	Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
--	---	---	---------------------------------------	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar

El- och hisssystem


INHYRNING Huvuddokument EL

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

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

Dokumentet gäller för:

Nybyggnad, Ombyggnad

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------


Innehållsförteckning

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

Förklaring

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

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

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

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.

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.

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 AMA – Allmänna material och arbetsbeskrivningar.

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

6. Allmänna anvisningar

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 ska vara halogenfria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.2 Kanalisationssystem

	T	ET	A
Kanalisationssystem utförs med separata utrymmen, delningsplåt/ledningskanal för kraft-, tele- och datasystem.	<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. Gäller där det sitter radiatorer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utgångsstavens anslutningsledning ska ha frilängd på 3 meter.	<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 monteras vertikalt i vägghörn och eller vid fast inredning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Elkraftssystem

8.1 Allmänt

-

8.2 Mätanordningar

-

8.3 Centralutrustningar

	T	ET	A
Centralutrustning ska vara utförd för TN-S-system.	<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"/>
Central för allmän kraft och belysning uppdelas med jordfelsbrytare i sektioner.	<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 till exempel larmsystem, nödljus och vägledande markering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

Bostäder

	T	ET	A
Lägenhet för boende förses med gruppcentral och jordfelsbrytare (kan alternativt placeras i gemensam våningscentral om varje lägenhet förses med separat jordfelsbrytare).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.4 Ledningssystem

8.5 Platsutrustningar

	T	ET	A
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"/>
Vid kommunikationscentral, bredband och IP-telefoni monteras minst 1st. 2-vägsuttag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Omfattning av vägguttag, se även Bilaga 1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Boende med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
Spis ska vara utrustad med spisvakt i boende lägenheter och med timer i gemensamhet lokal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.6 Styrning och övervakning

	T	ET	A
Kraftutrustning för anläggningar som betjänar tvätt- och köksutrustning, värmeenheter i undervisningskök, slöjd-, trä-, metall-, teknik- och textilsal 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 nödstoppsfunktion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kraftförsörjning till maskiner och utrustning i sköljrum och tvättstugor ska anslutas via kontakter, 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 skolkontakter styrd via huvudbrytare med nyckel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttagsenheter i arbetsbänkar, labbänkar och dylikt anpassas till skolans behov samt förses med inbyggd jordfelsbrytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Styrning av uttagsenheter sker via nyckelmanövrerad brytare. Typ Terco.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Värmeenheter, till exempel spis och ugn i undervisnings- och gemensamhetskök, ska styras av lokal nyckelmanövrerad brytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

9. Belysningssystem

9.1 Allmänt

	T	ET	A
Belysning ska utformas och dimensioneras enligt: ”Ljus & Rum planeringsguide för belysning inomhus, se även storkök 12.4 belysning.	<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 300Lux).	<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 lekytor på förskola 5 lux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• För anpassning av armaturval och placering 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 ska begränsas med avseende på drift och underhåll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armaturer inom allmänna utrymmen i skola får ej vara av glas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I förskola får armaturer ej vara av glas i utrymmen där barn vistas.	<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 förses med hissanordning, för att kunna utföra underhåll och städning.	<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"/>
I Boende med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre. Belysningsarmatur på WC ska vara med skruvsockel E27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

Urklipp ur miljöplan:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Hälsa och inomhusklimat, städbarhet:			
<ul style="list-style-type: none"> - Rör, ventilationskanaler, kabelstegar/rännor ska förläggas så att de inte blir damsamlade ytor i verksamhetsutrymmen. - Nedpendlade belysningsarmaturer med plan eller endast lätt sluttande ovansida ska undvikas. 			

9.4 Styrning och övervakning

	T	ET	A
I större projekt kan belysningsstyrning ske via KNX-system tillsammans med DALI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I aktuella fall 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 märkt med texten "KNX". Busskabeln skall vara godkänd av eller listad hos KNX Association.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Belysningsstyrningar

	T	ET	A
Typ 1: Strömställare Storkök, teknikutrymmen, vindar, "Lägenheter i boenden" Boende med Särskild Service, Vård- och omsorgsboende för äldre. Underskåpsarmaturer endast via inbyggd strömställare. Elcentraler och telenischer via lägesbrytare på dörrblad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 2: Inbyggd närvarodetektor Städ, förråd, torkrum, tvättstuga, omklädningsrum och uteförråd. Närvarodetektor släcker efter inställd tid på 15 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 3: Separat närvarodetektor Toaletter placerad vid dörr 1000 mm över golv. Närvarodetektor släcker efter inställd tid på 15 minuter. (gäller inte boenden, Boende med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 4: Strömställare för manuell tänd/släck, ljusreglering/dimmer, släckning centralt vid påslaget inbrottslarm Korridorer i Boende med Särskild Service, Vård- och omsorgsboende för äldre, Förskola, skötrum, arbetsplatser, expedition, grupprum, vilrum, entré, kapprum, personalrum och mindre rum med litet antal armaturer (1 till 4 styck).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

Typ 5: Strömställare för manuell tänd/släck, ljusreglering/dimmer, dagsljusreglering och närvarodetektor Konferensrum, skolsalar, hemvist, ateljé, allrum, vilrum, lektrum, aktivitetsrum, Förskola. Tavelbelysning manövreras endast vid tavlan, ej ljusreglering. 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 Matsal, aula och idrottssal / idrottshall. Belysning uppdelas i 3 till 5 styck sektioner med scenarier ”programmerbara” och styrs via panel centralt placerad. Närvarodetektor släcker efter inställd tid på 15 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 7: Vakant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 8: Ljuddetektering/ närvarodetektering, nedsläckning i 2 steg och dagsljusreglering Kommunikationsytter, 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 omkopplare ”0 – Auto”. (Korridorer i boenden, Boende med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre enligt typ 4). (Entré, kapprum, och liknade rum i förskolan enligt typ 4).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 9: Astronomiskt tidur Utomhus, fasadbelysning, bollplaner och uttag för julgranbelysning. Lekytter (typ strålkastare) ska även styras via separat tidur, fränkoppling klockan 21:00 till 06:00, (inte ansluten till DUC). 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 Ansluts till egen grupp utan jordfelsbrytare med omkopplare för periodisk kontroll av armaturer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.5 Ljuskällor

-


10. Elvärmesystem

10.1 Allmänt

-

10.2 Centralutrustningar

-

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

10.3 Takvärme

-

10.4 Platsutrustningar

-

10.5 Styrning och övervakning

-

11. Motordriftssystem

11.1 Allmänt

-

11.2 Centralutrustningar

-

11.3 Platsutrustningar

-

12. Storkök

12.1 Allmänt

	T	ET	A
Elanslutningar och effekter på köksmaskiner enligt underlag från köfskonsult.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utanpåliggande ledning undviks i kök eller förläggs där så är möjligt i rostfria kanaler. (hygienkrav).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samtliga köksmaskiner förutom kylenheter och ugnar manövreras via kontaktor och manöveromkopplare placerad vid entré. Manöver endast med knappar ingen nyckel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ugnar förses med separat kontaktor 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"/>
Maskinutrustningar och värmeapparater får inte anslutas från golv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utrustning i kök (frånslog 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.	<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"/>
Se även 8.3 Centralutrustningar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

12.3 Platsutrustning

	T	ET	A
Säkerhetsbrytare ska inte monteras till maskiner som har inbyggd säkerhetsbrytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säkerhetsbrytare till köksutrustning installeras i installationskanal eller ovan undertak väl uppmärkt, (hygienkrav). Väggmontage bör undvikas.	<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
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 frys-rum ska ha indikeringslampa på utsidan som indikerar tänd belysning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Åskskyddssystem

13.1 Allmänt

-

13.2 System och funktioner

-


13.3 Ledningssystem

-

14. System för inledningsskydd

14.1 Allmänt

	T	ET	A
Överspänningsskydd, grov- och, mellanskydd ska installeras i elrum/elcentral.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finskydd placeras vid respektive centralutrustning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad Lokalförvaltningen	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Marta Peterson	Fastställt 2021-01-30
--	---	---	---------------------------------------	---------------------------------

15. System för potentialutjämning skyddsutjämning

15.1 Allmänt

-

16. Hissystem

16.1 Allmänt

-

16.2 Centralutrustningar

-

16.3 Ledningssystem

-

16.4 System och funktioner

-

Skola

-

17. Solcellssystem

-

Bilaga 1

Förslag på placering av datauttag, antenn och vägguttag i Boende, Skolor, Förskolor och Kontor.

