

1. SPLOŠNO

Investitor želi na skladiščnem objektu na naslovu Verovškova ulica 70 vgraditi sončno elektrarno. Obstoječa strešna kritina je dotrajana, zato je potrebno pred vgradnjo sončne elektrarne obnoviti (zamenjati) strešno kritino na celotnem objektu.



Slika 1: Slika objekta iz spletne strani Google Maps

1.1.1. Lokacija objekta

Objekt se nahaja na Verovškovi ulici 70, za poslovno stavbo Javnega holdinga Ljubljana d.o.o., na parc. št. 717/9, k.o. 1738 Dravlje.



Slika 2: Lokacija objekta

1.1.2. Opis obstoječe nosilne konstrukcije

Objekt ima jekleno konstrukcijo na osni mreži 10 x 10 m, v 6 x 5 kampadah. Na severni strani je konzolni nadstrešek širok 3,75 m. Vsaka kampada je dvokapna, naklon krtine je 8 %.

Stebri so varjeni, sestavljeni iz dveh profilov C200. Končni prerez stebrov predstavlja cev 300x200 mm.

Glavni nosilci so horizontalni satasti H 360 s šestrobnimi odprtini v stojni.

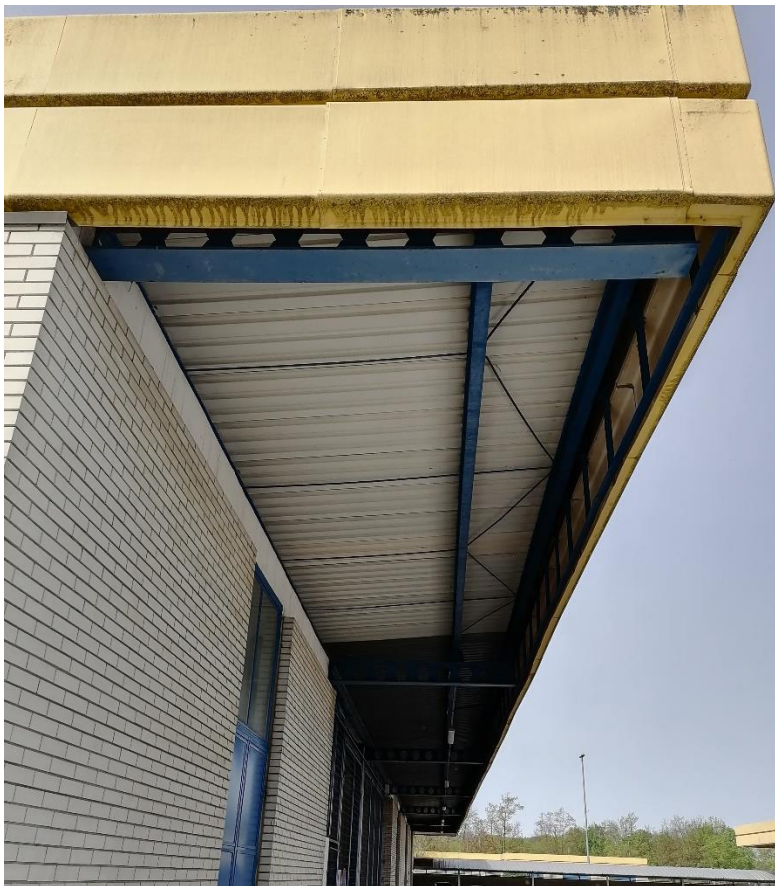
Sekundarni nosilci so profili I 240, v nagibu 8% (naklon strehe), na rastru cca. 2,40 m. Pri žloti in v slemenu so nosilci dvojni.



Slika 3: Notranji pogled konstrukcije 1



Slika 4: Notranji pogled konstrukcije 2



Slika 5: Pogled nadstreška na vzhodni strani objekta

1.1.3. Opis sestave obstoječe strešne kritine

V skladu s projektno dokumentacijo obstoječega stanja je obstoječa strešna konstrukcija izvedena v sestavi:

- pločevina (Krapina T 39/200),
- toplotna izolacija (stiropor 2 x 4 cm),
- pločevina (Krapina T 39/200).

Na delu objekta je bila streha že lokalno sanirana z vgradnjo lesene obloge in bazenske folije.

Na strehi so vgrajeni svetlobniki, dimniki, sevala za plin, zračniki in lopute za prehod.



Slika 6: Pogled strehe v smeri S



Slika 7: Pogled strehe v smeri Z

1.1.4. Vhodni podatki, viri in usmeritve za izdelavo projektne dokumentacije

Investitor je zagotovil dokumentacijo obstoječega stanja (projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, iz maja 1979), v kateri so prikazane arhitekturne risbe in zasnova obstoječe nosilne konstrukcije z dimenzijami posameznih elementov.

S predstavniki investitorja in projektantom fotovoltaične elektrarne je bil izveden skupni ogled obstoječega stanja objekta.

Projektant sončne elektrarne je podal podatke o teži sončne elektrarne, vključno s podkonstrukcijo, ki znaša 18 kg/m^2 .

S strani projektanta požarne varnosti za namen vgradnje sončne elektrarne, je bila podana zahteva, da mora konstrukcija objekta zagotoviti zadostno nosilnost za varen dostop gasilcev z opremo na streho.

Investitor je preveril potrebe za nadomestitev obstoječih svetlobnikov, dimnikov, zračnikov in loput za prehod ter podal skico in navodila za ukinitve odprtih na strehi. Ukinejo se vsi svetlobniki, zračniki in lopute za prehod ter vsi dimniki z izjemo 4 dimnikov plinskih seval, ki se odstranijo in izvedejo novi na lokacijah obstoječih.

2. SANACIJA STREHE

2.1. Pripravljalna dela

Pred pričetkom gradbenih del je potrebno izvesti pripravljalna dela, ki so potrebna za organizacijo gradbišča v celotnem času gradbenih del. Pripravljalna dela se izvedejo v obsegu:

- postavitve varovalnih ograj oz. traku okrog stavbe;
- postavitve opozorilnih znakov;
- postavitve primerne števila kemičnih stranišč namenjenih izvajalcem;
- ureditev električnega priključka;
- ureditev vodovodnega priključka;
- postavitve gradbiščnega kontejnerja za hrambo orodja in gradbenega materiala;
- ureditev delovnega prostora ob stavbi;
- ureditev deponije gradbenih odpadkov;
- ureditev prostora za hrambo gradbenega materiala in
- sprotno čiščenje gradbišča.

Pripravljalna dela oziroma ureditev gradbišča v popisu del niso posebej opredeljena, zato jih mora ponudnik predvideti sam in jih v kompletu zajeti v skupni postavki ureditve gradbišča.

2.2. Rušitve

Pred pričetkom rušitev je potrebno izvesti demontažo obstoječih javljalnikov požara in dima, ki so neposredno nameščeni na strešno kritino, ki se jo bo odstranilo. Požarna varnost objekta se med samo gradnjo ne sme poslabšati. Po končanih gradbenih delih se javljalnike požara in dima ponovno namesti na spodnjo stran strešnih panelov.

Rušitve obsegajo odstranitev:

- strešne kritine v sestavi: pocinkana trapezna pločevina, termoizolacija deb. 8cm, pocinkana trapezna pločevina;
- strešne kritine v sestavi: OSB plošče, bazenska folija;
- svetlobnih kupol;
- loput;
- zračnikov;
- dimnikov;
- iztokov;
- odkapnih pločevin;
- žlebov;
- lesene podkonstrukcije atike,
- jeklene lestve in
- vsega pripadajočega pritrdilnega materiala.

Vse odpadke, ki nastanejo pri rušenju je potrebno odpeljati na za to namenske deponije. Rušitve vključujejo tudi izdelavo elaborata ravnanja z odpadki, vodenje in izdelava

seznama evidenčnih listov za odpeljane odpadke in izdelava poročila o ravnanju z odpadki.

2.3. Streha

Nova pločevinasta streha hale se izvede iz strešnih panelov v obliki trapezne pločevine deb. 15 cm v sestavi:

- pocinkana pločevina; min. deb. pločevine: 0,6mm, min. nanos cinka: 275g/m²;
- kamena volna deb. 15cm,
- pocinkana pločevina; min. deb. pločevine: 0,6mm, min. nanos cinka: 275g/m²;

Nosilnost panelov mora ustrezati priloženemu statičnemu izračunu. Požarna odpornost panelov na ogenj mora biti min. REI 120 (po standardu EN 13501-2). Preklop panelov se izvede po navodilih proizvajalca. Pritrditev panelov se izvede z jahači in samovreznimi vročecinkanimi vijaki s tesnilom v barvi RAL 9006, v obstoječo strešno konstrukcijo, ki jo sestavljajo nosilci IPN 240. Strešna kritina in jahači se dobavijo v barvi RAL 9006.

Detajli strehe se izvede po priloženem detajlu D01.

2.4. Sleme

Sleme strehe se izdelata iz kleparske pločevine deb. min. 0,6 mm, razvite širine 0,7 m v barvi RAL 9006. Pločevinasto obrobo je potrebno prilagoditi naklonu strehe. Pod pločevinasto obrobo slemena se vstavi odkapno pločevino in tesnilni trak, ki preprečujeta zamakanje strehe v predelu slemena v primeru močnejših vetrov, ki bi lahko potiskali vodo proti slemenu. Za pritrdjevanje slemenske obrobe in odkapne pločevine v strešni panel se uporabi vročecinkane kleparske vijake s tesnilom v barvi RAL 9006.

Za preprečitev toplotnih mostov v predelu slemena se na stiku med obema strešnima paneloma v deb. strešnih panelov vstavi toplotna izolacija iz kamene volne. Spodnja stran slemena se zaključi s kleparsko pločevino deb. 0,6 mm, razvite š. 0,5 m v barvi RAL 9006, ki se jo z vročecinkanimi kleparskimi vijaki v barvi RAL 9006 pritrdi na spodnjo stran strešnih panelov.

Detajli slemena se izvedjo po priloženem detajlu D02.

2.5. Notranji del atike

Po odstranitvi obstoječe lesene podkonstrukcije atike se izdelata nova lesena podkonstrukcija atike iz OSB plošč deb. 22 mm. Plošče se z samovreznimi vročecinkanimi vijaki z vgreznjeno glavo pritrdi na obstoječo jekleno podkonstrukcijo atike. Predel med obstoječo atiko iz poliestrske smole in novo pločevinasto strešno kritino se izvede iz kleparske pločevine deb. 0,6 mm, razvite š. max. 0,9 m v barvi RAL 9006. Za pritrdjevanje odkapne pločevine se uporabi vročecinkane kleparske vijake s tesnilom v barvi RAL 9006.

Detalji notranjega dela atike se izvedjo po priloženih detajlih D03, D04 in D08.

2.6. Žlebovi

Žlebove ravne strehe se ohrani na mestih, kjer so že obstoječi žlebovi. Podkonstrukcijo žlebov se izdelava iz pocinkane pločevine deb. 4mm in razvite širine cca. 55 cm. Pocinkana pločevinasta podkonstrukcija z že izdelami ušesi za pravilno naleganje na obstoječe nosilce in izvrtinami za pritrditev se v celoti prebarva s PU barvo v dveh nanosih. Za potrebe antikorozijske zaščite se izvede nanos temeljnega poliuretanskega premaza v deb. min. 60 µm in nanos pokrivnega poliuretanskega premaza v deb. min 60 µm v barvi RAL 9006. Skupna debelina temeljnega in pokrivnega premaza mora biti min. 120µm, izvedbeni razred EXC2 po SIST-EN 1090-2.

Za pritrditev jeklene podkonstrukcije žlebu na obstoječe IPN nosilce se uporabi vroče cinkane vijake M6, kv. 8.8. po SIST EN ISO 4017, matice kv. 8 po SIST EN ISO 4032, podložke po SIST EN ISO 7089. Pritrjevanje jeklenih plošč je potrebno izvesti vsaj enkrat na vsak meter. **Izvedbo in mere posameznih elementov je potrebno prilagoditi obstoječi jekleni konstrukciji.**

Na jekleno podkonstrukcijo se položi paropropustna folija, ki se ob robovih zaviha vse do zgornje pasnice, kjer se jo na pilepi z namenskimi lepilnimi trakovi na obstoječ IPN nosilec.

Na jekleno podkonstrukcijo se položi toplotna izolacija iz ekstrudiranega polistirena (XPS) v naklonu 1% proti obstoječim vertikalnim vtokom, deb. min. 3 cm, toplotno prevodnostjo 0,032 W/mK in s tlačno trdostjo min. 300 kPa. **Izvedbo in mere posameznih elementov je potrebno prilagoditi višini obstoječe jeklene konstrukcije in predvidenimi novimi strešnimi paneli.**

Z namenom preprečitve toplotnih večjih toplotnih mostov preko žlebov se kot dodatni sloj toplotne izolacije uporabi odbojna paropropustna izolacijska folija kot npr. ACTIS BOOST'R HYBRID. Izolacijska folija mora ustrezati difuzijski upornosti min. $Z=0,55 \text{ NMs/g}$ s čimer preprečimo nastanek kondenzacije in toplotni upornostji min. $R=1,35 \text{ m}^2\text{K/W}$ za prerečitev toplotnih mostov.

Izolacijsko folijo se položi na že položen ekstrudiran polistiren s čimer se ohrani vse padce, saj izolacijska folija deluje kot sekundarna kritina. Ob straneh se folijo zaviha do vrha obstoječega IPN nosilca, kjer se jo z namenskimi trakovi pilepi na nosilec. Med izolacijsko folijo in obstoječim nosilcem se oblikuje neprezračevano zračno režo. Vsa stikovanja med izolacijskimi folijami se prelepi z namenskimi lepilnimi trakovi.

Žlebove se oblikuje in izdelava iz svetlo sive FPO plastificirane pločevine, razvite š. max. 0,9 m kot npr. Bauder Verbundblech T FPO FB 14. Pri tem se ohrani vse naklone proti vertikalnim iztokom. Vsi stiki novega žlebu morajo biti izvedeni vodotesno. V ta namen se za stikovanje FPO plastificirane pločevine uporabi namenske FPO trakove. Med trapezno pločevino strešne kritine in žlebu se vstavi tesnilni trak. Za pritrjevanje žlebu se uporabi vročecinkane kleparske vijake s tesnilom v barvi RAL 9006.

Detalji žlebu se izvedejo po priloženih detajlih D05 in D08.

2.7. Iztoki

Odvodnjavanje vode iz horizontalnih žlebov ravne strehe se izvedejo z vstavitvijo inox vertikalnih vtočnikov s prirobnico, ki so namensko proizvedeni za odvodnjavanje ravni streh. Inox vtočnik premera Ø150 se vstavi v že v naprej pripravljeno izvrtino na dnu žlebu iz plastificirane pločevine. Vtočnik se z neti pritrdi na plastificirano pločevino in vse stike v skladu z navodili proizvajalca premaže z namensko PU tekočo folijo kot npr. BauderLIQUITEC PU Detail in pri tem uporabi tudi armaturo iz poliestrskega filca, da se zagotovi trajen vodotesen stik. Pri tem je potrebno posebno pozornost nameniti izboru med seboj kompatibilnih gradbenih materialov in dejanski izvedbi vodotesnih detajlov. Po izdelavi vodotesnega stika se na iztok namesti inox lovilec nesnage in listja, ki preprečuje izpiranje umazanije v sistem meteorne kanalizacije.

Pozicijo vertikalni iztokov se ohrani na obstoječih mestih. Pri vstavitvi novega inox vtočnika v obstoječo vertikalno litoželezno cev je potrebno dodatno namestiti pokrov, ki preprečuje kakršno koli iztekanje meteorne vode. **Izvedbo in mere posameznih elementov je potrebno prilagoditi obstoječim litoželeznim vertikalnim žlebovom meteorne kanalizacije in možnostim izvedbe.**

Detajli iztokov se izvedejo po priloženih detajlih D06, D07 in D09.

2.8. Prelivi

Zaradi dodatne varnosti, da se prepreči kakršno koli večje zastajanje vode na strehi se na skrajnih koncih horizontalnih žlebov strehe predvidijo preliv meteorne vode skozi atiko. V obstoječo atiko se s kronsko žago izvrtajo luknje in pripravijo odprtine za montažo prelivov. Detajl prelivov se izvede podobno kot detajl iztokov žlebov. Stranske inox vtočnike s prirobnico premera Ø100, ki so namensko proizvedeni za stransko odvodnjavanje ravni streh oziroma izdelavo prelivov se vstavi v že v naprej pripravljeno izvrtino na koncu žlebu. Vtočnik se z neti pritrdi na plastificirano pločevino in z vijaki na novo leseno podkonstrukcijo atike iz OSB plošč. Nato se vse stike v skladu z navodili proizvajalca premaže z namensko PU tekočo folijo kot npr. BauderLIQUITEC PU Detail in pri tem uporabi tudi armaturo iz poliestrskega filca, da se zagotovi trajen vodotesen stik. Pri tem je potrebno posebno pozornost nameniti izboru med seboj kompatibilnih gradbenih materialov in dejanski izvedbi vodotesnih detajlov. Po izdelavi vodotesnega stika se na iztok namesti inox lovilec nesnage in listja, ki preprečuje zamašitev prelivov.

Na zunanji strani atike se na preliv namesti koleno in izdelava vertikalni žleb Ø100 vse do nivoja asfalta, kjer se ponovno namesti koleno in usmeri tok meteorne vode stran od hiše proti obstoječim jaškom meteorne kanalizacije v asfaltnih površinah.

Na zahodni strani kjer je tik ob stavbi prizidek se odvodnjavanje meteorne vode preko prelivov izvede kar na obstoječo streho. **Izvedbo in mere posameznih elementov je potrebno prilagoditi obstoječim elementom in možnostim izvedbe.**

Detajli prelivov se izvede po priloženem detajlu D10.

2.9. Dimniki

Zaradi uporabe plinskih seval je potrebno na strehi ponovno izdelati štiri dimnike notranjega premera Ø80, da se zagotovi odvod vročih dimov plinskih seval. Pozicija dimnikov ostane popolnoma enaka obstoječemu stanju.

Na mestu montaže dimnika se preko strešnih panelov izreže luknja za namestitev dimnika. Na trapezno pločevino se nalepi strešna izpeljava, ki s samolepilno folijo zagotavlja vodotesen stik med dimniško tuljavo in strešno kritino. Strešna izpeljava mora biti primerna naklonu strehe. Skozi odprtino nove strešne izpeljave se po navodilu proizvajalca dimnikov na obstoječo dimniško tuljavo, pod nivojem strehe namesti nove cevne elemente. Zunanji del dimnika se izvede v skladu z navodili proizvajalca dimnikov. Zaradi dodatnega tesnjenja se od slemena do spodnjega roba dimniške izpeljave panel trapezne pločevine obleče s kleparsko pločevino v barvi RAL 9006. Na ta način preprečimo zamakanje vode na zgornji strani dimnika tik ob strešnem panelu.

Prostor med odprtino med strešnim panelom in novo dimniško tuljavo se zapolne z ognjevarno toplotno izolacijo (kamena volna) ter s spodnje strani zapre z kleparsko pločevino deb. 0,6 mm v barvi RAL 9006, ki se jo z vročecinkanimi kleparskimi vijaki v barvi RAL 9006 pritrdi na spodnjo stran strešnih panelov.

Detajli dimnikov se izvedejo po priloženem detajlu D11.

2.10. Zaščita žlebu s perforirano pločevino.

Z namenom dodatne zaščite žlebov proti vdoru umazanije in listja v nivo žlebov se predvidi zaščita iz perforirane pločevine prilagojene obliki dobavljene trapezne pločevine razvite širine max. 0,9 m v barvi RAL 9006. V ta namen je potrebno pri montaži strešnih panelov paziti, da so strešni paneli ki so pritrjeni nasproti drug drugega glede na pozicijo žlebu pozicionirani simetrično. Pritrditev perforirane pločevine se izvede z vročecinkanimi vijaki v barvi RAL 9006 v novo montirane strešne panele.

Na mestih, kjer se perforirano pločevino namešča nad vertikalne iztoke ali neposredno nad prelive ob atiki je potrebno pritrjevanje pločevine izvesti na način, da jo je mogoče odstraniti zaradi samega čiščenja iztokov.

Detajli zaščite žlebu s perforirano pločevino se izvedejo po priloženem detajlu D12.

2.11. Zunanji del atike

Obstoječa atika ravne strehe iz poliestrske smole se ohrani in obnovi. Z visokotlačnim čistilcem se celotno atiko očisti, razmasti in pripravi za barvanje. Atiko se ponovno prebarva z barvi, ki so primerne za poliestrske smole in zunanjo uporabo (barva odporna na vremenske pogoje). Atika se prebarva v dveh nanosih v rumeni barvi RAL 1003.

Pred barvanjem je potrebno izvesti vsa pripravljala dela, zaščititi ostale dele stavbe in okolico. Za delo na višini se uporabi dvizno ploščad ali košaro.

Zaradi dotrajanosti vijačnega materiala je potrebno na posameznih mestih ponovno privijačiti atiko. Atiko se privijači v obstoječo jekleno podkonstrukcijo na vsake cca. 2m na

treh mestih – na vrhu v sredini in na spodnji strani atike. Kot vijačni material se uporabi samovrezne vročecinkane kleparske vijake s tesnilom v naravni barvi cinka.

2.12. Lestev za vzdrževanje

Na mestu, kjer je obstoječa lestev se izdelava in montira novo jekleno lestev višine 6,5m s podestom in zaklepom na spodnji strani. Nova lestev se izdelava iz jekla S235 JR po naknadno priloženem načrtu.

Bočna pritrditev nove jeklene lestve se izvede preko 6 novih lukenj, ki se jih s kronsko žago izvrta preko obstoječe opečnate fasadne obloge na obstoječo stensko konstrukcijo objekta. Na mestu lukenj, kjer je pritrjena obstoječa jeklena lestev se izvede sanacija fasade z odstranitvijo izvrtanih opek ter ponovno vzidavo silikatne opeke v beli barvi.

Na vrhu se nova podkonstrukcija jeklene lestve pritrdi na obstoječo jekleno strešno konstrukcijo.

Antikorozijska zaščita lestve se izvede z vročim cinkanjem skladno s standardom SIST EN ISO 1461, nanos temeljnega poliuretanskega premaza v deb. min. 60 µm in nanos pokrivnega poliuretanskega premaza v deb. min 60 µm v barvi RAL 5010. Skupna debelina temeljnega in pokrivnega premaza mora biti min. 120µm. Za montažo lestve se uporabi konstrukcijske vroče cinkane vijake kv. 8.8. po SIST EN ISO 4017, matice kv. 8 po SIST EN ISO 4032 in podložke po SIST EN ISO 7089. **Izvedbo in mere posameznih elementov je potrebno prilagoditi obstoječim elementom in možnostim izvedbe.**

2.13. Zaključna dela

Pred zaključkom gradbenih del je potrebno ponovno namestiti sistem požarnih javljalnikov požara in dima in sicer tako kot so bili nameščeni v prvotnem stanju s čimer se požarna varnost objekta ne poslabša. Javljalnike požara in dima se namesti na spodnjo stran novi strešnih panelov, na iste lokacije kot so bili pritrjeni prvotno. Po ponovni montaži javljalnikov požara in dima ter morebitnih ostalih posameznih elementov sistema požarne zaščite je potrebno preveriti pravilno delovanje posameznih javljalnikov kot tudi celotnega sistema požarne zaščite.

Zaključna gradbena dela obsegajo tudi čiščenje okolice, sanacijo morebitno poškodovanih delov stavbe oziroma okoliških objektov ali povoznih površin, ki so bila med gradnjo nepričakovano poškodovana in povrnitev okolice celotne v prvotno stanje.

3. SPLOŠNE IN TEHNIČNE ZAHTEVE PRI IZVAJANJU DEL

3.1. SPLOŠNO

Vsa dela je potrebno izvesti po PZI dokumentaciji, opisu v predračunu in po zahtevah iz splošnih in tehničnih pogojev. Detaljni opis posameznih del se nahaja v tem tehničnem poročilu, postavkah popisa in v priloženih risbah.

Izvajalec je dolžan vse spremembe ali odstopanja od PZI, ki nastopijo med gradnjo fotografirati, izvesti geodetski posnetek ter skico izvedbe, kar se zabeleži v gradbenem dnevniku, knjigi obračunskih izmer in gradbiščnem izvodu PZI dokumentacije.

Vsa dela in količine iz popisa vsebujejo osnovni in pomožni material, dobavo, transport in interne prevoze materiala in orodja na objekt, notranje Transporte in prenose do mesta vgradnje, vse delo, zaščita drugih izdelkov, zaključno čiščenje in odstranitev odpadkov po zaključenem delu.

Dela se morajo odvijati v takem zaporedju, da se pri delu med sabo ne motijo in da vsak izvajalec porabi minimalni čas, ki je za njegovo delo potreben.

Izvajalec del mora svoje izdelke in prostore zapustiti popolnoma očiščene. Delo mora biti izvršeno neoporečno in kvalitetno ter iz kvalitetnega materiala po ustreznih predpisih in na podlagi izjave o skladnosti oz. preiskav, ki jih mora izvajalec del pridobiti.

Izbira materiala in barve določi ter potrdi pooblaščen inženir, arhitekt, vodja nadzora in investitor, skladno in v okviru proračunskega opisa.

Dela se obračunajo po povprečnih normah (GN) ter jih je treba po njih tudi izvršiti oz. po ponudbi izvajalca del, če je to v predračunu izrecno navedeno.

Pred izvedbo kakršnih koli nepredvidenih del mora izvajalec za ta dela predhodno pripraviti ponudbo in pridobiti odobritev oz. potrditev investitorja ali njegovega predstavnika.

Pripravljalna dela oziroma ureditev gradbišča v popisu del niso posebej opredeljena, zato jih mora ponudnik predvideti sam in jih v kompletu zajeti v skupni postavki ureditve gradbišča.

3.2. STANDARDI IN PREDPISI

Dolžnost ponudnika oziroma izvajalca je, da upošteva vso veljavno zakonodajo in vse tehnične predpise Republike Slovenije tako, da izpolnjuje vse zahteve ustreznih smernic Evropske Unije.

Ponudnik mora za ponujeni material oziroma opremo navesti priporočila, predpise in standarde, po katerih je material oziroma oprema izdelana in preizkušena.

Pri izvajanju del mora izvajalec upoštevati najmanj še:

- Zakon o varstvu pred požarom ZVPoz-UPB1 (Ur. list RS, št. 3/2007), ZVPoz-D Ur. list RS, št. 83/2012
- Zakon o varstvu okolja ZVO-1-UPB1 (Ur. list RS, št. 39/2006, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16)

Tehnologijo dela mora izvajalec prilagoditi zahtevam, ki so podane v varnostnem načrtu in v naslednjih predpisih:

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu, ZVZD-1 Ur. list RS, št. 43/2011
- Pravilniku o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka, Ur. list RS, št. 29/1992
- Zakonu o cestah (ZCes-1) (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12 in 36/14 - odl. US)

Upoštevati pa mora tudi ostale varnostne zahteve, ki urejajo tovrstna dela in so navedene najmanj v naslednjih pravilnikih in uredbah:

- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. list. RS, št. 83/2005 in [43/11](#) – ZVZD-1)
- Pravilnik o gradbiščih (Ur. list. RS, št. 55/2008, 54/2009 popr.)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. list. RS, št. 101/2004)
- Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Ur. list RS, št. 89/99, s spremembo Ur. list RS št. 39/2005)
- Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen (Ur. list RS, št. 73/2005)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Ur. list RS, št. 17/2006, Ur. list. RS, št. 18/2006 popr.)
- Pravilnik o varnostnih znakih (Ur. list RS, št. 89/1999, s spremembami Ur. list. RS št. 39/2005, 34/2010)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. list RS, št. 34/2008)

Pri izvajanju del mora izvajalec upoštevati najmanj še naslednjo zakonodajo s spremembami in dopolnitvami:

- Gradbeni zakon (GZ-1) (Ur. list RS, št. 199/21)
- Zakon o meroslovju ZMer-1-UPB1 (Ur. list RS, št. 26/2005)
- Zakon o akreditaciji ZAKr (Ur. list RS 59/1999)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanju skladnosti ZTZPUS-1 (Ur. list RS 17/2011)
- Zakon o gradbenih proizvodih ZGPro-1 (Ur. list RS 82/13)
- Zakona o vodah (ZV-1) (Uradni list RS št. 67/02, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 56/15 in 65/20)
- Zakon o standardizaciji (Ur. list RS 59/99)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
- Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju
- Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur. list RS št. 101/2010)

3.3. KLJUČAVNIČARSKA DELA

Izvajalec mora pred pričetkom ključavničarskih del pregledati vse dele zgradbe, v katere bodo vgrajeni ključavničarski izdelki ter morebitne ugotovljene pomanjkljivosti, katere bi opazil in ki bi utegnile kvarno vplivati njegovim izdelkom, oziroma kvalitetni montaži, javiti vodji nadzora oz. pooblaščenemu inženirju. Poznejše reklamacije se ne bodo upoštevale. Ključavničarska dela morajo izvajati le kvalificirani delavci. Nekvalificirani delavci sme opravljati le pomožna dela, to je za prenose materiala in orodja, za čiščenje po izvršenem delu in podobno.

Za vrste ključavničarskih del mora izvajalec uporabiti le tiste vrste materiala in v takih dimenzijah, kakor je predpisano v posameznih postavkah ključavničarskih del, oziroma kakor je označeno na detajlnih načrtih. Če smatra, da predpisana vrsta materiala, ali predpisana dimenzija ne ustreza, je dolžan pred pričetkom dela na to opozoriti vodjo nadzora in pooblaščenega inženirja.

Vsi železni izdelki morajo biti antikorozijsko zaščiteni na način, ki je določen v PZI. Ključavničarska dela se obračunajo po normah GN 701. Izdelki, ki se obračunavajo po dejanski teži, se morajo stehtati v navzočnosti vodje nadzora oziroma mora izvajalec predložiti primerno dokumentacijo o teži dobavljenih izdelkov.

3.4. KROVSKA DELA

Vse delo in obračun je izvršiti po splošnih in posebnih pogojih oz. določilih, ki jih vsebujejo gradbene norme GN 361 v celoti ali v posameznostih, če v posameznih predračunskih postavkah ni danih drugačnih navodil.

Uporabljeno krovno gradivo mora kakovostno ustrezati vsem tehničnim predpisom in uzancam.

Streha mora biti izvršena tako, da nikjer ne prepušča atmosferilij, da voda nikjer ne zastaja in da neovirano odteka v smeri predvidenega padca.

Vsa kleparska in druga dela mora biti usklajena s krovskimi deli. Krovec mora pregledati in pisno izjaviti, da se strinja z detajli in s kakovostjo izvedbe kleparskih del, v kolikor vplivajo na njegovo delo.

V ceni po enoti je zajet ves material in vse delo na mestu vgraditve, vključno vsa pripravljalna, pomožna in zaključna dela, kar je potrebno za kvalitetno končano storitev, predvideno v predračunski postavki.

3.5. KLEPARSKA DELA

Izvajalec mora pred pričetkom kleparskih del pregledati vse dele zgradbe, ki bodo služili za podlogo kleparskih del in opozoriti vodjo nadzora, da se odstranijo vse eventualne pomanjkljivosti, katere je opazil in ki bi utegnile škodljivo vplivati na kvalitetno izvršitev del. Kasnejše reklamacije se ne bodo upoštevale.

Za kleparska dela mora izvajalec zaposliti le kvalificirane delavce, nekvalificirane delavce sme zaposliti le za pomožna dela, to je za prenose materiala in orodja za čiščenje po izvršenem delu in podobno.

Za vsa kleparska dela mora izvajalec uporabiti le tiste vrste materiala in v dimenzijah, kakor je predpisano v posameznih postavkah kleparskih del, če smatra, da predpisana

vrsta materiala, ali predpisana dimenzija ne ustreza, je dolžan pred pričetkom dela na to opozoriti vodjo nadzora in predlagati rešitev.

Na zahtevo vodje nadzora mora izvajalec napraviti in predložiti v odobritev vzorce za posamezne vrste kleparskih del.

Dobavo pomožnega materiala (kljuk in podobno), zajeti v enotnih cenah v posamezni postavki kleparskih del.

Železne kljuke, oklepi in ostali železni deli, s katerimi so pritrjeni kleparski izdelki, morajo biti pocinkani ali pa 2-krat minimizirani in pleskani z oljnato barvo. Posebno pozornost mora izvajalec kleparskih del posvetiti dilatacijam, da se prepreči termično delovanje pločevine. Po izvršenem delu mora izvajalec odstraniti ves preostali material in odpadke.

3.6. SLIKARSKA/PLESKARSKA DELA

Izvajalec mora pred pričetkom slikarskih del pripraviti (obdelati, izravnati, brusiti, čistiti,...) vse površine, ki bodo slikane. Pripravljene površine mora pregledati vodja nadzora in predstavnik investitorja. Izvajalec je dolžan opozoriti vodjo nadzora na vse morebitne pomanjkljivosti, ki jih je opazil in katere bi utegnile škodljivo vplivati na brezhibno izvršitev slikarskih del. Kasnejše reklamacije se ne bodo upoštevale.

Izvajalec sme za izvršitev slikarskih del zaposliti le kvalificirane delavce, nekvalificirani delavci se smejo zaposliti le za pomožna dela, kakor so prenos materiala in orodja, čiščenje po izvršenem delu in podobno.

Za slikarska dela se sme uporabiti le kvaliteten material. Kvaliteta izvršenega dela mora biti brezhibna. Vse slikane površine morajo biti enakomerne, brez temnih ali svetlih lis, madežev, sledov po čopiču ali podobnih pomanjkljivosti. Barve določi in odobri pooblaščen inženir, arhitekt, vodja nadzora in investitor, izvajalec pa mora na zahtevo prej napraviti brezplačne vzorce.

Izvajalec mora pri izvedbi slikarskih del strogo paziti na to, da s svojim delom ne poškoduje ali onesnaži okolice in izdelkov drugih izvajalcev ter mora te primerno zaščititi. Zaščitne material za zaščito pri izvedbi slikarskih del zajeti v ceno posamezne postavke. Izlivanje barve in drugega slikarskega materiala v odtok je nedopustno in odgovarja izvajalec za vso škodo, ki bi izvirala zaradi nepazljivosti ali malomarnega dela. Po izvršenem delu mora izvajalec slikarskih del odstraniti ves preostali material in odpadke ter očistiti prostore in izdelke, ki so bili zaradi njegovih del onesnaženi.