

Projektna naloga in zahteve

1. Splošno

Predmet projekta je postavitve sončnih elektrarn na objektih in površinah v lasti Mestne občine Kranj

SEZNAM OBJEKTOV:

Št	Objekt	NASLOV
1	Ambulanta Stražišče	Baragov trg 2, 4000 Kranj
2	Center trajnostne mobilnosti	Cesta talcev 72, 4000 Kranj
3	Dvorana Planina	Ulica Tončka Dežmana 1, 4000 Kranj
4	Dvorana Stražišče	Škofjeloška cesta 12, 4000 Kranj
5	Glasbena šola Poštna ulica	Poštna ulica 3, 4000 Kranj
6	Glasbena šola Trubarjev trg	Trubarjev trg 3, 4000 Kranj
7	Grad Khislstein	Tomšičeva ulica 44, 4000 Kranj
8	Kovačnica - podjetniški inkubator	Poštna ulica 4, 4000 Kranj
9	KS Besnica	Na Hribu 7, 4201 Zgornja Besnica
10	KS Bitnje	Zgornje Bitnje 33, 4209 Žabnica
11	KS Bratov Smuk	Likozarjeva ulica 29, 4000 Kranj
12	KS Britof	Britof 316, 4000 Kranj
13	KS Center	Tomšičeva ulica 21, 4000 Kranj
14	KS Čirče	Smledniška cesta 136, 4000 Kranj
15	KS Golnik	Golnik 63, 4204 Golnik
16	KS Gorenja Sava	Gorenjesavska cesta 35a 4000 Kranj
17	KS Goriče	Goriče 21 4204 Golnik
18	KS Hrastje	Hrastje 209, 4000 Kranj
19	KS Huje	Cesta 1. maja 5, 4000 Kranj
20	KS Jošt	Pševo 3, 4000 Kranj
21	KS Kokrica	Cesta na Brdo 30, 4000 Kranj
22	KS Mavčiče	Mavčiče 102, 4211 Mavčiče
23	KS Orehek - Drulovka	Zasavska cesta 53a, 4000 Kranj
24	KS Planina	Cesta 1. maja 5, 4000 Kranj
25	KS Podblica	Podblica 2, 4201 Zgornja Besnica
26	KS Predoslje	Predoslje 34, 4000 Kranj
27	KS Primskovo	Jezerska cesta 41, 4000 Kranj
28	KS Stražišče	Škofjeloška cesta 18, 4000 Kranj
29	KS Stružev	Stružev 14j, 4000 Kranj
30	KS Tenetiše	Tenetiše 80, 4204 Golnik
31	KS Trstenik	Trstenik 8a, 4000 Kranj
32	KS Vodovodni stolp	Begunjska ulica 10, 4000 Kranj
33	KS Zlato polje	Ulica Franca Rozmana - Staneta 13, 4000 Kranj
34	KS Žabnica	Žabnica 20, 4209 Žabnica
35	Mestna knjižnica Kranj	Gregorčičeva ulica 1, 4000 Kranj
36	Objekt na pokopališču	Cesta talcev 92, 4000 Kranj
37	Olimpijski bazen	Partizanska 39, 4000 Kranj
38	OŠ Franceta Prešerna	Kidričeva cesta 49, 4000 Kranj
39	OŠ Franceta Prešerna - Kokrica	Cesta na Brdo 45a, 4000 Kranj
40	OŠ Helene Puhar	Kidirčeva 51, 4000 Kranj
41	OŠ Jakoba Aljaža	Ulica Tončka Dežmana 1, 4000 Kranj
42	OŠ Janeza Puharja	Komenskega ulica 2, 4000 Kranj

43	OŠ Janeza Puharja-Primskovo	Zadružna ulica 11, 4000 Kranj
44	OŠ Matije Čopa	Tuga Vidmarja 1, 4000 Kranj
45	OŠ Mavčiče	Mavčiče 61, 4211 Mavčiče
46	OŠ Orehek	Zasavska cesta 53a, 4000 Kranj
47	OŠ Predoslje	Predoslje 17a, 4000 Kranj
48	OŠ Simon Jenko PŠ Goriče	Golnik 1, 4204 Srednja vas - Goriče
49	OŠ Simona Jenka	Ulica XXXI. Divizije 7a, 4000 Kranj
50	OŠ Simona Jenka- PŠ Trstenik	Trstenik 39, 4204 Golnik
51	OŠ Staneta Žagarja	Cesta 1. maja 10a, 4000 Kranj
52	OŠ Stražišče	Šolska ulica 2, 4000 Kranj
53	OŠ Stražišče - PŠ Žabnica	Žabnica 20, 4209 Žabnica
54	Prešernovo gledališče	Glavni trg 6, 4000 Kranj
55	Stara trgovska šola	Župančičeva ulica 22, 4000 Kranj
56	Športni park Stražišče	Škofjeloška cesta 14, 4000 Kranj
57	Vrtec Mavčiče	Mavčiče 102, 4211 Mavčiče
58	VVZ Čebelica	Planina 39, 4000 Kranj
59	VVZ Čenča	Oprešnikova ulica 4a, 4000 Kranj
60	VVZ Čirče	Smledniška cesta 136, 4000 Kranj
61	VVZ Janina	Kebetova ulica 9, 4000 Kranj
62	VVZ Mojca	Ulica Nikole Tesle 2, 4000 Kranj
63	VVZ Najdihojca	Ulica Nikole Tesle 4, 4000 Kranj
64	VVZ Ostržek	Golnik 54, 4000 Kranj
65	VVZ Sonček	Cesta 1. maja 17, 4000 Kranj
66	VVZ Živ Žav	Jernejeva ulica 14, 4000 Kranj
67	Zavod za turizem	Glavni trg 2, 4000 Kranj
68	ZD Kranj	Gospodsvetska ulica 10, 4000 Kranj
69	Objekti v Komunalni coni Zarica	Savska Loka 31, 4000 Kranj

SEZNAM DODATNIH POVRŠIN IN PARKIRIŠČ

Št	Objekt	NASLOV
1	Parkirišče Župančičeva ulica	Župančičeva ulica
2	Parkirišče P+R Zlato polje	Koroška cesta
3	Parkirišče Jaka Platiše	Cesta Jaka Platiše
4	Parkirišče dvorana Planina	Ulica Tončka Dežmana
5	Parkirišče Stražišče	Ljubljanska cesta
6	Parkirišče Zarica	Savska Loka
7	Parkirišče Huje	Likozarjeva cesta
8	Parkirišče Pri Čebelici	Cesta 1. maja

Za izvedbo projekta namestitve fotovoltaičnih elektrarn na objekte Mestne občine Kranj bo potrebno izdelati projektno dokumentacijo, ki bo vključevala naslednjo vsebino:

- razporeditve modulov, kabelske trase, pozicije razsmernikov in elektro omar,
- priložena mora biti enopolna shema z izrisom NN polja s priključitvijo,
- navesti je potrebno opis uporabljenih elementov, (minimalne tehnične zahteve opreme),
- izvedbo komunikacijske povezave,

- dimenzioniranje AC in DC vodnikov,
- uporabi naj se tipska podkonstrukcija sončne elektrarne kot način pritrditve panelov na strešno kritino vključno s potrebnimi gradbenimi deli,
- urediti je potrebno ustrezne merilne točke za spremljanje proizvodnje in rabe električne energije.

Vsa dokumentacija bo morala biti izdelana v skladu z vso veljavno zakonodajo, predpisi, standardi, pravili dobre prakse in usklajena z naročnikom. Dimenzioniranje sončne elektrarne (panelov, razsmernikov, optimizatorjev in ostalih elementov) mora biti izvedeno v uveljavljenih računalniških aplikacijah.

2. Podrobnejše zahteve

2.1. Oznaka imena sončne elektrarne

- Vsaka sončna elektrarna naj ima unikatno oznako.

2.2. Fotovoltaični generator (moduli):

Uporabijo naj se fotonapetostni moduli z najmanj naslednjimi karakteristikami:

- vršna moč posameznega panela naj znaša najmanj 410 W_p,
- največja stopnja degradacije je v prvih dveh letih lahko do največ 2%, nato pa največ do 0,5% letno,
Paneli morajo biti z obojestransko zasteklitvijo oziroma t.i. glass-glass,
- tam kjer namestitvev glass-glass panelov ni možna (npr. ob bistvenem poslabšanju statičnih lastnosti objekta) se dovoljuje uporaba fotonapetostnih panelov z enojnim steklom. Odstopanja zahtevanih panelov je potrebno pojasniti in predložiti potrebna dokazila,
- dovoljena so tudi odstopanja zaradi varovanja kulturne dediščine in arhitekturnih pravic s tem, da mora odstopanja potrditi naročnik,
- dimenzioniranje panelov in vezave naj se izvede v uveljavljenih računalniških aplikacijah.

2.3. Razsmerniki:

- imeti morajo Evropsko merjeni izkoristek najmanj 98%,
- zadoščati morajo predpisom požarne varnosti,
- imeti morajo oznako CE,
- biti morajo povezljivi z internetom in ima možnost brezplačnega zajema podatkov o proizvodnji,
- Izhodna napetost razsmernika naj bo 400 V, 50 Hz in primerna za trifazno priključitev v nizkonapetostno električno omrežje,
- v primeru odstopanja mrežne napetosti med 184 V in 264,5 V in frekvence med 49,8 in 50,2 Hz, se mora razsmernik avtomatično odklopiti iz omrežja,
- faktor jalove moči naj bo v razponu 0,8 - 1 (indukt. , kapac.),
- dimenzioniranje razsmernikov naj se izvede v uveljavljenih računalniških aplikacijah.
- razsmerniki naj se namestijo na ustrezno konstrukcijo in ustrezno mesto v objektu.

2.4. Optimizatorji:

- optimizatorji morajo biti kompatibilni s ponujenimi razsmerniki,
- omogočati morajo vpogled v stanje vsakega panela posebej, da se s tem zagotovi lažje vzdrževanje panelov,
- omogočati morajo varnostno funkcijo v primeru okvare panela,
- predvidi naj se možnost povezave posameznega optimizatorja z do dvema fotovoltaičnima paneloma hkrati,
- zadoščati morajo ustreznim varnostnim standardom EMC, RoHS in požarno varnostnim standardom,
- dimenzioniranje optimizatorjev naj se prilagodi izbranim panelom in DC/AC inverterjem ter se izvede v uveljavljenih računalniških aplikacijah.

2.5. Zaščitna AC/DC omarica

Omarica se namesti na posebno konstrukcijo poleg razsmernika in zajema:

- stikalo za prekinitev tokokroga na AC strani,
- DC nadtokovna zaščitna naprava,
- prenapetostna zaščita na DC strani,
- AC nadtokovna zaščitna naprava,
- prenapetostna zaščita na AC strani.

2.6. PMO-E omarica

Lokacija omarice se predvidi poleg obstoječe priključno merilne omarice in obstoječega odjemnega mesta na objektu. Če je obstoječa priključno merilna omarica v prostostoječi izvedbi, se merilno omarico za fotovoltaično elektrarno namesti na fasado objekta. V primeru, da je obstoječa omarica na fasadi objekta ustrezne velikosti, se lahko elementi namestijo v obstoječo omarico. Predvideti je potrebno stikalo za zasilni izklop fotovoltaične elektrarne.

2.7. Povezave

Povezave naj se predvidijo v zaščitnih, UV odpornih ceveh in na kabelskih policah, ki morajo biti ustrezno ozemljene. Pri povezavah naj se zasleduje čim krajše povezave posameznih nizov.

2.8. Zaščita pred delovanjem strele

Predvideni objekti za namestitev sončnih elektrarn že imajo nameščeno zaščito pred delovanjem strele.

V kolikor na objektu ni možno namestiti izoliranega sistema zaščite pred delovanjem strele, se ogrodje modulov in podkonstrukcije modulov poveže s strelvodnimi vodniki.

Zaradi načrtovane namestitve sončne elektrarne je potrebno obstoječo zaščito pred delovanjem strele ustrezno predelati. Na strehi objekta je glede na potrebe potrebno dodati

vse potrebne varnostne elemente, da ostane zaščitni nivo pred delovanjem strele po namestitvi sončne elektrarne najmanj isti kot pred posegom.

2.9. Prenapetostna zaščita

Zaradi izvedbe neizoliranega sistema zaščite pred delovanjem strele je potrebno namestiti DC in AC odvodnike prenapetosti razreda I + II.

2.10. Potencialne izenačitve in ozemljitve

Zaradi preprečevanja nevarne napetosti dotika morajo biti vsi kovinski deli, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo, medsebojno povezani in ustrezno ozemljeni (npr. z neposredno povezavo s strelovodno zaščito).

2.11. Zajem podatkov

Poleg sistema za zajem podatkov o proizvodnji in porabi električne energije, ki ga bo zasebnik povezal na svoj nadzorni sistem, naj ponudnik v idejni zasnovi predvidi možnost prenosa podatkov o proizvodnji in porabi električne energije iz sončne elektrarne preko API vmesnikov in internetnega prenosa podatkov v sistem naročnika. Naročnik želi podatke uporabiti za nadzor nad delovanjem fotovoltaične elektrarne ter za spremljanje trenutne proizvodnje in porabe električne energije.

2.12. Požarna varnost

Fotovoltaične elektrarne naj se dimenzionira na način, da se požarna varnost in stanje objekta (statika, tesnost strehe ipd) objekta ne poslabša. Glede na veljavne predpise in pravila stroke je pri načrtovanju potrebno upoštevati minimalne odmike panelov in ostalih elementov od strešnih oken, dimnikov, snegolovov, ventilatorjev, svetlobnikov, kupol, elementov prezračevalnih naprav ter ostalih ovir. Še posebej je potrebno upoštevati zahteve predpisov iz požarne varnosti.

2.13. Ukrepi za odpravo oz. zmanjšanje ostalih nevarnosti

Električna napeljava, namenjena delovanju fotovoltaične elektrarne, mora biti dimenzionirana na način, da se v primeru kratkega stika izvede prekinitev električnega tokokroga. Temperature električnih vodnikov se ne smejo povečati preko dovoljene temperature, ker bi to lahko privedlo do požara. Električno prevodni sestavni deli fotovoltaične elektrarne ne smejo povzročati nevarnosti in morajo biti ustrezno ozemljeni.

Električna napeljava mora biti dimenzionirana na način, da tokovi ustrezajo vrednostim varovalnih elementov.

V primeru udara naj bo napeljava dimenzionirana tako, da se takoj izvede samodejni odklop napajanja z upoštevanjem zahtev iz soglasja pristojnega elektro distribucijskega podjetja. V primeru pojava neustrezne napetosti naj se napajanje samodejno izključi.

Izpostavljeni elementi fotovoltaične elektrarne naj bodo zaščiteni z ustreznimi mehanskimi zaščitami, kot so kanali, pokrovi in cevi.

Pri postavitvi sončne elektrarne je potrebno posebno pozornost nameniti tesnosti strehe saj je sanacija le te po namestitvi sončne elektrarne otežkočena.

2.14. Zanesljivost objekta

Vsi predvideni sistemi morajo biti izbrani tako, da bo objekt lahko obratoval s kar najmanjšim številom servisnih posegov in optimalnimi sprejemljivimi stroški obratovanja in vzdrževanja ob upoštevanju časovnega vzdrževanja skladno z navodili proizvajalcev opreme.

3. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO (PZI)

Izbrani izvajalec bo dolžan izdelati projekte za izvedbo (PZI) posameznega objekta, ki mora vsebovati:

- Pridobitev pogojev in soglasja za priključitev
- Priklop sončne elektrarne na distribucijsko omrežje;
- Grafiko razporeditve modulov na razpoložljivih strešnih površinah;
- Izdelava statične presoje postavitve sončne elektrarne;
- Izdelava zasnove požarne varnosti in požarnega načrta;
- Izdelava popisov del in opreme ter izdelava projektantske ocene.

Pri načrtovanju se upošteva obstoječe omejitve na način, da se za sončno elektrarno predvidi čim več možnih površin. Na podlagi razpoložljivih površin se načrtujejo sončne elektrarne, za katere se na podlagi izdelanega projekta pridobi tudi soglasje za priključitev. Pri načrtovanju sončne elektrarne je potrebno upoštevati tudi statično presojo in druge omejitve. Glede na prosto strešno površino se načrtuje module in na podlagi tega določi moč sončne elektrarne. Način vključitve v el. omrežje je po tipski shemi, ki bo omogočala doseganje optimalnih finančnih učinkov.

Načrtujejo se namestitve sončnih elektrarn na ključ, to je z vsemi sestavnimi deli, potrebnimi za obratovanje. Projektne rešitve projektanta morajo biti potrjene iz strani naročnika. Digitalni podatki celotnega projekta morajo biti na ustreznih elektronskih nosilcih oddani naročniku.

PZI projektna dokumentacija mora vsebovati natančne popise del in projektantski predračun. Obveznost izbranega izvajalca bo, da naročniku v celoti prenese vse materialne avtorske pravice na projektu in projektni dokumentaciji, vključno z neomejeno pravico do reproduciranja, uporabe, predelave oz. spreminjanja projekta in dokumentacije.

4. IZVEDBA

Na podlagi s strani naročnika potrjene PZI dokumentacije, se izvedejo sončne elektrarne. Izbrani ponudnik prevzema obveznost izvedbe vseh investicijskih ukrepov postavitve sončne elektrarne skladno s terminskim planom, ki bo dogovorjen v postopku javnega razpisa. Naloga izvajalca bo izvedba del skladno z veljavno zakonodajo. Pri tem zagotovi vse potrebne storitve nadzora in varstva pri delu skladno z ZGO.

5. UPRAVLJANJE IN VZDRŽEVANJE SONČNE ELEKTRARNE

Predmet pogodbe bo tudi redno izvajanje upravljanja ter redno, izredno in investicijsko vzdrževanje sončne elektrarne. Navedeno obsega predvsem:

- spremljanje delovanja posamezne sončne elektrarne,
- odpravo napak v delovanju in zamenjavo opreme,
- letne preventivne preglede,
- čiščenje panelov, itd.
- upravljanje z energijo, ki primarno zajema sistematsko spremljanje rabe energije na ravni objekta ali odzemnega mesta ter na to vezano prodajo viškov in nakup mankov električne energije.