

System och funktion

Allmänt

Anmälan till nätägaren

Entreprenör ska ombesörja föransökan till elnätägaren (Ellevio). Föransökan ska innehålla erforderliga uppgifter från entreprenör och fullmakt från SISAB för tillstånd att ansluta solcellsanläggningen till elnätet. För fullmakt kontakter entreprenör SISABs Driftsamordnare kraft och belysning. Entreprenör skall ombesörja färdigföransökan till nätägaren.

Utrustning som apparater, kopplingslådor och andra tekniska anordningar ska placeras och anordnas så att de är lätt åtkomliga och kan kontrolleras, servas, bytas och underhållas på ett enkelt sätt och utan onödiga driftavbrott. System- och materialval ska vara enhetliga. Material, installationskomponenter och service ska kunna tillhandahållas i framtiden. Samtlig materiel ska vara i PVC- och halogenfritt utförande.

Garantitid för solcellsentreprenader ska regleras i AF-delen generellt vara 5 år. Solcellsanläggningen ska normalt dimensioneras så att max 10 % av solelen som produceras under verksamhetsåret (d.v.s. 15 augusti till 15 juni) matas ut på elnätet.

Anläggningar över 500kW måste godkännas av elspecialist på SISAB. Solcellsmoduler och tillhörande växelriktare behöver inte kontrolleras i Byggvarubedömningen (BVB).

Solcellsanläggning ska vara utförd för anslutning till fastighetens elsystem. DC-kablage från solcellsmoduler till växelriktare ska dimensioneras så att effektförluster i kablaget är max 1 % då växelriktaren arbetar vid standardbelastning.

För system och produkter som består av programmerbara apparater ska det ingå all programvara och programmering som krävs.

På både AC- och DC-sidan om växelriktare ska brytfunktion finnas så att underhåll kan utföras utan att övriga växelriktare behöver tas ur drift. Brytare på DC-sidan får vara integrerad i växelriktaren, fysisk frångående funktion på DC-sidan får vara urkoppling av DC-kablage från växelriktaren under förutsättning att DC-brytare finns integrerad i växelriktaren.

Om fler än en växelriktare installeras på samma plats ska separat AC-central för anläggningen installeras.

AC-centralen ska innehålla säkringar för respektive växelriktare och en huvudbrytare (lastbrytare). Samtliga ingående delar ska uppfylla kraven för CE-märkning och vara CE-märkta på installerad plats.

Fästordning och apparater ska med avseende på material och utförandeform vara anpassade efter på användningsplatsen rådande förhållanden. Ledningar och apparater ska genom sitt utförande, läge eller särskild ordning vara skyddad mot skada som kan uppstå genom mekanisk åverkan, kemiskt angrepp och vid värme eller köld. Kabelstegar och kabelrännor ska ha separata utrymmen för kraft, tele och styr. Utrymme ska avskiljas med avskiljningsplåt enligt kraven i SISAB:s El-teleanvisning.

Integrerade solceller

Solceller som är integrerade i tak, fönster eller fasadmaterial ska ej projekteras. Detta då erfarenheten av dessa produkters livslängd och hållbarhet idag är för kort.

Växelriktare

Medelverkningsgrad för växelriktare ska vara minst 95 % enligt EuroEta. Produktgaranti på växelriktare

ska regleras i AF-delen och garanti ska vara minst 10 år. Växelriktaren ska vara nätansluten, 3-fas och avsedd för solcellssystem och infasning på elnätet 230/400V, 50 Hz växelström. Inkoppling mot elnät ska ske symmetriskt. Ange att entreprenör i sitt anbud ska ange typ av växelriktare (samordna med krav i AF-del). Erbjuden växelriktare måste finnas med i nätägaren Ellevios lista för att få installeras och anslutas till elnätet.

Underlag med uppgifter om växelriktare samt typ och storlek på solcellsanläggningen ska skickas av entreprenören till driftsamordnare Mikael Johansson mikael.johansson@sisab.se som hanterar föransökan till nätägaren Ellevio för anslutning av produktionsanläggningen.

Växelriktaren ska kunna kommunicera med överordnat styrsystem med kommunikationsspråk BACnet. För krav på konfigurering av BACnet se dokument "Ramverk Systemintegration BACnet utgåva 1". Växelriktare ska vara CEMärkta och utrustade med överspänningsskydd, skydd mot ö-drift (islanding) samt uppfylla kraven för elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) enligt SS-EN 61000.

Växelriktare ska i första hand anslutas direkt till fastighetens ställverk/servisfördelning. Placering av växelriktare ska vara sådan att den kan bytas och underhållas utan onödiga driftavbrott.

Växelriktare ska i första hand placeras inomhus på grund av väderslitaget. Sker placering utomhus ska den ha tillräckligt hög IP-klass, vara skyddad från väder och solens UV-strålning, placeras oåtkomlig under tak omgiven av galler eller plåtväggar samt så nära solcellsmodulerna som möjligt för att minimera längden på likströmskablaget.

Växelriktare inomhus ska placeras i välventilerade utrymmen, På grund av värmeutveckling får avståndet mellan växelriktare sinsemellan samt mot väggar och tak inte underskridas det som föreskrivs i växelriktarens installationsmanual. Utrustning för solceller får ej placeras i hissmaskinrum. Detta då endast behörig personal får vistas i hissens maskinrum.

Solcellsmoduler

Produktgaranti på solcellsmoduler regleras i AF-del och garanti ska vara minst 10 år och de ska ha en effektgaranti på minst 97 % av specificerad toppeffekt vid STC (Standard Test Condition) år 1 samt därefter en linjär effektgaranti som garanterar att dessa efter 25 år ger minst 80 % av specificerad toppeffekt vid STC (Standard Test Condition).

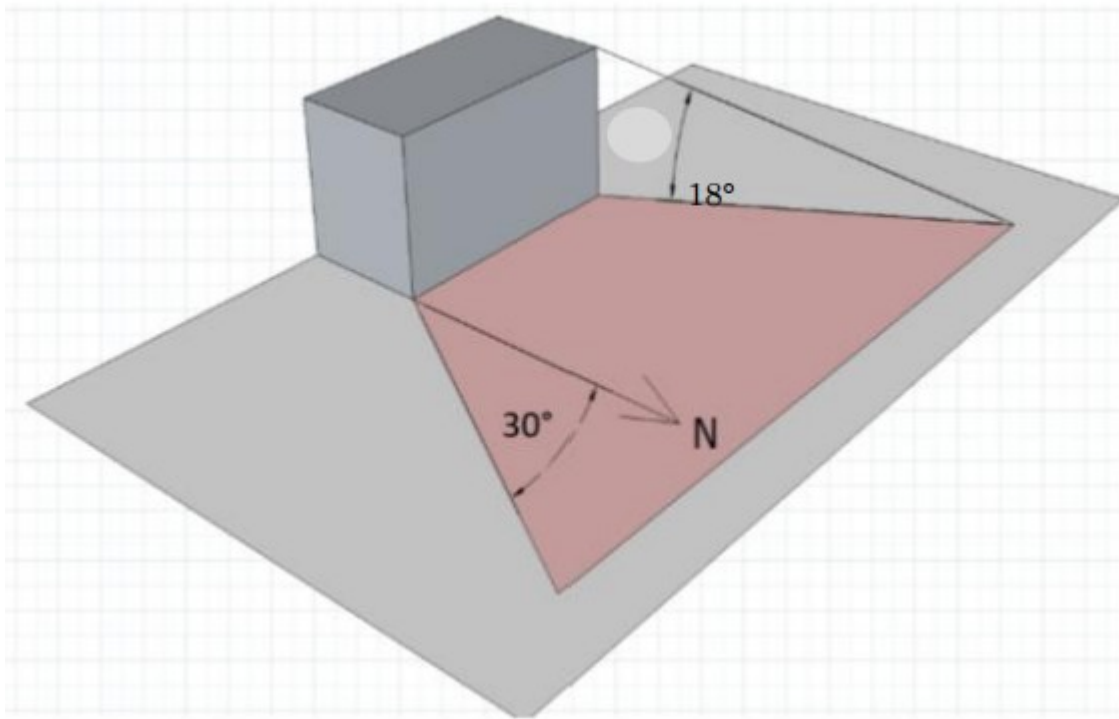
Solcellsmodulerna ska minst uppfylla de krav som ställs enligt IEC 61730. Kristallina solcellsmoduler ska minst uppfylla de krav som ställs enligt IEC 61215 och tunnfilmssolceller ska minst uppfylla de krav som ställs enligt IEC 61646.

Verklig toppeffekt från respektive solcellsmodul får ej vara lägre än angiven märkeffekt (STC) och den får avvika max +5% från angiven märkeffekt (STC). Solcellsmodulernas fabrikat och typ ska anges i anbud liksom modulens toppeffekt (DC, STC). Solcellsmodulerna ska vara utrustade med snabbkopplingskontakter för säker hopkoppling. Kontakterna ska uppfylla IP-klass 67 eller bättre och vara UV-beständiga.

Systemutformning utomhus

Hänsyn ska tas till takets övriga installationer så inte solcellmodulernas placering försvårar underhållet av dessa. Monteringsmaterial ska ha en produktgaranti på minst 10 år. Förläggning av kablage utomhus ska ske samlat under monteringsystem på trådstege/kabelstege med metallock och kablarna ska vara UV-beständiga. Vid förläggning ska hänsyn tas till kablarnas värmeledningsförmåga.

Solcellssystem ska utformas med hänsyn taget till skuggning mellan solcellsmodulrader och andra skuggande objekt. Optimerare ska ej användas. Bakom skuggande objekt bör skuggningsvinkeln vara högst 18° i sektorn +/- 30 grader relativt norr, se figur nedan.



(Figur: Visualisering av praktisk tillämpning av skuggningsvinkeln som ska vara högst 18° i sektorn +/- 30 grader relativt norr)

I solcellsentreprenad ska ingå att utreda och optimera placeringen med hänsyn till taklutning, skuggning samt att tillse att solcellssystemet är dimensionerat för normenliga vind- och snölaster för platsen där installationen sker. Beräkningar för vind- och snölaster ska göras och dokumenteras av entreprenören.

På tak som lutar mer än 10° bör upplutning av moduler undvikas, istället bör takets lutning följas, detta eftersom montering i takets lutning gör att eventuella krav på bygglov undviks och att en bättre estetik på installationen ofta kan uppnås.

På låglutande tak får moduler ej monteras med lägre lutning än den lägst angivna av tillverkaren. Detta då för låg lutning riskerar att smutsvatten inte rinner bort helt vilket ger avlagringar som till slut förstör de täckta cellerna. På låglutande tak bör moduler lutas upp minst ca 10 grader från takplanet mot söder.

Stativ/bärverk för solcellsmodulerna ska i första hand installeras med en metod som inte kräver att fastighetens tätskikt penetreras, för platta tak innebär detta exempelvis aerodynamiska monteringslösningar/ballastsystem och för falsade plåttak innebär det exempelvis infästning med falsklämmor.

Monteringssystem för solcellsmodulerna ska vara certifierat för solcellssystem. Monteringsystem ska vara dimensionerat och konstruerat för normenliga snö- och vindlaster vid installationsplatsen. Takinfästningar för monteringsystemet ska vara dimensionerade och konstruerade för monteringsystemet och normenliga snö- och vindlaster vid installationsplatsen. Montagesystem ska vara ytbehandlade till lägst korrosivitetsklass C3. Takinfästningar ska utföras enligt SIS handbok 537 för montering av utanpåliggande solpaneler på yttertak. Om kabel behöver dras genom yttertaget ska det utföras med "svanhals" enligt kraven i AMA HUS.

Så kallade ballastsystem ska undvikas på grund av risker med läckage och för höga punktlaster. Ska ballastsystem övervägas ska detta först godkännas av Byggspecialist som ett avsteg.

Hopkoppling av moduler m.m. utomhus ska utföras med väderbeständiga kontakter eller kopplingsdosor. Strängkablar utomhus ska vara dubbelisolerade, UV-beständiga och skyddade mot skada som kan uppstå genom t.ex. kemiskt angrepp, mekanisk åverkan eller varierande temperaturer. Ledning ska fästas på

båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag eller annan trådstege/kabelstege. Ledning som passerar en rörelsefog i byggnad ska förläggas så att uppträdande rörelser inte kan skada ledningen genom klämning, sträckning o. dyl. Vid genomföring i vägg eller tak ska förläggningssättet och tätningar utformas så att erforderlig värmeavledningsförmåga för kablarna uppnås. Ledning som inte genom sitt läge är skyddad mot mekanisk påverkan ska förses med skydd som förhindrar kross- och klämskador. Ledningar som förläggs på kabelstege, både horisontellt och vertikalt, ska riktas och najas. Används buntband (stripes) för fastsättning av kablage ska dessa ha mycket hög UV-beständighet med en angiven förväntad livslängd på minst 20 år.

Vid blandning av metaller ska hänsyn tas till galvaniska strömmar så att galvanisk korrosion ej uppstår.

Infästning av solcellspaneler ska vara utformad så dessa ej faller ned vid brand på taket.

Stålkonstruktioner utomhus såsom kabelstegar, infästningar och m.m. ska vara ytbehandlade till korrosivitetsklass C4 eller högre.

Jordning och skydd

Stativ/bärverk för solcellsmoduler samt trådstegar/kabelstegar på tak ska funktionsutjämnas enligt leverantörens anvisningar. Detta får ej göras med grön-gul kabel. Växelriktare och annan ingående elektrisk apparatur ska skyddsutjämnas till gemensam skyddsutjämningskena som monteras vid AC-central eller växelriktare. Överspänningsskydd som är anpassade för anläggningen ska finnas på DC- och AC-sidan.

Kopplingar och kablage

Om parallellkoppling av solcellssträngar behövs för anläggningen ska detta ske med parallellkopplingskontakt don eller i en parallellkopplingsbox, placering samordnas med beställaren. Kapslingsklass ska väljas i enlighet med boxens placering, dock minst IP44. Om mer än 3 strängar parallellkopplas till samma växelriktare ska strängsäkringar för varje enskild sträng placeras i kopplingsboxen.

All erforderlig kanalisation för solcellsinstallationen ska ingå, detta inkluderar bl.a. kanalisation från solcellsmodulerna till växelriktare och kanalisation för kablar inom utrymme för växelriktare med tillhörande utrustning.

Håltagningar och tätningar för kabelgenomförningar ska vara utförda enligt AMA-HUS och projekteringsanvisningar Byggt teknik.

Samtliga håltagningar, brand- och ljudtätningar ska ingå i entreprenaden. Kabelgenomföringar i yttervägg eller yttertak ska samordnas och utföras så att klimatskalets väder-, brand- och lufttäthet bibehålls.

DC-kablar

Kablar ska vara dubbelisolerade och ledare ska vara märkta med (+) plus, och (-) minus. Kablarna ska vara halogenfri, UV-tåliga och vädertåliga i utsatta lägen. DC-kablar ska samförläggas parallellt för att minska störningsrisken av luftburen kommunikation. Snabbkopplingskontakter M4 i alla kopplingar och anslutningar ska vara av samma fabrikat och typ. Val av kanalisation ska anpassas till omgivningen både estetiskt och funktionellt.

Metadata

Namespace: sisab

Paket: sisab-metoder

Version: 5.0.1

Sökväg: projekteringsanvisning-solceller/system-och-funktion/system-och-funktion.partial.html

Genererad: 2024-05-21



QR koden innehåller en länk tillbaka till underlagsfilen