



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



Innehållsförteckning

Förklaring	2
1. Riktlinjer.....	2
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	9
11. Motordriftssystem	9
12. Storkök	9
13. Åskskyddssystem	11
14. System för inledningsskydd	11

Förklaring

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

*T = Tillämpas, *ET = Ej tillämpligt, *A = Avsteg ifrån tekniska krav och anvisningar.

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.

	T	ET	A
Vid till- och ombyggnad ska mätning av elektromagnetiska fält utföras i förstudie / systemhandling.	<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 stadsfastighetsförvaltningens Miljöplan för aktuellt projekt.

5. Projekteringsanvisningar

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

Avvikelse 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.

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	-----------------------	---	--	---------------------------------

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 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"/>
Uttagsstavens 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 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 så som larmsystem, dataskåp/stativ, nödljus och vägledande markering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
Bostad med Särskild Service, Lägenhet för boende förses med kombinerad multimedia/gruppcentral. Gruppcentral ska ha plats för utökning med 3 moduler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vård- och omsorgsboende för äldre, gruppcentral ”våningscentral” för lägenheter utförs gemensamt per avdelning, varje lägenhet förses med separat jordfelsbrytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.4 Ledningssystem

8.5 Platsutrustningar

	T	ET	A
Städduttag och rumsgivare installeras intill dörröppning eller intill hörn av vägg eller skåp.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I dataskåp/stativ placerat i IT-utrymme/Telenisch monteras 2 vägguttag matade via separata grupper.	<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 kaffebruggare respektive vattenkokare utförs i kombination med elektronisk timer, på separata grupper. Timer ska tåla 10A belastning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttag för skötbord placeras på en höjd 300 till 500 millimeter över golv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre

	T	ET	A
Spisvakt installeras på spis och ugn i boendelägenhet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Timer installeras på spis och ugn i gemensamhetslokal och personalkök.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttag i över bänk ska vara försedda med timer.	<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
Kraftförsörjning till anläggningar som betjänar tvätt- och köksutrustning slöjd-, trä-, metall-, teknik- och textil-sal och värmeenheter i hem- och konsumentkunskap, elevcafé, fritidshem, 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 kontakter, omkopplare och röd indikeringslampa placeras vid dörr utanför rummet 1800 mm över golv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Skola

	T	ET	A
Maskiner i slöjd-, trä-, metall-, teknik- och textilsal ska förses med skolkontaktor styrda via huvudbrytare med nyckel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttagsenheter ”vägguttag” i arbetsbänkar, labbänkar och dylikt anpassas till skolans behov. Fördelningstavla typ TERCO TF1209.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I fritidshem, hem- och konsumentkunskap, elevcafé, ska spis och ugn styras av lokal nyckelmanövrerad brytare.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Belysningssystem

9.1 Allmänt

	T	ET	A
Belysning ska utformas och dimensioneras enligt senaste utgåvan av: ”Ljus & Rum planeringsguide för belysning inomhus”	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysningsstyrka i rum med dagsljusreglering ska justeras till värde enligt ”Ljus & Rum”	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utomhusbelysning: Medelbelysningsstyrkan på markytan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • På gårdar och gångstråk/cykelväg, 5 lux. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • På lekplatser (mindre yta vid lekredskap), 30 lux. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Omgivande lekytor på förskola, 5 lux. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Utomhusbelysning utförs med stolpbelysning och väggarmaturer på skol- och förskole-gårdar. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • För utformning av belysning ur säkerhetskänslighet kontakta Bygg-Utemiljö-Säkerhet, sakerhet@stadsfast.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 stadsfastighetsförvaltningen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.2 Centralutrustningar

-

9.3 Platsutrustningar

	T	ET	A
Antal typer av belysningsarmaturer ska begränsas med avseende på drift och underhåll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skola , pendlade belysningsarmaturer i klassrum med upp och nedljus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skola , belysningsarmatur på toalett monteras i tak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
--	-----------------------	---	--	---------------------------------

Belysningsarmaturer inom allmänna utrymmen i skola får ej vara av glas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I förskola får belysningsarmaturer ej vara av glas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belysningsarmaturer på vägg 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 förses med hissanordning, för att kunna utföra underhåll och städning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uttag för miljöbelysning ska vara envägs vägguttag.	<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"/>
Urklipp ur miljöplan: 3. Hälsa och inomhusklimat, städbarhet: - Rör, ventilationskanaler, kabelstegar/rännor ska förläggas så att de inte blir damm samlade 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
Belysningsstyrnings-system utförs med minnesfunktion så att senast dimrade belysningsstyrka bibehålls vid manuell eller automatisk släckning och återfås vid tändning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Belysningsstyrningar

	T	ET	A
Typ 1: Strömställare Storkök, diskrum, teknikutrymmen, vindar, uttag för miljöbelysning ”Lägenheter i boenden” Bostad med Särskild Service och Vård- och omsorgsboende för äldre. El- och tele -nischer via lägesbrytare på dörrblad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typ 2: Inbyggd närvarodetektor Städ, förråd, torkrum, tvättstuga, omklädningsrum för personal och uteförråd. På toaletter på skola monteras armatur med inbyggd närvaro i tak. Närvarodetektor ”Typ PIR” släcker efter inställd tid på 15 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



<p>Typ 3: Separat närvarodetektor Omklädningsrum idrott. På förskoletoalett ska närvarodetektor ”Typ PIR” Placeras vid dörr 1000 millimeter över golv, släcker efter 15 minuter.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>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.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Typ 5: Strömställare för manuell tänd/släck, ljusreglering/dimmer, dagsljusreglering och närvarodetektor Konferensrum, skolsalar, grupprum, hemvist, ateljé, allrum, vilrum, lekrum, aktivitetsrum. Tavelbelysning tänd/släck via strömställare vid tavla och via närvarodetektor. Underskåpsarmatur tänd/släck via strömställare i armatur och via närvarodetektor. Närvarodetektor släcker efter 15 minuter.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>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. Underskåpsarmatur tänd/släck via strömställare i armatur och via närvarodetektor. Närvarodetektor släcker efter 15 minuter.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Typ 7: Närvarodetektor Vakant.</p>			
<p>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 ”Luciaknapp” omkopplare ”0 – Auto” för styrning av belysning i kommunikationsytor och korridorer, gäller ej förskola.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Typ 9: Astronomiskt tidur Stolpbelysning, fasadbelysning, bollplansbelysning och uttag för julgranbelysning på separata kanaler. Tändning av bollplansbelysning sker via nyckelströmställare eller kodlös timer släcker efter 60 minuter funktion mellan 08:00-22:00. I elcentral monteras omkopplare ”Hand – 0 – Auto” en per kanal i tidur.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
--	-----------------------	---	--	---------------------------------

Typ 10: Nödbelysning och vägledande skyltning Vägledande skyltning ansluts till egen grupp utan jordfelsbrytare. Nödbelysning tänds vid spänningsbortfall på den ordinarie belysningen i det utrymme där nödbelysningen är monterad. Nödbelysning och vägledande skyltning ska vara utförd med timer för periodisk kontroll av armaturer. Timer ska var inställd på minst 90 minuter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------

9.5 Ljuskällor

-

10. Elvärmesystem

10.1 Allmänt

-

10.2 Centralutrustningar

-

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 kökskonsult.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vid arbetsbänkar som är längre än 400 millimeter placeras vägguttag med ett inbördes avstånd av högst 1 meter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inom storkök förläggs ledning infällt i vägg. Gruppledning till storköksutrustning ska förläggas i rostfri försörjningskanal där sådan finns.	<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 placerad i egen el-nisch i storkök.	<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"/>
I storkök ska säkring större än 63A vara effektbrytare.			
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"/>
Säkerhetsbrytare monteras infällt i rostfriförsörjningskanal där sådan finns. Samordnas med storkökskonsult.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säkerhetsbrytare monteras på vägg vid respektive utrustning där rostfriförsörjningskanal saknas.			
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"/>
I kyl- och frysrum monteras nödbelysning anpassad efter miljön i utrymmet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Jim Alsterberg	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---------------------------	---	--	---------------------------------

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- mellan- och finskydd installeras i serviscentral fördelningscentral och gruppcentral.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>