

Projekteringsanvisningar

06 El- och telesystem

Version: 2.0

Datum: 2023-09-04

Rev. Datum: 2024-04-29

Dokumentägare: Energi & teknikansvarig, Benny Eriksson

**El- och
Tele**

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING	3
2.	SYFTE.....	3
3.	OMFATTNING	3
6	EL- OCH TELESYSTEM.....	4
61	KANALISATIONSSYSTEM	6
63	ELKRAFTSYSTEM.....	8
64	TELESYSTEM.....	10
66	SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION	11
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M.M. I EL- OCH TELESYSTEM.....	13
T	APPARATER OCH UTRUSTNINGAR I TELE- OCH DATAKOMMUNIKATIONSSYSTEM..	17
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M.M.....	18
YF	ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR.....	18
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING.....	18
YH	KONTROLL, INJUSTERING M.M.	19
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION.....	20
YK	UTBILDNING OCH INFORMATION	22
YL	ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING.....	22

1. INLEDNING

Anvisningar EL för Rikshems fastigheter bygger på vedertagna rutiner inom byggbranschen samt inarbetning av nytänkande i gällande standarder. Där annat inte anges gäller Svensk Standard med tillämpning enligt detta dokument. Det åligger Rikshems konsulter att ha kännedom om de senaste uppdateringarna i SIS.

Anvisningar för om-, till- och nybyggnation av Rikshems fastigheter är styrande dokument för att kartlägga de tekniska krav och den kvalitetsnivå som ställs på arbeten i Rikshems fastigheter utöver myndighetskrav och branschregler i PBL, BBR, SIS och AMA med RA. Projekteringsanvisningarna ska följas vid upprättande av handlingar & tekniska beskrivningar. Eventuella avsteg beslutas av Rikshems projektansvarige. Till projekteringsanvisningar tillhör även mallar som ska användas i projekten. Anvisningarna bygger på svenska lagar, föreskrifter och standarder och gäller därför som krav endast i Sverige. Projekteringsanvisningarna ska användas för de delar som berör det aktuella projektet. Vilka dessa delar är beror på den aktuella fastighetens status, användning, kulturhistoriska värden och projektets omfattning. Det bestäms i varje projekt av Rikshems projektansvarige. Projektören ska arbeta in anvisningarnas innehåll i sina handlingar. Projektören har fullt ansvar för tillämpningen av anvisningarna och för innehållet i sina handlingar.

Dessa projekteringsanvisningar anger Rikshems specifika krav på material och utförande vid nyproduktion och ombyggnad av bostadshus. Anvisningarna gäller även i tillämpliga delar vid drift, underhåll och ändringar. I de fall dessa projekteringsanvisningar skärper bestämmelserna i BBR ska projekteringsanvisningarna gälla före vad som sägs i BBR.

Även BBR-råd i för projektet gällande BBR ska tillämpas. Råd i för projektet gällande EKS (Boverkets föreskrifter om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder, Eurokoder) ska tillämpas. Allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna i Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS) ska följas. Vid projektering ska alltid den projektspecifika utgåvan av projekteringsanvisningarna användas. Utföranden i de olika konstruktionerna ska beskrivas och utföras enligt den senaste utgåvan av AMA samt den senaste utgåvan av AMA-Nytt. Råd och anvisningar i RA och rådstext i AMA-Nytt ska beaktas.

2. SYFTE

Anvisningens syfte är att tydliggöra de krav och rekommendationer som är viktiga vid utformning av Rikshems fastigheter. Anvisningen ska kunna nyttjas både vid nyetablering och ROT av Rikshems fastigheter.

För att skapa bestående och långsiktiga samt hållbara värden i Rikshems fastigheter ska alltid projekteringsanvisningarna och tillhörande bilagor samt teknisk dokumentation nyttjas. Anvisningar EL för Rikshems fastigheter är ett komplement till myndighetskrav och branschregler vid nyetablering, om- eller tillbyggnad samt i förvaltningsskedet.

3. OMFATTNING

Detta dokument riktar sig till projektörer och projektledare.

PBL, BBR, AFS och AMA med RA m.m. gäller alltid i dessa anvisningar. Vilka berörda delar av anvisningarna som ska ingå beror av projektets anläggningsdelar och omfattning samt specifika krav. Detta klargörs i tillämpliga delar i varje projekt av den på Rikshem AB som har projektansvar, det vill säga projektansvarig. Den som har ansvar för projektet är också ansvarig för att projekteringsanvisningarna följs.

Genom att använda Rikshems anvisningar bidrar man till att skapa värde för en långsiktig hållbar och miljövänlig fastighetsförvaltning.

Rikshem AB arbetar med ständiga förbättringar ur ett miljö- och hållbarhetsperspektiv för att minska miljöbelastningen och resursförbrukningen. Miljö- och fuktkrav är inarbetade i respektive anvisning och förutsätts följas vid val av material och produkter i projekterings och utförandefas.

Rikshem AB ställer tydliga och specifika krav på miljökontroll och dokumentation av produkter i projekterings och utförandefas, vilket hanteras med hjälp av Byggvarubedömningen (BVB).

För nyproduktion (NYP) ska certifiering miljöbyggnad silver uppnås.

I EE ingår att inhämta samtlig teknisk dokumentation från Rikshem AB som anses vara relevant för objekt.

6 EL- OCH TELESYSTEM

Denna handling är upprättad som en projekteringsmanual för nybyggnation samt ROT av bostadsanläggningar ingående i Rikshem AB och utgör komplement till övriga handlingar enligt nedanstående rubrik **Kravställande**. Vid motstridiga uppgifter gäller Rikshems egna bilagor företräde.

Kravställande

Övergripande föreskrifter som gäller alla projektörer samt övriga discipliners anvisningar finns förtecknade i [1 Rikshem - Projekteringsanvisningar - Handlingsförteckning](#).

Utöver de standarder som anges under respektive kod gäller även senast gällande standard enligt nedan:

SS-EN 4364000	Elinstallationer för lågspänning
SS-EN 4370102	Elinstallationer för lågspänning
SS-EN 50173	Fastighetsnät för informationsöverföring
SS-EN 50346	Fastighetsnät för informationsöverföring
SS-EN 50575	Brandegenskaper för kablar
SBF 110:8	Regler för brandlarm
SSF 130	Regler inbrottslarmanläggning
SEK Handbok 421	Dimensionering av kablar
SS-EN 1838	Belysning - nödbelysning
Ljus o Rum	Ljuskultur
BBR	Boverkets byggregler

Gyproc handbok Lättbyggnadsteknik
ELSÄK-FS 2022 Elsäkerhetsverkets föreskrifter
Rikshems projekteringsanvisningar
Svenska brandskyddsföreningens rekommendationer för utrymningslarm ska tillämpas.
Rikshems egna bilagor samt teknisk dokumentation enl. senast gällande Handlingsförteckning

Material- och utförandeföreskrifter

Beträffande material och utförandeföreskrifter gäller senaste AMA EL, dessa projekteringsanvisningar och i förekommande fall leverantörens anvisningar.

För vara som ingår i entreprenaden ska entreprenören om aktuellt för uppdraget snarast efter anfordran tillhandahålla byggvarudeklaration. Byggvarudeklaration ska innehålla redovisning av varans innehåll och miljöegenskaper samt beteckning som möjliggör uppföljning av kraven nedan i detta avsnitt.

För kemiska produkter ska även säkerhetsdatablad eller varuinformationsblad tillhandahållas.

Samtliga varor/material som används i Entreprenaden ska i första hand antingen "rekommenderas" eller "accepteras" enligt organisationen Byggvarubedömningen. Entreprenören ska registrera samtliga använda varor/material (inklusive plats och mängd) hos Byggvarubedömningen.

Materialval ska vara enligt byggvarubedömningen, vid annat val utöver byggvarubedömningen ska det godkännas skriftligen av Rikshem AB. Beslut avgörs av Rikshems projektansvarige eller av denna utsedda person. Enhetlighet både utseende- och funktionsmässigt ska eftersträvas vid materialval. I de fall entreprenören begär ändring av föreskrivet utförande och kostnader uppstår, egna såväl som andras, svarar entreprenören ensam för dessa kostnader.

Installationer ska utföras med halogenfri materiel.

Enligt Brandskyddsbeskrivning och denna beskrivning ska det inom entreprenaden ingå att utföra brandtätningar för håltagningar i brandcellsgränser. Brandtätning ska utföras av typgodkänd brandskyddsmassa.

Elmiljö och Elektromagnetiska fält

Exponering för elektromagnetiska fält ska begränsas. Vagabonderande strömmar ska undvikas.

Elektriska ledningar och installationer monteras och installeras så att exponering för elektromagnetiska begränsas. Gränsvärden enligt Strålsäkerhetsmyndigheten ska följas.

- Projektera enligt rekommendation från Strålsäkerhetsmyndigheten så att den magnetiska flödestätheten i byggnaden
- blir högst 0,2 µTesla.
- Upprätta mät- och kontrollplaner för magnetiska fält.

- Planerna ska upprättas i samråd med Rikshems projektansvarige.
- Genomföra mätningar enligt mät- och kontrollplaner för
- magnetiska fält under produktionen vid tillfällen då elsystemen är strömförande samt vid slutbesiktning. Mätresultaten ska sammanställas i ett protokoll.

Mätningssystem

Energimätningssystem för fastigheten ingår i SÖE.

Se *projekteringsanvisning Rikshem Styr- och övervakningssystem* och *bilagor Rikshems Mätplan* samt *Teknisk beskrivning IMD*.

Kanalisation för M-bus-kabel ska ingå i elhandling.

Styrning och övervakning

Se Rikshem *Projekteringsanvisning 08 Styr- och övervakningssystem*.

Apparatskåp, centraler m.m.

Apparatskåp och centraler i allmänna utrymmen ska förses med låsning, fastighetsskötarnyckel. I samtliga apparatskåp ska finnas en omgång scheman för respektive skåp.

Tidur, tidströmställare m.m.

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning belysning*.

Drifttagning

Där anläggningarna kan påverkas av byggordning, etapper m m ska i entreprenaden ingå de åtgärder som krävs för att få anläggningen i drift innan den är fullt utbyggd.

Solcellsanläggningar

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning solceller*

61 KANALISATIONSSYSTEM

Elledningar ska vara utbytbara.

Halogenfria installationsmaterial ska användas. Vid komplettering av befintliga anläggningar avgörs kravet från fall till fall, utifrån nyttan.

Hänsyn ska tas till förläggning av olika typer av ledningar för data och annan elektronik för att undvika störningar.

Primärstråk för byggnaden ska vara väl tillgodosedda. För framtida utökningar ska huvudkanalisation dimensioneras med 30% reservkapacitet.

Kabelkanaler bör utföras företrädesvis av aluminium eller plåt då detta dels har en viss skärmande effekt, dels har längre livslängd.

Kanalisation för styr och övervakningssystem utanför undercentral samt fläktrum ingår i el-entreprenaden.

Mellan huskroppar förläggs markrör:

- 1st ø110 för styrningar av t.ex. belysning och städuttag.

- 2st ø110 i reserv.

Mellan huskropp och komplementbyggnad förläggs tomrör enligt följande:

- till fristående tvättstuga – 2st ø50.
- till miljöhus o d – 2st ø50.
- till cykelparkering o d – 2st ø50.

Mellan huskropp och alla ytparkeringsplatser förläggs tomrör för framtida uttagscentraler och laddningsstolpar.

För laddstolpar gäller Boverkets senaste krav i samband med nyproduktion och ombyggnation.

I garage ska alla p-platser ha förberedande kanalisation för framtida laddplats. Då dubbeluttag kommer installeras gäller 1 st. tomrör eller motsvarande, per 2 st. parkeringsplatser.

Mellan trapphus inom samma huskropp förläggs kanalisation i form av tomrör minimum ø50. Mellan elrum och övriga tekniska utrymmen förläggs stegar eller rännor.

För förläggning i mark gäller senast gällande EBR-rapport

Tvättstugor ska förses med konsoler för matning av el och vatten till tvättmaskiner.

Vid ROT där synlig kanalisation utförs för passerkontroll ska vandalsäkert montage under 2500 ö.g. Montage med stålrör, kanaler o d.

61/3 KANALISATIONSSYSTEM – ELINSTALLATIONSRÖR

Samtliga tomrör ska vara försedda med dragtråd och adressmärkning.

1st rör ø20 för framtida behov utförs till mediacentral i samtliga lägenheter/lokaler. Röret ska mynna på allmän plats (i trapphus, elnisch, på stege i källare el dylikt beroende på hur kanalisation är uppbyggd).

Kanalisation utförs för IMD i lägenheter och lokaler via mediacentral.

1st rör ø20 för mobilförstärkning utförs till takdosa i samtliga lägenheter. Röret ska mynna på allmän plats (i trapphus, elnisch, på stege i källare el dylikt beroende på hur kanalisation är uppbyggd).

Kanalisation till slutbleck förbereds för ev. passersystem med ø20 rör och kopplingsdosa vid dörrparti.

Kanalisation för framtida passagesystem och armbågskontakter utförs inom soprum/miljörum/cykelrum.

Kanalisationsrör ska vara rör ø20 till porttelefonanläggning.

Kanalisation utförs med rör ø20 för matning till dörröppnare på fastighetens entrédörrar och på dörrar till allmänna utrymmen.

Lukttätning ska utföras av all kanalisation in till respektive lägenhet och lokal.

63 ELKRAFTSYSTEM

Styrutrustningar för belysningsanläggningar etc. utförs som 01-nät och sammanförs inom ett bostadsområde och placeras på central plats inom området.

Generellt installeras TN-S system, detta gäller även servisledning.

Elsystemet uppbyggs enligt följande:

- Servis-/fördelningscentral i respektive elrum.
- Debiteringsmätare fastighets el i respektive elrum.
- Mätarblock för lägenheter i elnischer.
- Mätartavlor för lokaler i elrum.
- Gruppcentraler för fastighetsel i elrum.
- Gruppcentraler i lägenheter
- Gruppcentraler i respektive lokal.
- Gruppcentral i miljöhus

Huvudledningar ska dimensioneras med 30% reservkapacitet. Brandsäker kabel till hiss installeras.

Där flera kablar förläggs ihop på kanalisation ska dessa kablar vara skärmade fram till den kopplingspunkt där kablagen övergår till annan förläggning typ FQ.

I de fall känslig utrustning förekommer ska ledningar vara skärmade i hela sin förläggningsträcka, behovet stäms av med Rikshems projektansvarige.

Ledningar ska, där det är möjligt, förläggas infällda. Tvinnad FQ ska användas.

Som princip ska starkströmsledningar som förläggs utanpåliggande, på kabelstegar/ledningsrännor vara skärmade.

Kablage och inkoppling samordnas med styr och klimatstyr.

Ledningsförläggning fram till apparatskåp ingår i EE.

Inom entreprenaden ingår att utföra ljudtätningar i ljudisolerande väggar runt samtliga elledningar, elrör och eldosor till den ljudklass som väggen är kravställd till.

Uttag anordnas i teknikutrymmen:

Se stycke SMB. 11

Telerum: 2-vägs uttag 16A (Schuko) monteras vid dörr på egen personskyddsautomat. Övriga uttag inom detta rum är inte inkopplade till JFB. Skylt (gul med svart text) ska finnas på insida dörr:

"OBS UTTAG FÖR TELEUTRUSTNINGAR EJ INKOPPLADE ÖVER JFB, ENDAST UTTAG VID DÖRR".

Uttag för kaffekokare, strykjärn och andra värmealstrande apparater ska utrustas med timer (varje enhet separat avsäkrad 10A).

Energimätning

Se *Bilaga Rikshems Mätplan*

Kopplingsutrustningar och kopplingsapparater

Ställverk, centraler

Byggs upp så att de elektriska och magnetiska fälten begränsas.

Ska vara utförda i kapsling av metall med heltäckande bakstycke och försedda med plåtdörrar. Monterade inom låsbara elnischer. Alternativt vara försedda med låsbara dörrar.

Jordfelsbrytare för person- och brandskydd ska installeras.

Sektioneras efter behov. Hänsyn ska tas till värme-, el- och kylproducerande anläggningar.

Teleanläggningar samt brand- och säkerhetsanläggningar ska inte kopplas in över jordfelsbrytare.

Jordfelsövervakning ska finnas i större anläggningar, om särskilda krav föreligger för störningskänslig verksamhetsutrustning.

All utrustning bör byggas upp med säkringsfri teknik (MCCB/MCC).

Dvärgbrytare med godkänt skiljeställe för arbete ska installeras.

Reservplats ska vara 25 % i centraler och ställverk. I centraler ska finnas reservsäkringsgrupper, cirka 10 % av respektive säkringsstorlek upp till 25A.

- Minst 1st 3-polig 16A
- Minst 1st 3-polig 10A
- Minst 3st 1-polig 10A

Frekvensomformare

Frekvensomformare ska ha EMC-filter för bostadsmiljö.

63.F BELYSNINGS- OCH LJUSSYSTEM

Generellt

Se *Rikshems Teknisk beskrivning belysning* samt *Bilaga Lägenhetsmodell*

63.FHB NÖDBELYSNINGSSYSTEM

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning belysning*.

63.H ELVÄRMESYSTEM

63.H/21 Elvärmesystem - värmekabel för golvvärme

Elektrisk golvvärme installeras i omfattning enligt respektive standardnivå se Rikshems *Bilaga Lägenhetsmodell*.

63.H/22 Elvärmesystem - värmekabel för markvärme, frysskydd m m

Värme i hängrännor och stuprör

Hängrännor och stuprör förses vid behov med självbegränsande värmekabel.

Styrning via snö/is sensor samt temperatursensor.

Jordfelsbrytare ska vara försedd med signalkontakt för anslutning som larm till digital ingångsmodul i DUC

63.H/9 Elvärmesystem – övriga elvärmesystem

Elektriska handdukstorkar

Elektriska handdukstorkar ingår i omfattning enligt respektive standardnivå se *Bilaga Lägenhetsmodell*.

Där handdukstork inte ingår görs förberedelse för handdukstork med tomrör från belysningsgruppen för badrummet till rörutlopp i badrumsvägg och förses med lock eller plugg.

El- och telerum placerade vid fasad ska förses med el-radiator.

Vattenrör får inte installeras i el- och telerum.

63.PD SYSTEM FÖR PRODUKTION AV ELENERGI MED SOLCELLER

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Solceller*.

63.Q SYSTEM FÖR LADDNING AV ELFORDON

I första hand ska Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Laddinfra* gälla.

64 TELESYSTEM

Nätverkslösning för fiber

Struktur för nätverk ska vara uppbyggt enligt Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät Data*.

Passerkontroll och tvättstugebokning – fastighet

För omfattning och öppettider se *Bilaga Riktlinjer för Passagesystem på Rikshem*

64.BCC Flerfunktionsnät för signalsystem

Samordning mot sidoentreprenad för styr- och övervakning

I elhandlingen ska det ingå anslutning av larm till plint. Elprojektör ska meddela sidoentreprenörens projektör:

- Placering av plint
- Vilka larm som ingår
- Vilken typ av kontaktinformation

64.C TELETEKNISKA SÄKERHETSSYSTEM

64.CBB Branddetekterings- och brandlarmsystem

Installation av styrning av brandgasventilation i entréhallar; trapphus, hissar och garage utförs enligt brandskyddsbeskrivning.

Brandgasventilatorer ska ha stänga/öppna-funktion från knapp i entré med indikering, luckor förses med gränslägeslarm. Larm ska kopplas till DUC NC, se Rikshems *Projekteringsanvisning Rikshem Styr- och övervakningssystem*

Kraftanslutning samt brandkårsbrytare ska ingå i EE enligt *Bilaga 857-007 Brandgasfläkt*.

Garage ska ha separat brandlarmsystem.

Brandvarnare i lägenheter ska vara strömförsörjda med inbyggda litiumbatteri med 10-års livslängd. Brandvarnare ska endast larma lokalt i lägenheten om inte brandskyddsbeskrivningen anger annat.

Placering enligt brandskyddsbeskrivning.

Utrymningslarm enligt brandskyddsbeskrivning.

64.CCB Entré och passerkontrollsystem

Se Rikshems *Bilaga Riktlinjer för Passagesystem på Rikshem*

64.EDB Lokala datanätssystem

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät Data*

64.Q TELETEKNISKA STYRSYSTEM

Funktioner framgår av brandskyddsbeskrivning. Samordnas med sakkunnig och projektör inom brand.

Kanalisation för röklucka ingår i EE, se *Bilaga 864-002 Röklucka*.

Larm från strömförsörjningsaggregat ska kopplas in till brandlarmanläggningen som Brandlarm/fellarm (funktion viktig).

Branddörrstängning ska inte strömförsörjas av BLC (magnetuppställda).

Lokal egen strömförsörjning anordnas planvis.

Automatisk branddörrstängning ska om möjligt integreras med dörrstängare. Tryckknapp för manuell stängning ska monteras på ena sidan 1,8m över golv.

66 SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION

Jordning och potentialutjämning ska utföras så att såväl säkerhetskraven som funktionskraven för elinstallationen uppfylls. Fordringar för säkerhet har alltid företräde vid krock med funktionskrav.

Beakta krav på skydd mot överspänning enligt SS 436 40 00 avsnitt 443.

Huvudskyddsutjämningskena monteras i elrum. Kompletterande skyddsutjämningskenor i övrigt monteras i Fläktrum och Undercentraler. Följande skyddsutjämnas:

- Elverkets jord.
- Hissgejdrar.
- Kabelstegar
- Ventilationskanaler
- Till byggnaden inkommande metalliska rörsystem.
- Metalliska byggnadsdelar som blir berörbara efter entreprenaden och som är i kontakt med armering, mm.

Kompletterande skyddsutjämning i badrum utförs enligt SS 436 40 00, senaste utgåva.

Överspänningsskydd i form av kombinerade grov- och mellanskydd monteras i serviscentral.

Efterföljande överspänningsskydd i form av kombinerade mellan- och finskydd monteras i fastighetscentraler.

För skyddsutjämning, som är potentialutjämning som utförs av säkerhetsskäl, gäller:

- Se SEK Handbok 461 senaste utgåva.
- Gulgrön ledare.

Funktionsutjämning är potentialutjämning av andra skäl än säkerhet, till exempel för att säkerhetsställa en funktion. Här gäller:

- Se SEK Handbok 461 senaste utgåva.
- Svart ledare.

Analys av åskskydd klarläggs i varje projekt, beslut om detta ska tas i tidigt skede av Rikshems projektansvarige.

Åskskydd ska utföras enligt SS-EN 62305 senaste utgåva, blixtklass anpassas till aktuell byggnad:

- Tak- och nedledare utförs med aluminium.
- Nedledare ska förläggas dolt, alternativt integreras med stomsystem.
- Möjlighet för "expansion" av tak- och nedledare ska finnas på var tjugonde meter.
- Takfäste får inte fästas mot yttertak, genom håltagning av tätskikt.

Överspänningsskydd monteras i byggnad utan åskskydd för:

- Inkommande elservis
- Centraler där det finns kablage i mark som försörjer annan utrustning utanför byggnad
- Teleservis (Cu-kabel)

Utlöst överspänningsskydd ska indikeras i DUC (gäller inte skydd med gasurladdningsrör för telekablar).

Överspänningsskydd monteras i byggnad med åskskydd för:

- Inkommande elservis
- Centraler där det finns kablage i mark som försörjer annan utrustning utanför byggnad
- Teleservis (Cu-kabel)
- Solcellsanläggningar, se vad som föreskrivs under denna rubrik
- Samtliga centraler monterade på plan under yttertak
- In- och utgående ledningar för kraft-, belysning- och teleanläggningar

Utlöst överspänningsskydd ska indikeras i driftövervakningssystemet via DUC (Styr).

Åtgärder för att begränsa elektriska eller magnetiska fält:

- Elutrymmen ska om möjligt lokaliseras på platser där det inte stadigvarande vistas personal
- Behovet av att begränsa uppkomma fält med avskärmning av dessa rum med härför avsedd Al-inklädnad, klarläggs

66.DB SYSTEM FÖR INLEDNINGSSKYDD

Faser och signalledare ska anslutas via överspänningsskydd.

66.G SYSTEM FÖR POTENTIALUTJÄMNING

Alla inkommande elektriskt ledande ledningar ska anslutas till huvudjordningsskena.
Rörledningar och kabelskärmar ska anslutas direkt.

S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M.M. I EL- OCH TELESYSTEM

SBB.1 Fundament till stolpe

Fundament till stolpar inklusive markrör levereras av EE och monteras av ME.

SBC STOLPAR M.M.

SBC.2 Stolpar och master för belysning

Stolpar för parkbelysning ska ha en höjd av 3,5m ovan mark. Skyliftkrävande stolphöjder ska förankras med beställare.

SBE DOSOR

Samtliga doslock för apparatdosor ska vara fastsatta med skruv.

SBE.1 Anslutningsdosor

Dosa ska vara försedd med kopplingsplint med anslutningsklämmor.

SC EL- OCH TELEKABLAR M.M.

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät Data*

ROT

Vid ROT- projekt ska behovet av utanpåliggande förläggning av ledningar utredas i samråd med Rikshems projektledare.

SCJ FIBEROPTISKA KABLAR

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät data*

SCL SPECIALKABLAR FÖR TELE- OCH DATAUTRUSTNING

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät data*

SE RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM

SEB RELÄER O D

SEB.1 Reläer

Reläer ingående i belysningsanläggningar ska vara utförda för minst 16A kontaktbelastning. Flera impulsreläer får inte ha samma manöverkrets.

SEC SÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE

SEC.3 Dvärgbrytare

Lägenheter ska bestyckas med dvärgbrytare, min 6kA.

För spishäll samt ugn 16A, övriga 10A karakteristik C. Dvärgbrytare ska vara godkänd och märkt som fränksiljare.

SED JORDFELSBRYTARE

Vid val av jordfelsbrytare ska typ A väljas och ha märkutlösningsström 30mA.

Utförande med jordfelsbrytare i central för fastighet ska vara sådant att utlöst jordfelsbrytare ej slår ut stora delar av belysningen. Vidare ska framtida läckströmmar från belysningsarmaturer beaktas vid utförandet.

Grupper för datanät och larm/styrningar i allmänna delar ska ej ligga över jordfelsbrytare.

Maskiner inom tvättstugor ska ej matas via jordfelsbrytare.

Personskyddsbrytare 30 mA Typ A, 13A, karakteristik C, monteras på egen grupp för uttag utomhus.

SEF MÄTINSTRUMENT OCH MÄTARE FÖR ELEKTRISKA STORHETER

SEF.2 Elmätare

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning IMD*, samt *Rikshems Mätplan*.

SK KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

SKB KOPPLINGSUTRUSTNINGAR

Centralutrustningar ska utföras enligt ELSÄK-FS 2022:1 och Svensk Standard SS-436 40 00

Samtliga centraler ska vara utförda med 5-ledarsystem, trefas.

Vid dimensionering av effektbehov – beakta kostnaden för översäkrade anläggningar.

Fördelningscentraler utförs med diazed/knivsäkringar.

Fastighetscentraler ska utgående grupper plintas.

Alla centraler utförs med ca 25 % reservplats.

Utrymmen för centralutrustning dimensioneras för framtida utökningsbehov.

SKB.2 Inomhusställverk

SKB.22 Lågspänningsställverk inomhus

Elleverantörens skriftliga godkännande ska inhämtas beträffande placering och uppbyggnad av lågspänningsställverk.

Beakta magnetiska fält om driftrum / elrum förläggs nära lokaler / rum där personer kan vistas stadigvarande.

SKB.4211 Serviscentraler

Elleverantörens skriftliga godkännande ska inhämtas beträffande placering och uppbyggnad av serviscentral.

Beakta magnetiska fält om driftrum / elrum förläggs nära lokaler / rum där personer kan vistas stadigvarande.

SKB.422 Beröringsskyddade centraler

Centraler i tvättstugor förses med låscylindeinsats i skåplucka.

Centralutrustning i lägenheter/lokaler ska i möjligaste mån integreras med mediacentral.

Mediacentraler

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät data*

SKY DIVERSE APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

SKY.132 Patronmanöverdon för knivsäkringspatroner

I servisrum / elrum ska ett manöverdon för byte av knivsäkringar levereras.

SKY.71 Skåp för smältpatroner

I servisrum / elrum ska säkringsskåp komplett med reservsäkringar, minst 3st av varje förekommande storlek, uppsättas.

SL APPARATER OCH UTRUSTNINGAR FÖR MANÖVRERING OCH AUTOMATISK STYRNING I ELSYSTEM

SLB STRÖMSTÄLLARE M.M. I ELSYSTEM

Strömställare placeras enligt Svensk Standard SS 437 01 02 där ej annat anges.

SLB.1 Installationsströmställare

Infällda strömställare ska vara av välkända E-nummersatta fabrikat, färg vit.

Se *Bilaga Lägenhetsmodell*.

SLB.13 Återfjädrande strömställare

Tryckknappar för belysning ska ha orienteringsljus.

SLC KOPPLINGSUR, TRAPPAUTOMATER, TIDSTRÖMSTÄLLARE M.M.

SLC.1 Kopplingsur

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning belysning*.

SLC.3 Tidströmställare

För städpersonal etc. ska städuttag i trapphus och källare vara styrd via återfjädrande nyckelströmställare för Fastighetscylinder som ska vara placerad i trapphus.

SLF GIVARE, VAKTER M.M. I ELSYSTEM

SLF.21 Rörelsedetektorer

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning belysning*

SM UTTAG I ELKRAFTSYSTEM

SMB ELUTTAG

SMB.11 Vägguttag högst 16A för allmänbruk

Se i första hand *Bilaga Lägenhetsmodell*.

Omfattning och placering av vägguttag enligt SS 437 01 02, dock 0,3 m ö.g. där ej annat anges. Möbleringsritning från Arkitekt utgör underlag för placering av uttag.

Följande avvikelser från SS 437 01 02 ska utföras:

- Punkt 7.2.1.1.1 Utgår.
- Punkt 7.2.1.9.1 Utgår.
- Punkt 7.2.1.12.3 Utgår.

Städuttag vid strömställaren i alla rum ersätts med ett centralt placerat uttag (intill strömställare) inom respektive lägenhet.

Uttag på balkong ska matas via egen grupp och personskyddsbrytare 30mA typ A.

Badrum

Se *Bilaga Lägenhetsmodell*.

1st envägs allmänuttag.

Tvättmaskin och torktumlare ska monteras på separata grupper.

Där kombimaskin monteras skall denna kunna bytas ut mot tvättpelare med separat tvättmaskin och torktumlare, gäller NYP.

Alt.

1st eluttag för kombimaskin.

Vid installation av tvättmaskins- eller torktumlaruttag tillses att dessa hamnar i zon så att hyresgäst kan byta duschhörna mot badkar utan att eldosor/eluttag behöver flyttas.

Kök

Se *Bilaga Lägenhetsmodell*.

För anslutning av kyl- och frysskåp monteras uttag på separata grupper.

För spiskåpa/spisfläkt monteras 2-vägsuttag. I de fallen fläkt över spishäll är placerad i spiskåpan ska denna ha separat grupp.

I lägenheter som förbereds för diskmaskin ska 2-vägsuttag avsett för diskmaskin monteras under diskbänk. Uttag avsedda för mikrovågsugn ska anslutas till separat grupp. Uttag i kök ansluts till flera grupper så att alla inte hamnar på samma grupp.

För NYP ska samtliga lägenheter förberedas för diskmaskin.

Trapphus

I trapphus ska envägs uttag avsedda för städning monteras på vartannat våningsplan, uttag placeras +1800 ö.g. Grupp för städuttag i källare och trapphus ska anslutas via nyckelströmställare (se SLC.3).

Matning 230V för digitala postboxar.

Miljörum

I miljörum ska uttag monteras på sådan höjd att skador ej uppstår vid transport av sopor.

Teknikrum

I teknikrum för undercentral, el-central och fläktrum ska 1st CEE-uttag 3N16A och 1st tvåvägs Schuko-uttag 16A monteras.

Tvättstugor

Uttag monteras i elcentral med jordfelsbrytare alt. Personskyddsautomat.

Uttag med timer på 30 minuter och inbyggd jordfelsbrytare installeras för strykjärn vid arbetsbänk.

Strömförsörjning 230V framdrages till tvättmedelsdoseringsutrustning.

Övriga utrymmen

I rum för rullstolsförvaring ska ett läsbart Schuko-uttag (tillgängligt från rullstol) för laddning av rullstolar installeras.

I cykelrum, lägenhetsförråd samt storgarage ska Schuko-uttag inte installeras.

SMB.18 Diverse vägguttag

SMB.182Vägguttag för spis, spishäll

Uttag för spishäll/ugn ska vara typ Perilex alternativt i utanpåliggande sockeldosa.

SMC UTTAGSCENTRALER

SMC.1 Uttagscentral för bilvärmare

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning laddinfra*.

SMC.4 Uttagscentral för laddning av eldrivna fordon

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning laddinfra*.

T APPARATER OCH UTRUSTNINGAR I TELE- OCH DATAKOMMUNIKATIONSSYSTEM

TB APPARATER I TELETEKNISKA SÄKERHETSSYSTEM

TBB.1 Apparater m.m. i branddetekterings- och brandlarmsystem

TBB.14 Larmöverföringsutrustningar

Larmsändare till SOS Alarm ska ha övervakad IP- och radioöverföring. Beslut tas specifikt per projekt i samråd med *Rikshems projektansvarige*.

TG APPARATER I DATAKOMMUNIKATIONSSYSTEM

TGD KOPPLINGSENHETER I DATANÄT OCH FASTIGHETSNÄT

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät Data*.

TGD.2 Uttag i datanät och fastighetsnät

TGD.4 Termineringsboxar

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät Data*.

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M.M.

YF ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR

YFB.6 Anmälningshandlingar för el- och teleinstallationer

Anmälningshandlingar ombesörjs och bekostas av entreprenör.

Elservis

EE ska göra för- och färdiganmälan för nya serviskablar, servisanmälan, servissäkringar till nätbolaget. All kontakt och planering mellan BE, EE och nätbolaget ska skötas av EE. **Fiber**

EE ska vara behjälplig för färdiganmälan gällande fiberservis. All kontakt och planering mellan BE, EE och fiberleverantören ska skötas av EE.

Registreringshandlingar - elkraft

Entreprenör ska omgående till Rikshems projektansvarige leverera kopia på installationsmedgivande från elnätsägaren. Installationsmedgivande ska innehålla anläggnings-id och mätarbeteckning.

Registreringshandlingar - tele

Entreprenör ska innan registreringsarbetet påbörjas redovisa uppläggningsplan av densamma. Innan kopplingsarbetet ska entreprenören utföra registreringshandlingar enligt SS 455 12 01 T1 i tillämpliga delar.

Registreringshandlingar - IT

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät Data*

YG MÄRKNING OCH SKYLTNING

Samtliga installationer ska märkas. Samtliga uttag, säkerhetsbrytare och platsutrustningar ska märkas med central och grupp.

För gruppcentral ska gruppförteckning upprättas och uppsättas vid central.

Gruppförteckningar ska utöver pappersformat upprättas i digitalt utförande. Dessa filer ska överlämnas till Rikshems projektansvarige tillsammans med övrig digital dokumentation.

Apparater ovan undertak förses med skylt nedanför taket.

Märkning av Kabelstegar

Respektive fack ska märkas med information om vilket installationssystem som är avsett att bli förlagt i facket. Märkning ska utföras med permanent skylt placerad med max avstånd var 15:e meter. Skyltar ska alltid placeras rakt ovanför/närmast gruppcentral.

Märkning av elinstallationsrör

Tomrör för framtida ledningar ska märkas med skylt som anger var andra ände mynnar. Detta gäller ej för tomrör genom valv eller vägg och röret mynnar på andra sidan valvet eller väggen.

Tomrör avsedda för speciellt framtida ändamål ska färgmärkas enligt färgförslag som anges i RA AMA EL 22 under samma rubrik som denna.

Märkning av centralutrustningar

Respektive central ska märkas med:

- Centralens beteckning.
- Max säkringsstorlek.
- Matande kabels storlek och typ.
- Matande säkringsstorlek.
- Matande centrals beteckning.
- Högsta och lägsta kortslutningsström i kA.
- Impedans för matande nät i mOhm.

För samtliga gruppcentraler ska gruppförteckning och gruppschema upprättas.

YH KONTROLL, INJUSTERING M.M.

YHB KONTROLL

Hela anläggningen ska vara insturerad före slutbesiktningen.

Vid objekt där slutbesiktning sker i flera delar ska före varje delslutbesiktning berörd anläggning vara insturerad.

YHB.6 Kontroll av el- och telesystem

Utöver vad som anges i Elsäkerhetsverkets föreskrifter ska entreprenör utföra följande provningar och mätningar:

- Provning av skyddsledarnas och potentialutjämningsledarnas kontinuitet från utsatt del på elapparat respektive eluttags skyddsledarkontakt till sann jord.
- Mätning av elinstallationens isolationsresistans mellan spänningsförande delar och jord. Anslutna apparater ska vara bortkopplade.
- Funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband.
- Funktionsbeskrivning ska vara upprättat så att varje funktion som ska provas ska vara redovisad. Summaprovning typ DÖRRMILJÖ 1 får inte förekomma. - Alla funktioner under DÖRRMILJÖ 1 ska redovisas var för sig.
- Utrustning som levereras av annan part, som inte ingår i entreprenaden, ska också redovisas enligt ovan.
- Provning ska genomföras på sådant sätt att hela
- funktionskedjan blir genomprovad i ett sammanhang.
- Protokoll på efterdragning av samtliga förband i servis- och fastighetscentraler ska redovisas vid garantibesiktning.
- Funktionsprov av installerad utrustning

Provning ska verifieras genom protokoll.

Värmekabel ska isolationsmätas före och efter ingjutning.

YHB.64 Kontroll av telesystem

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Fastighetsnät Data*

YHC INJUSTERING

Injustering ska utföras av entreprenaden ingående system, utrustningar och komponenter.

Innan injustering utförs ska arbeten som kan påverka injusteringen vara slutförda.

Injustering ska utföras i samråd med annan berörd entreprenör.

Injustering ska utföras innan samordnad kontroll äger rum.

Tillverkarens dokumenterade anvisningar ska följas vid injustering.

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

Handlingar

Projektörernas uppdrag kommer att klargöras i samband med att uppdragsbekräftelser upprättas.

SIS Bygghandlingar ska följas. Förenklade handlingar kan dock accepteras vid mindre projekt, beslut tas av Rikshems projektansvarige.

Bygghandlingar vid utförandeentreprenad

Bygghandlingar utförs av projektets projekteringsgrupp i enlighet med respektive konsultuppdrag.

Bygghandlingar vid totalentreprenad

Bygghandlingar utförs av totalentreprenörens projekteringsgrupp och ska i princip följa SIS Bygghandlingar och Svensk Teknik och Designs uppdragsbeskrivningar:

- Installationskonsultens uppdrag - EL, omfattning och redovisningsnivå.

Bygghandlingar för solcellsanläggningar

Se Rikshems *Bilaga Teknisk beskrivning Solceller*.

Underlag för relationshandlingar vid utförandeentreprenad

Entreprenören/entreprenörerna tillhandahåller underlag för relationsritningar. Fullständiga och av ansvarig arbetsledare godkända och signerade underlag överlämnas till Rikshems projektansvarige senast vid slutbesiktning.

Ändringar utförs linjalritade med rödpenna på en komplett omgång av senaste gällande bygghandlingar/arbetsritningar.

Projektets projekteringsgrupp utför sedan relationshandlingar enligt Rikshems

Projekteringsanvisningar BIM/CAD- manual

Relationshandlingar vid totalentreprenad

Utförs av totalentreprenörens projekteringsgrupp enligt Rikshems *Projekteringsanvisningar BIM/CAD- manual*

Funktionsbeskrivningar med tillhörande principalscheman upprättas för respektive anläggningsdel. Dessa är också underlag för driftinstruktioner.

Inställningsvärden på samtliga installationer ska dokumenteras i DoU-instruktionerna. Till exempel ljusreläer, tider för närvarogivare, tid för timers, överströmsrelä, jordfelsnivåer.

Instruktion med flödesschema över hur belysningsanläggningen är tänkt att fungera ska ingå som en funktionstext i den tekniska beskrivningen.

Centralbeskrivningar ska alltid åtföljas av enlinje- och kretsscheman avseende manöverfunktioner. Dessa ska anslås vid samtliga centraler.

Höjdangivelser på installationer ska framgå av ritning.

YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

All dokumentation skall överlämnas insatt i A4-pärmar med enhetlig layout på rygg- och framsidor. Pärmar skall vara indelade med flikregister enligt 7.3 Anvisningar för Teknisk dokumentation.

Antal DU-instruktioner (pärmar respektive digitalt) framgår av projektets Administrativa föreskrifter.

All dokumentation skall även levereras digitalt. Digital omgång skall följa pärmstrukturen. Digitalt media ska vara märkt med projektnummer och projektnamn.

Entreprenören överlämnar DU-pärmar till Rikshems projektansvarige respektive som förmedlar dessa vidare. Överlämnande ska ske senast två veckor innan slutbesiktning.

Vid trapphusvisa överlämnanden ska Drift- och underhållsinstruktioner för varje trapphus överlämnas senast två veckor innan respektive besiktning. Vid slutbesiktning lämnas kompletta DU-pärmar enligt ovan.

Samtlig dokumentation tillhörande datanät skall dessutom samlas i en separat pärm och levereras i 2 omgångar samt digitalt.

För flerbilsgarage lämnas 1 omg DU-pärm samt digitalt på USB.

Om inflyttning sker i etapper skall "levande" DU-pärmar placeras på hylla i elrum från och med 1.a besiktningen.

I samband med Garantibesiktning 2-årsbesiktning skall protokoll på efterdragningar i fastighetscentraler kompletteras i DU pärmar.

Beskrivning och instruktioner avseende elektrisk funktion och drift lämnas på installerade apparater och anläggningsdelar i den omfattning som erfordras för framtida drift och underhåll av entreprenadens anläggningar.

Generellt gäller att alla handlingar ska vara objektsanpassade och all information som inte tillhör eller finns i entreprenaden ska vara borttagen.

Inställningsvärden för timers, närvarogivare etcetera ska anges.

Tidsbestämda provningsrutiner till exempel för jordfelsbrytare och nödbelysning, utförs som ett samlingsdokument, upprättad i tabellform förutom varje anläggningsdels specifika krav.

YK UTBILDNING OCH INFORMATION

Information till fastighetsägare, boende m.fl.

Entreprenören ska, om Rikshem så begär, medverka vid informationsmöten med boende, lokalnyttjare etc.

Entreprenören ansvarar, under entreprenaden, för att informera Rikshems projektansvarige innan särskilt störande arbetsmoment genomförs. Information ska ske löpande under hela entreprenadens genomförande. Rikshems projektansvarige ska på förhand få tillfället att godkänna informationsåtgärder.

YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL

Senast två veckor före slutbesiktning ska information hållas med drift- och underhållspersonal. Informationen ska vara såväl teoretisk som praktisk och utföras av elentreprenören.

Drift- och skötselinstruktionerna ska ligga till grund för utbildningen.

Utbildning med Rikshems driftspersonal ska hållas vid erforderligt antal tillfällen och tillräcklig omfattning, antal tillfällen bestäms i samråd med Rikshems projektansvarig.

Utbildning av brandlarmanläggning ska ske samt passage/inbrottslarmsanläggning om det omfattas i projektet.

YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING

YLC SKÖTSEL, UNDERHÅLL

Servicebesök – EI

För varje installationsdel gäller att servicebesök mellan slutbesiktning och 5-årsbesiktning skall ingå i entreprenaden. Förvaltare ansvarar för att datum läggs in i Vitec TF vid projektavslut.

Tid för varje servicebesök bestäms vid slutbesiktningen och införs i slutbesiktningsprotokollet.

Servicebesök 2ggr/år, år 1 och 2

Servicebesök ska utföras 1 gång, år 3, år 4 samt år 5.

Ett särskilt anpassat serviceprotokoll ska upprättas av entreprenören för varje projekt.

Protokollet ska innehålla alla komponenter i anläggningen som ska ha service, till exempel:

- Provning av jordfelsbrytarfunktion
- Avstämning jordfelsövervakning
- Provning av nödbelysningsystem
- Översyn av strömförsörjningsanläggningar, kapacitet, spänning etcetera
- Avstämning av tidpunkt för termografering inför garantibesiktning- avstämning av el abonnemang (Rikshem tillhandahåller uppgift om maximalt uttagen effekt under året, från elleverantören)

- Avstämning/injustering av luxvärden (dagsljusfunktion) och inställningstider avseende närvarodetektorer för belysningen.

I entreprenaden ingår service av samtliga nya installationer efter ett år samt innan garantitidens utgång. Servicebesöken ska bland annat omfatta funktionskontroll av samtliga systemen enligt tidigare utförda provningsprotokoll, avstämning med Rikshem samt en okulär syn av apparater.

Kontroll av funktioner som i besiktningsprotokoll har antecknats som "Bevakas under garantitiden" ska ske.

Rikshem och driftansvarig ska senast 2 veckor innan besök, beredas tillfälle att närvara vid servicebesöken.

Vid varje servicebesök ska protokoll/journal upprättas som redovisar vad som provats. Protokollen redovisas vid garantibesiktningen. Om protokollen saknas vid garantibesiktningen ska kompletterande besök utföras utan kostnad för Rikshem.

Entreprenör kallar skriftligen till och protokollför servicebesök under garantitiden (berörda parter Rikshems förvaltare, Driftstekniker och entreprenörens underentreprenör/leverantör). Ansvarig förvaltare ansvarar för att följa upp att dessa utförs enligt plan samt för in dess tider i Vitec TF/Internt system.

Vid 5 års besiktning (garantibesiktning) ska år 5 utföras ett avstämningsmöte och statuskontroll. Beställare, driftansvarig och entreprenörer ska närvara på dessa möten. Mötet år 5 ska ske ca 1 månad före garantitidens utgång.

Om inget annat är överenskommet ska Garantitiden vara fem år för Entreprenörens arbetsprestation och fem år för material och varor, 10 år för tätskikt och golvvärme av EL i badrum/duschrum. Om Entreprenören erhållit en längre garantitid för material eller vara, gäller denna längre garantitid även mellan Entreprenören och Rikshem.

I samband med slutbesiktningen ska Entreprenören överlåta garantisedlar samt allt underlag som krävs så att Rikshem kan åberopa gällande garantier.

Ansvarig förvaltare kommer att samordna/kalla till garantibesiktning inför utgången av den femåriga garantitiden. Förvaltare ansvarar för att datum bokas och läggs in i Vitec TF vid projektavslut.

Tvåårsbesiktning ska hållas ca 2 år efter entreprenadens godkännande. Förvaltare ansvarar för att datum bokas och läggs in i Vitec TF. Tvåårsbesiktningen inskränker inte entreprenörens ansvar i övrigt. Rikshem bekostar besiktningsmannen.

Rikshem ansvarar för att garantiärenden ska registreras och vara spårbara.