låsbar skyddshuv eller placeras i utrymme där endast behörig personal har tillträde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Motordriftssystem

11.1 Allmänt

	T	ET	A
Brandgasventilation, rökluckor och/eller fläktar utförs enligt RA-3484 Brand och brandskyddsdokumentation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11.2 Centralutrustningar

-


11.3 Platsutrustningar

	T	ET	A
<u>Säkerhetsbrytare för värmepump, varmvattenberedare, elpanna och dylikt ska vara försedd med hjälpkontakt.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbetsbrytare/säkerhetsbrytare på tak (gäller enplanshus i skola och förskola) förses med hänglås med nyckel samt skylt som anger var nyckel finns.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Storkök

12.1 Allmänt

	T	ET	A
Elanslutningar och effekter på köksmaskiner enligt underlag från kökskonsult.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

<u>Vägguttag i storkök vid</u> <u>Vid</u> arbetsbänkar utförs enligt svensk standard 4370102.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>7.2.som är längre än 400 millimeter placeras vägguttag med ett inbördes avstånd av högst 1.8.1 Eluttag för flyttbara elapparater i bostadskök, pentry och liknande meter.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Utanpåliggande Inom storkök förläggs</u> ledning undviksinfällt i kök eller förläggs vägg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Gruppledning till storköksutrustning ska förläggas i rostfri försörjningskanal</u> där <u>så är möjligt i rostfria kanaler. (hygienkrav).sådan finns.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samtliga köksmaskiner förutom kylenheter och ugnar manövreras via kontakter och manöveromkopplare placerad vid entré. Manöver endast med knappar ingen nyckel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ugnar förses med separat kontakter och manöverkopplare, (för tillredning av mat nattetid) manöveromkopplare placerad vid entré. Manöver endast med knappar ingen nyckel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säkerhetsbrytare i storkök för ugnar placeras intill ugn på höjd 1900mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maskinutrustningar och värmeapparater får inte anslutas från golv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utrustning i kök (frånslag nattetid), och vid aktivering av släcksystem (Ansulex).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12.2 Centraler


	T	ET	A
Storköksutrustning ansluts till separat gruppcentral <u>placerad i egen el-nisch i storkök.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Köksmaskiner förses med separat jordfelsbrytare för respektive maskin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>I storkök ska säkring större än 63A vara effektbrytare.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se även 8.3 Centralutrustningar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12.3 Platsutrustning

	T	ET	A
Maskiner utan inbyggd säkerhetsbrytare förses med separat säkerhetsbrytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Säkerhetsbrytare monteras infällt i rostfriförsörjningskanal där sådan finns. Samordnas med storköskonsult.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säkerhetsbrytare monteras infällt i försörjningskanal, alternativt på vägg vid respektive utrustning (hygienkrav).där rostfriförsörjningskanal saknas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anslutningar och uttag för verksamheten utrustning (till exempel värmevagnar och lift) ska ingå enligt underlag från kökskonsult.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vägguttag ska vara minst IP-klass 44 i hela lokalen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12.4 Belysning

	T	ET	A
--	---	----	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

Lokaler för matberedning ska ha belysningsstyrka 500 lux, frysrum 300 lux (halkrisk) och kylrum 200 lux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysning i kyl- och frysrum ska ha indikeringslampa på utsidan som indikerar tänd belysning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>I kyl- och frysrum monteras nödbelysning anpassad efter miljön i utrymmet.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vägguttag placerade ovan serveringslinje för belysning med separat strömställare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Åskskyddssystem

13.1 Allmänt

	T	ET	A
Risikanalys ska utföras enligt ”SEK Handbok 452 – Åskskyddshandboken”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beräkning och redovisning utförs enligt bilaga B sidan 70 i handbok 452, SS-EN 62305-2 och levereras till LF:s sakkunnig EI och Tele för beslut om åtgärd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ledare i åskskyddssystemet får ej utgöras av koppar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13.2 System och funktioner

-


13.3 Ledningssystem

	T	ET	A
Nedledare förses med isolerat skyddsrör upp till 1700 mm över mark.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antennmast ansluts till jordelektrod via nedledare eller till åskskyddssystem där sådan installeras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anordning för bortkoppling av jordtag i mark ska vara åtkomlig via inspektionsbrunn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. System för inledningsskydd

14.1 Allmänt

	T	ET	A
Överspänningsskydd, grov- mellan- och mellanskydd-ska <u>finskydd</u> installeras i elrum / elcentral, serviscentral fördelningscentral och gruppcentral.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finskydd placeras vid respektive centralutrustning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Larm från utlöst överspänningsskydd inkopplas och ledning förläggs till apparatskåp (ASOX) ledning avslutas i slinga i apparatskåp.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Överspänningsskydd installeras på ledning till belysningsstolpar utomhus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EE lämnar uppgifter till Styrning Reglering och Övervakning på antal elcentral/er (beteckning) och signaler på överspänningsskydd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	-----------------------	---	--	---------------------------------

15. System för potentialutjämning skyddsutjämning

15.1 Allmänt

	T	ET	A
Bottenplatta med rutnät cirka 20x20 meter och byggnadsstommen ska anslutas till potentialutjämningsystemet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anordning för bortkoppling av jordtag i mark ska vara åtkomlig via inspektionsbrunn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Hissystem

16.1 Allmänt

	T	ET	A
Plattformshiss utan hisskorg får endast användas inom våningsplan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hissystem, hydraulhiss/kedjehiss med hisskorg får användas upp till tre stannplan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt ska fläktrum kunna nås via hiss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16.2 Centralutrustningar


	T	ET	A
Centralutrustning ska vara utförd för TN-S-system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In- och utgående ledning ska anslutas på plint.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16.3 Ledningssystem


	T	ET	A
Fördelningssystem ska utföras som TN-S-system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel mellan apparatskåp och hisskorg ska innehålla 20 % ledare i reserv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16.4 System och funktioner


	T	ET	A
Styrsystem ska generellt utföras som nedkollektiv med undantag vid två eller flera hissar i grupp.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid två eller flera hissar i grupp utförs styrsystemet som helkollektiv med väljare och färdriktningsindikering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I hus med 2 till 4 våningar ska märkhastighet vara minst 0,7 meter per sekund.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	---	--	---------------------------------

I hus med fler våningar än 4 ska märkhastighet var minst på 1,0 meter per sekund.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatur i korg ska hålla normal rumstemperatur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
För att säkerställa hissens drift ska omgivningstemperaturen för hissutrustningen i schakt och där maskinrum förekommer hållas inom +10°C till +35°C i alla belastningsfall.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korgdörrar inklusive dörrmaskineri ska vara utförda och konstruerade för minst 600,000 cykler (öppning - stängning) per år.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dörrullar ska vara minimum 90 mm i diameter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schaktdörrar ska vara skjutdörrar (tillgänglighetskrav), utförda och konstruerade för minst 400,000 cykler (öppning -stängning) per år.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dörr och hissfront ska vara utförd i rostfri plåt och korgdörr förses med ljusridå (heltäckande fotocell) i dörröppning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hiss ska förses med våningsindikering och tidig dörröppning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stannplansindikator och färdriktningsspilar ska vara digitala med rullande text och akustisk ankomstindikering med inställbar ljudstyrka.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid mer än två stannplan ska korg förses med talsyntes för att meddela stannplan och för upp- och nedfärd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hiss förses med elektronisk överlastskydd, avläsbart på monterad plats.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I hisskorg ska texten "ÖVERLASTSKYDD" presenteras i display i färdriktningsvisare samt med ljudsignal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Våningsbeteckningar bestäms i samråd med beställaren och eventuellt befintliga hissar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korg bestyckas med spegel, ledstång, fällsits och sparklist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spegel monteras på motsatt sida hissdörr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hiss utförs med 71.EC Brandlarmfunktion enligt AMA EL 19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nödbelysning i korg och utrustning som förmedlar hisslarm ska strömförsörjas via batteridrivet nödströmsaggregat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nöddrift dimensioneras för en tidsperiod av 2 timmar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysning apparatskåp, schakt och maskinrum ska anslutas till separat gruppssäkring. "ledning ska vara orange till och i apparatskåp"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttag 230V placeras vid schaktbotten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysningsarmatur i korg ska styras via närvarostyrning med 5 minuters fördröjning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysningen dimensioneras för 300 lux med jämn spridning i ledstångshöjd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ljuskälla ska vara utbytbar inifrån hisskorg, Se även 9.5 ljuskällor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nödtelefon för tvåvägs talkommunikation via GSM, SIM-kort tillhandahålls av beställaren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
--	-----------------------	---	--	---------------------------------

Anrops-, hiss- och larmknapp ska vara kännbart markerade genom symbol i relief som är ljushetskontrasterande minst 0,40 enligt Natural Color System och är placerad på eller till vänster om knappen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Symbolen i relief skjuter ut minst 0,8 mm och textstorlek är 30 mm (dock inte större än 40 mm).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anrops-, hiss- och larmknapp kompletteras med punktskrift.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anrops-, hiss- och larmknapp: Mittpunkter ska vara placerade i intervallet 0,8 till högst 1,1 meter över golv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingen Anrops-, hiss- eller larmknapp ska vara placerad med mittpunkten närmare än 0,40 meter från hörn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anrops-, hiss- och larmknapp ska vara minst 50 mm i diameter och vid mer än en knapp ska ha ett mellan rummet på minst 10 mm mellan knapparna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anrops-, hiss- och larmknapp har ett tryckmotstånd mellan 2,5 till 5,0 Newton, ej touchknappar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kortläsare ska vara placerade i anslutning till eller på manöverpanel. Ljushetskontrast minst 0,40 enheter enligt Natural Color System mot bakgrund.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid tryck på anrops-, hiss- och larmknapp ges akustisk (LAF Max \geq 60 dB) och visuell bekräftelse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manöverpanelen ska vara utvinklad från vägg (cirka 0,1 meter i basen) alternativt utvinklade knappar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hissknappar ska vara placerade horisontellt från vänster till höger på manöverpanelen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knapp för entréplan skjuter ut minst 5 mm mer än de övriga knapparna och är markerad med grönt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Före passage in i hissen visas om hissen är på väg upp eller ned genom visuella riktningspilar samt en hörbar signal för upp och två hörbara signaler för ned.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hissen stannar alltid i nivå med golvet med högst 10 mm nivåskillnad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hissdörren är öppen 20 sekunder med möjlighet att manuellt stänga dörrarna via dörrstängningsknapp i manöverpanelen inne i hissen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hisskorgens väggar består av en matt färgad yta som har en ljushetskontrast minst 0,40 enligt Natural Color System mot golvet, alternativt finns en list mellan vägg och golv med en ljushetskontrast minst 0,40 enligt Natural Color System. Golvet har en matt yta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Våningsnummer på displayen har ljushetskontrast minst 0,40 enligt Natural Color System och är minst 40 mm höga.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ledstång har ljushetskontrast minst 0,40 enligt Natural Color System och är placerad cirka 0,9 meter från golv där manöverpanel finns. Det finns ett avbrott för manöverpanel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-04-06
---	-----------------------	---	--	---------------------------------

Ledstångens diameter ska vara mellan 30 till 45 mm och ledstångens ändrar ska vara inböjda eller slutar mot vägg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dörrkarm /-foder alternativt hissdörr har ljushetskontrast minst 0,40 enligt Natural Color System mot omgivande yta/vägg eller har alla dessa delar ljushetskontrast minst 0,40 enligt Natural Color System mot omgivande yta/vägg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Skola Förskola Bostad med Särskild Service

	T	ET	A
Plattformshiss utan hisskorg som enligt maskindirektivet inte har krav på korg eller korgdörr ska förses med skolkörning, automatisk återgång till fiktiv mellanplan för att därmed vara låst. Tiden för automatisk återgång ska vara justerbar från 2 till 20 sekunder.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anrop av hiss på stannplan utförs med nyckelcylinder med tvålägesbrytare alternativt kortläsare om passagekontrollsystem finns inom skolan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dörröppning mindre än Bredd = 900 mm och Höjd = 2100 mm får ej utföras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Destinationstablå, handledare etcetera, får ej inkräkta på hissens fria dörröppning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
I Vård- och omsorgsboende för äldre får dagöppning mindre än Bredd = 1100 mm och Höjd = 2100 mm ej utföras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Destinationstablå, handledare etcetera, får ej inkräkta på hissens fria dörröppning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Solcellssystem

I de projekt där Solceller är aktuella ska en särskild ramhandling för solcellsanläggning upprättas enligt ”RA-3692_ Teknisk beskrivning – Solceller”.