

Podjetje za projektiranje, svetovanje, nadzor,
sanacije in inženiring
Podmilščakova 11, Ljubljana
tel: 01 438 19 40, fax 01 438 19 45, GSM: 031 441 544
e-mail: info@grad-art.si, internet: www.grad-art.si

GRAD-ART
d.o.o.

MAPA »3«

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

PZI
Projekt za izvedbo

Investitor:
Objekt:

Elektro Primorska d.d.
RTP Postojna

Izvod: 1 2 3 4 5 6 7

Podjetje za projektiranje, svetovanje, nadzor,
sanacije in inženiring

Podmilščakova 11, Ljubljana

tel: 01 438 19 40, fax 01 438 19 45, GSM: 031 441 544

e-mail: info@grad-art.si, internet: www.grad-art.si

GRAD-ART
d.o.o.

3.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU:

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

Načrt gradbenih konstrukcij – »mapa 3«

INVESTITOR

Elektro Primorska d.d.
Erjavčeva 22, 5000 Nova Gorica

OBJEKT

RTP Postojna – rekonstrukcija stikališč

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt za izvedbo – PZI

ZA GRADNJO

Rekonstrukcija

PROJEKTANT

GRAD-ART d.o.o., Podmilščakova 11, Ljubljana
Direktor: Dušan Remic, univ.dipl.inž.grad.

ODGOVORNI PROJEKTANT

Dušan Remic, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-0859

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

DR-556/14, Ljubljana, november 2014

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

Dušan Remic, univ.dipl.inž.grad.
IZS A – 0191

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ št. DR-556/14

Podjetje za projektiranje, svetovanje, nadzor,
sanacije in inženiring

Podmilščakova 11, Ljubljana

tel: 01 438 19 40, fax 01 438 19 45, GSM: 031 441 544

e-mail: info@grad-art.si, internet: www.grad-art.si

GRAD-ART
d.o.o.

- 3.1 Naslovna stran
- 3.2 Kazalo vsebine načrta
- 3.3 Tehnično poročilo
- 3.4 Statična presoja
- 3.5 Zaključki presoje
- 3.6 Predlog sanacijskih posegov s tehnološkim opisom del
- 3.7 Priloga 1 - Projektantski popis del in predizmere
- 3.8 Priloga 2 - Fotodokumentacija
- 3.9 Risbe - ojačitev AB plošče

Podjetje za projektiranje, svetovanje, nadzor,
sanacije in inženiring

Podmilščakova 11, Ljubljana

tel: 01 438 19 40, fax 01 438 19 45, GSM: 031 441 544

e-mail: info@grad-art.si, internet: www.grad-art.si

GRAD-ART
d.o.o.

3.3 TEHNIČNO POROČILO

3.3.1 UVOD

Po naročilu Elektro Primorske smo izdelali PZI projekt s statično presojo obstoječe armiranobetonske (AB) plošče na objektu razdelilna trafo postaja Postojna, zaradi nabave nove tehnološke opreme (razdelilnih omar) in izvedbe novih lukenj v plošči.

Za realizacijo naloge smo od naročnika prejeli originalni projekt, ki ga je izdelalo SGP PRIMORJE AJDOVŠČINA in sicer: arhitekturo PGD in armaturni načrt PZI, projektant S. Radinja, št. projekta 1199/84. V poročilu so na osnovi statične presoje podani sanacijski posegi, ki bodo zgradbi zagotovili predpisano zanesljivost v preostali življenjski dobi. Poročilo vsebuje predlog rekonstrukcije v dveh variantah in opis sanacijskih del s tehnološkim postopkom za izvedbo sanacije ter vse ostale s projektno nalogo zahtevane dele. V projektu sta obdelani dve varianti rekonstrukcije in sanacije plošče stikališč. Prva z ojačitvijo plošče s karbonskimi lamelami in dobetoniranjem tlačnega dela plošče, druga pa z izvedbo vijačenega podpornega jeklenega okvira.

3.3.2 OPIS KONSTRUKCIJE

Objekt se nahaja v Postojni, kjer je pričakovan projektni pospešek tal s povratno dobo 475 let $a_g = 0,20$ g. Objekt je pravokotnaga tlorisa s tlorisnimi dimenzijami glavnega objekta 17,65 x 10,30 m in vhodni nadstrešek v pritličju. Glavni del objekta ima tri etaže: klet, visoko pritličje in nadstropje, medtem ko ima aneks (stopniščni del) štiri etaže: klet, pritličje, medetažo in nadstropje. Potresno zanesljivost objekta zagotavljajo prečni in vzdolžni AB okvirji in obodne strižne opečne stene.

Klet z etažno višino 2,43 m je deloma vkopana v teren. Pritličje v delu stikališč ima etažno višino 5,19 m, nadstropje pa 3,40 m. Streha je lesena štirikapnica z minimalnim naklonom 16%. Kritina je valoviti salonit.

Točkovni temelji pod armiranobetonskimi stebri so dimenzij 160 x 160 cm in višine 50 cm. Obodne stene ter prečna stena med stikališči in stopniščem so temeljene na pasovne temelje. Vzdolžni pasovni temelji so dimenzij b/h = 90/50cm, prečni b/h = 90/50cm in vmesni b/h = 40/50cm. Temelji so armiranobetonski.

Nosilno konstrukcijo v kleti predstavljajo AB sredinski okvir v vzdolžni smeri in AB stene debeline 30 cm. Obodne nosilne stene v pritličju in nadstropju so opečne debeline 30 cm, notranje prečne in vzdolžne nosilne stene pa so debeline 20 cm, v vogalih in na razdalji cca 4 m ojačene z vertikalnimi potresnimi vezmi 30 x 30 cm. V aneksu po celotni višini objekta potekata dva instalacijska jaška.

Medetažne stropne konstrukcije nad kletno etažo so v celoti armiranobetonske plošče. V stikališču so debele 20 cm, v aneksu pa 13 cm. Tudi ostale plošče v aneksu (nad pritličjem in medetažo) so debele 13 cm. Stropni konstrukciji nad pritličjem so AB π montažne plošče z razpetino 4,70 m. Nad nadstropjem pa so vgrajene AB π montažne plošče z razpetino 9,94 m. Dimenzije montažnih plošč so razvidne iz originalnega projekta.

3.3.3 PREDVIDENI POSEGI IN ZATEČENE POŠKODBE

Obstoječa AB plošča nad kletjo, ki je predmet obdelave v tem projektu, je izvedena v delu stikališč in je debeline 20 cm. Trenutno so le v severnem stikališčnem prostoru stikalne omare in tudi luknje v ploščah so le v tem delu. V južnem stikališču je trenutno v stropni plošči le ena luknja, na površini plafona plošče pa se vidi, da so v preteklosti luknje že bile ter so bile kasneje zabetonirane. V severnem prostoru namenjenem stikališču so vzdolž plošče na obeh straneh kontinuirnega AB nosilca izvedene luknje premera Ø12 in sicer:

- na oddaljenosti 24 cm od vzdolžnega nosilca in v rastru 30:30:40 cm
- na oddaljenosti 130 cm od vzdolžnega nosilca/zidu in v rastru 120 cm.

V obeh stikališčnih prostorih so zaradi predvidene montaže nove opreme obstoječe luknje neprimerne in neuporabne, zato je potrebno v navedenih stikališčih ob notranjih vzdolžnih zidovih izdelati nove luknje v ploščo .

Dispozicija novih in starih lukenj v AB plošči je razvidna iz risb v grafičnem delu projekta.

Z izvedbo novih lukenj se upogibna in strižna nosilnost plošče oslabi, saj se zmanjša efektivna površina betonskega prereza in hkrati tudi površina vzdolžne natezne armature. Z izvedbo novih lukenj v ploščo se bo poškodovala že tako oslabljen upogibna armatura, zato je v statični presoji ne bomo upoštevali.

Pri varianti I (z ojačitvijo plošče) že vgrajene armature ne bomo upoštevali, ker z vrtnjem novih luknenj porežemo velik del vgrajene armature, ki tako nima ustreznega sidranja in pri upogibni nosilnosti ne sodeluje.

Pri varianti II (z novim podpornim jeklenim okvirom) pa bomo zaradi oslabitev v plošči s starimi in novimi luknjami okvir obremenili s celotno pripadajočo težo stropne plošče nad kletjo.

3.3.4 VGRAJENI MATERIALI:

AB plošča, AB stene	C 25/30
prednapete AB stropne plošče	C 25/30
armaturne palice in mreže	S 400, S 500
jeklo	S235 JR
vijaki	M 16 8.8, M 20 8.8
zidovi iz opečnih modularnih blokov	MO 10
podaljšana cem. malta	MM 5

Podjetje za projektiranje, svetovanje, nadzor,
sanacije in inženiring

Podmilščakova 11, Ljubljana

tel: 01 438 19 40, fax 01 438 19 45, GSM: 031 441 544

e-mail: info@grad-art.si, internet: www.grad-art.si

GRAD-ART
d.o.o.

3.5 ZAKLJUČKI PRESOJ IN ANALIZ

3.5.1 STATIČNA PRESOJA OBSTOJEČE AB PLOŠČE NAD KLETJO

Na osnovi statične presoje AB plošče nad kletjo z novimi luknjami lahko zaključimo, da AB plošča po izvedbi novih lukenj v njej ne bo sposobna prevzeti pričakovane projektne obremenitve, zato jo je potrebno utrditi z naslednjimi ukrepi:

VARIANTA I – rekonstrukcija plošče:

- rušitev – odstranitev tlakov v debelini 4 cm z odvozom ruševin v trajno deponijo,
- linijsko podpiranje plošč v polju za čas sanacije in ojačitve plošč,
- čiščenje zgornje in spodnje površine AB plošče s pranjem pod pritiskom 150 do 200 barov ali pa mehansko čiščenje – krtačenje z odpraševanjem površin,
- zapolnitev že obstoječih in nepotrebnih lukenj v plošči z ekspanzijskim betonom/malto ter sidranje z obstoječo AB ploščo,
- injektiranje morebitnih razpok v AB plošči z epoksidno injekcijsko smolo.
- izvrtavanje novih lukenj skladno z navodili v načrtu in eventualnimi navodili naročnika,
- nadvišanje obstoječe AB plošče z dodatnimi 9 cm armiranega betona, ki se ga armira z armaturno mrežo Q385 v sredini nove plasti in sidra v obstoječo ploščo s 6 sidri Ø 8 na kvadratni meter površine plošče,
- dodatna upogibna ojačitev AB plošče z dolepljenjem karbonskih lamel tipa S512 na spodnjo stran plošče po celotni širini v skladu z navodili iz risb v grafičnem delu načrta,
- izvedba antistatičnega epoksi tlaka v stikališčih,
- zaščita vidnih betonskih površin z barvami za beton.

VARIANTA II – izvedba jeklenega okvira:

- rušitev – odstranitev tlakov v debelini 4 cm z odvozom ruševin v trajno deponijo,
- čiščenje zgornje in spodnje površine AB plošče s pranjem pod pritiskom 150 do 200 barov ali pa mehansko čiščenje – krtačenje z odpraševanjem površin,
- zapolnitev že obstoječih in nepotrebnih lukenj v plošči z ekspanzijskim betonom/malto ter sidranje z obstoječo AB ploščo,
- podpiranje AB plošče z novim jeklenim okvirom, kjer je prečka iz HE100A, stebri pa so iz kvadratnih cevi 100x100x5 ter izvedbo novih temeljev pod stebri dimenzije $b \times \bar{s} \times v = 70 \times 70 \times 40$ cm. Teren pod temelji mora biti utrjen z nabijanjem. Deformacijski modul $E_{2v} > 100$ MPa,
- izvrtavanje novih lukenj skladno z navodili v načrtu in eventualnimi navodili naročnika,
- nadvišanje obstoječe AB plošče z dodatnimi 9 cm armiranega betona, ki se ga armira z armaturno mrežo Q385 v sredini nove plasti in sidra v obstoječo ploščo s 4 sidri Ø 8 na kvadratni meter površine plošče,
- injektiranje morebitnih razpok v AB plošči z epoksidno injekcijsko smolo.
- izvedba antistatičnega epoksi tlaka v stikališčih,
- zaščita vidnih betonskih površin z barvami za beton.

Podjetje za projektiranje, svetovanje, nadzor,
sanacije in inženiring

Podmilščakova 11, Ljubljana

tel: 01 438 19 40, fax 01 438 19 45, GSM: 031 441 544

e-mail: info@grad-art.si, internet: www.grad-art.si

GRAD-ART
d.o.o.

3.6 PREDLOG SANACIJSKIH POSEGOV S TEHNOLOŠKIM OPISOM DEL

3.6.1 ČIŠČENJE IN PRIPRAVA BETONSKE POVRŠINE ZA SANACIJO

Pred pričetkom sanacijskih del je potrebno v celoti odstraniti izravnalni estrih v debelini cca 4 cm. Betonsko površino plošče je potrebno očistiti do čiste in zdrave podlage. Očistiti je potrebno vse nečistoče, omet, odstraniti odstopajoče, močno karbonatizirane in krušljive plasti betona, kakor tudi plasti betona nad korodirano armaturo. Čiščenje celotnih površin je možno z vodnim curkom pod visokim pritiskom pri 250 do 500 barov. Odstranjevanje odstopajočega ali poškodovanega betona in malte je možno z vodnim curkom pritiska 1500 do 2000 barov v kombinaciji z lahкими pnevmatskimi kladivi. Glede na prisotnost visoke napetosti bo priprava betonske površine verjetno mehanska. Najprimernejši način priprave podlage je s štokanjem in ščetkanjem z žičnimi ščetkami.

Kriteriji kakovosti

- vizualni izgled in zvočno ugotavljanje kompaktnosti s kladivom,
- ocenitev trdnosti s sklerometriranjem, minimalna tlačna trdnost
obstoječega betona $> 25 \text{ MPa}$,
- pH faktor ≥ 12
- izvlečna trdnost na betonski podlagi "pull off test": $> 1,5 \text{ MPa}$.

3.6.2 UPOGIBNO OJAČEVANJE BETONSKEGA PREREZA Z DOLEPLJENJEM KARBONSKIH LAMEL

Betonska plošča v polju naj se ojačijo po naslednjem tehnološkem postopku:

- betonska površina naj se na mestih dolepljenja lamel naštoka do primerne hrapavosti, oziroma se na teh mestih po potrebi poglobi za cca 2 mm. Neravnine naj se izravnavajo z epoksidno malto. V celoti je potrebno odstraniti cementno skorjico,
- lamele kakor tudi betonsko površino je potrebno odprašiti in razmastiti zaradi boljšega oprijema epoksidnega lepila,
- na označeno stran karbonskih lamel se nanese epoksidno lepilo ter lamelo pritisne na predpisano mesto ob odprtini. Z gladilnim valjčkom se lamelo pritisne ob betonsko površino tako, da se iztisne epoksidno lepilo po celotni spodnji površini lamele,
- montažno pritrdjevanje lamel v času vezanja epoksidnega lepila ni potrebno, saj so lamele zelo lahke,
- po preteku cca 48 ur se lahko lamele polno obremenijo s koristno obtežbo.

Kriteriji za doseganje kakovosti:

- minimalna tlačna trdnost betona $\beta_b > 30 \text{ MPa}$
- minimalna natezna trdnost betonske podlage »pull off« $\beta_t > 2,0 \text{ MPa}$
- največja površinska vlažnost bet. podlage $w < 2\%$
- karbonske lamele Sika-CarboDur Typ S
- modul elastičnosti karbonskih lamel $E > 165000 \text{ MPa}$
- natezna trdnost karbonskih lamel $f_t > 2800 \text{ MPa}$
- epoksidno lepilo Sikadur-30 CFK

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| • gostota | $\gamma > 1,65 \text{ kg/l}$ |
| • krčenje | $\varepsilon < 0,04\%$ |
| • statični E modul | $E > 12800 \text{ MPa}$ |
| • delovni čas lepila (open time) | 30 min pri 35°C |
| • tlačna trdnost epoksidnega lepila | $\beta_e > 80 \text{ MPa}$ po 48 urah |

3.6.3 ZABETONIRANJE STARIH LUKENJ IN DOBETONIRANJE PLOŠČE

Stare luknje se po vgradnji stremen zabetonirajo z ekspanzijskim betonom/malto. Tudi 9 cm dobetoniranega dela AB plošče se po vgradnji sider med starim in novim betonom (4 ali 6 sider $\varnothing 8/\text{m}^2$) in položitvijo mrežne armature Q385 zabetonira z betonom z ekspanzijskim dodatkom. Površina plošče se grobo zariba kot podlaga za samorazlivni antistatični epoksidni tlak. V dobetonirani tlačni del plošče se vgradijo tudi tirnice za premikanje stikalnih omar iz pravokotnih profilov 40*60*4 mm (glej detajl v načrtih).

3.6.4 NAVODILO ZA INJEKTIRANJE RAZPOK V AB PLOŠČI

Razpoke debeline do 2 mm, ki so v posledica oslabitev v AB plošči z luknjami za kable, v določeni meri pa tudi posledica reologije betona, naj se zainjektirajo z nizkoviskozno epoksidno smolo, večje razpoke pa naj se zainjektirajo s cementno silikatno injekcijsko maso. Pred začetkom sanacije je potrebno izdelati kataster razpok. V razpokah mora biti odstranjena cementna skorjica oziroma plast rje pri armaturi. Segregirana mesta v betonu naj se zainjektirajo po drenažnem postopku z epoksidno smolo. Razpoke je potrebno površinsko zatesniti (tanjše z epoksidno malto, širše s polimerno cementno malto) in vgraditi injekcijske nastavke na primerni razdalji (odvisno od širine razpoke).

Postopek injektiranja:

Razpoke v AB plošči, ki so opazne le na zgornji površini (pokazale so se po odstranitvi cementnega estriha), naj se zainjektirajo po naslednjem tehnološkem postopku:

- razpoke naj se površinsko odprejo z letom v obliki črke V do globine max 2 cm,
- zatem je potrebno površine okoli razpoke odprašiti (posesati) in odstraniti vse prašne delce z močnim industrijskim sesalcem,
- na razdalji cca 15 do 30 cm naj se vgradijo injekcijski nastavki (globinski ali površinski, kar je odvisno od širine in globine razpoke) z epoksidno malto,
- nato se razpoke površinsko zaprejo z epoksidno malto,
- injektiranje se prične po strditvi malte preko injekcijskih nastavkov (pakerjev) z nizkoviskozno neelastično epoksidno smolo. Injektiranje mora potekati sistematično od enega do drugega injekcijskega nastavka pod ustreznim pritiskom (cca 2 bara),
- po končanem injektiranju in strditvi injekcijske mase se lahko injekcijski nastavki odstranijo ter se izvede na dveh ali treh mestih dokazna vrtina premera 50 mm globina cca 7 do 8 cm za ugotavljanje uspešnosti injektiranja.

Kriterij kakovosti

a) cementno silikatna suspenzija

- pretočnost: med 10 in 15 sec
- tlačna trdnost: > 35 MPa
- delovna temperatura: 5 °C do 35 °C
- čas strjevanja: > 1 ura

b) epoksidna smola

- natezna trdnost injekcijske smole: > 60 MPa
- tlačna trdnost: > 80 MPa
- skrčec pri strjevanju: < 0,5 %
- elastični modul: 3000 do 3300 MPa
- temperaturno območje uporabe: letna formulacija 15 °C do 30 °C
zimsko formulacija 5 °C do 15 °C

3.6.5 NAČIN VGRADNJE JEKLENEGA OKVIRA

Jeklen okvir se vgradi po demontaži starih stikalnih omar in odstranitvi tlaka pred dobetoniranjem gornjega dela plošče. Zasnovan je iz elementov, ki so med seboj vijačeni. Prečka je iz profila HEA100, stebri iz kvadratne cevi 80*80*5. Vse priključne pločevine so debeline 10 mm, le pločevina pod stebrom je debeline 12 mm. Stebri se sidrajo s 4 navojnimi palicami M16, ki so lahko vbetonirane v nove točkovne temelje $b \times \text{š} \times h = 70 \times 70 \times 40$ cm ali pa se naknadno sidrajo v izvrtine z epoksidno smolo. Na navojne palice se privijejo matice za nivelacijo stebrov, nakar se ležišča stebrov podlijejo z nabrekajočo podlivno maso (glej detajl).

Po montaži jeklenega okvira, se plošča v liniji okvira prevrta s svedri Ø 12 mm za odzračevanje na razdalji cca 1 do 1,5 m. Poln stik okvira s ploščo se doseže z injektiranjem/podlivanjem prostora med profilom HEA100 in AB ploščo z nabrekajočo injekcijsko maso. V ta namen je potrebno tesno zapreti/opažiti stranice prostora, ki je predviden za podlivanje.

3.6.6 STROKOVNI NADZOR IN KONTROLA KVALITETE

Tekom izvajanja sanacijskih del mora biti zagotovljen strokovni nadzor s strani projektanta, prav tako morajo biti vse eventuelne spremembe in dopolnitve opravljene z vednostjo in soglasjem projektanta.

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati odgovarjajočim standardom, predpisom in tehničnim pogojem, predvsem to velja za materiale, ki se uporabljajo za ojačevanje - epoksidne smole in reparaturne malte. Izvajalec mora ustreznost vgrajenih materialov dokazati z atestnimi preiskavami.

Obdelal:

Dušan Remic, univ.dipl.ing.grad.

0. Splošna navodila

Pri izvedbi je poleg opisov del v popisu potrebno upoštevati podrobne opise v tehničnem poročilu in sestavah ter navodila v načrtih in detajlih.

V postavke so vključena vsa pripravljalna, spremna in zaključna dela, montažni in ostali drobni material, potrebna podkonstrukcija, vsi morebitni manipulativni in transportni stroški, obratovalni stroški gradbišča, stroški za označitev gradbišča s tablo, stroški meritev, preiskav in atestov, zavarovanj, zakoličenj, varnosti pri delu ter izdelava delavniške dokumentacije. Izvajalec je dolžan izvesti vse potrebne meritve, zagone in poskusna obratovanja, priskrbeti mora ustrezne ateste in navodila za obratovanje. Vsi vgrajeni elementi in naprave morajo biti skladni z veljavno zakonodajo in predpisi.

Vsa gradbeno-obrtniška dela morajo avtomatično vsebovati izdelavo vzorcev (gradiv, obdelav, barv), ki jih pred dokončno izvedbo potrdi odgovorni projektant.

Skladno z 32. členom ZJN-1-UPB1 (Uradni list RS št. 36/2004) v popisih oziroma specifikacijah del, kjer je navedba elementov, kot so blagovna znamka, patent, tip ali proizvajalec, dodajamo navedbo "ali enakovredno ali boljše" oziroma se smatra, da je za takšne izdelke mogoče ponuditi enakovredne alternative.

Ponudnik torej lahko ponudi tudi drugo blagovno znamko ali drug element od zahtevanega, vendar materialno, tehnološko, gradbenofizikalno in estetsko enakovredno, s tem, da mora njihov uporabo in končni izbor pred vgradnjo obvezno pisno potrditi projektant. Izvajalec mora za alternativni proizvod navesti proizvajalca in tip ponujenega elementa ter k ponudbi priložiti ustrezno dokumentacijo (prospekt, atest, certifikat ali podobno), iz katere bodo razvidne tehnične karakteristike in kakovost ponujenega elementa.

V enotnih cenah so upoštevani naslednji elementi :

a) MATERIAL

V enotni ceni materiala je upoštevana nabavna cena materiala, vsi transportni stroški, vključno nakladanje in razkladanje, vskladiščenje in zavarovanje materiala na gradbišču tako, da ostane njegova kakovost neizpremenjena do vgraditve.

b) DELO

Pod delom se razume sama izdelava, kakor tudi vsi prenosi, nakladanje in razkladanje, v kolikor niso že vračunani v materialu, nadalje mešanice betonov in malt, zaščita konstrukcij pred vplivi, ki negativno vplivajo na kakovost to je pred soncem in mrazom, kakor tudi vsa pomožna dela.

c) ODRI

Odre je izdelati in postavljati tako, da z njimi ne oviramo izvršitve posameznih del pri gradnji objekta. K odranju se šteje tudi potrebno razpiranje za zavarovanja pred rušenjem, kakor tudi potrebne transportne mostove. V izdelavi odrov je v enotni ceni vsebovana vsa delovna sila, amortizacija za čas gradnje in ves potrošni material.

V enotni ceni je upoštevana tudi izdelava koz, lestev, okovja, plohov ter postavljanje in premeščanje odrov ter dovoz in odvoz odrov na in z gradbišča.

Pred začetkom izvedbe posameznih del se izvrši primopredaja predhodne faze npr. površin, ki bodo obdelane. Izvajalec mora pregledati podlago in opozoriti na morebitne pomanjkljivosti, ki bi utegnile vplivati na končno kakovost del.

Izvajalec del mora strogo paziti na to, da s svojim delom ne poškoduje ali onesnaži izdelkov drugih izvajalcev na zgradbi ali elementov obstoječega objekta ter mora te po potrebi primerno zaščititi.

Izvajalec je dolžan po izvedenih delih odstraniti ves preostali material in odpadke iz gradbišča ter očistiti prostore, ki so bili onesnaženi kot posledica teh del.

V enotnih cenah morajo biti upoštevani stroški za ves material, Transporte, vsa pomožna sredstva (odre, lestve), zaščita podov in drugih izdelkov, čiščenje po dokončanem delu.

Vsi vgrajeni elementi in naprave morajo biti skladni z veljavno zakonodajo in predpisi.

Po dokončanju del izvajalec mora predložiti:

- izjave po zakonu o graditvi objektov
- dopolnitve k PZI projektu kot osnovo za izdelavo PID projekta
- ateste, spričevala, certifikate
- izjave o preizkusih
- zapisnik o tehničnih meritvah in nastavitvah projektnih parametrov
- navodila za obratovanje in vzdrževanje
- garancijske izjave
- potrjen dnevnik o izvajanju del
- izjavo o zaključku del in odpravi pomanjkljivosti

Vsa dela se izvajajo z dobavo vsega potrebnega materiala za izvedbo faze v posamezni postavki (če ni drugače navedeno), s pomožnimi deli, transporti do mesta vgradnje, v skladu z veljavnimi normativi . Vse konstrukcije, izkopi in zasipi so obračunani v raščenem stanju, zato mora izvajalec pri odvozi na deponijo v ceni upoštevati faktor raztresa (brez uveljavljanja dodatnih količin na faktor)

Ponudnik- izvajalec del mora pred izvedbo preučiti projektno dokumentacijo, vse nejasnosti odpraviti v dogovoru z investitorjem in projektantom ter **izdelati terminski plan poteka dela.**

V popis so vnešeni le osnovni podatki o sestavnih delih objekta. Natančnejši opisi, način in kakovost izdelave, barve, velikost elementov, načini pritrdjevanja, načini stikovanja z ostalimi elementi objekta, morebitna požarna varnost konstrukcij ali gradbenih elementov in podobno so razvidni iz prej naštetih sestavin PZI projekta. Ponudba mora vsebovati ves pritrditveni material, vgradnjo zaključnih profilov, pločevin in kotnikov, izdelavo vseh potrebnih podkonstrukcij, dodatnega izsekavanja AB in zidanih sten, ponovnega odpiranja montažnih sten in podobna dela potrebna za vgradnjo posameznega elementa objekta, izdelavo vseh drobnih gradbenih, obrtniških in instalacijskih del ter ostalega četudi to ni neposredno navedeno popisu GOI del, a je kljub temu razvidno iz grafičnih prilog in ostalih prej naštetih sestavnih delov PZI projekta.

Z oddajo ponudbe vsak ponudnik izjavlja, da je skrbno preučil vse prej omenjene sestavne dele PZR in PZI projekta in da je v skupno vrednost vključil vsa dodatna, nepredvidena in presežna dela ter material, ki zagotavljajo popolno, zaključeno in celostno izvedbo objekta, ki ga obravnava projekt, kot tudi vsa dela, ki niso neposredno opisana ali naštetja v tekstualnem delu popisa, a so kljub temu razvidna iz grafičnih prilog in ostalih prej naštetih sestavnih delov PZR in PZI projekta.

Vsak ponudnik z oddajo ponudbe prav tako izjavlja, da je PZR in PZI dokumentacija popolna in da je sposoben v popolnosti kakovostno izvesti predmetni objekt.

Za vse nejasnosti mora ponudnik v razpisnem roku, ki je namenjen postavljanju vprašanj, pisno kontaktirati investitorja, le ta sodeluje s projektantsko organizacijo, katera je celoten projekt pripravila. Kontaktiranje ali postavljanje vprašanj neposredno posameznim odgovornim projektantom NI DOVOLJENO.

Popolna ponudba za izvedbo GOI mora vsebovati tudi:

- vsi splošni in stalni stroški povezani z organizacijo in delom na gradbišču, organizacijo gradbišča, postavitve zaščitne ograje, postavitve tabel, varovanje gradbišča izven delovnega časa, postavitve prometne signalizacije ...
- transportni stroški v območju in izven območja gradbišča,
- splošni stroški pristojbin in davkov upravnih organov pri prijavi gradbišča, pridobivanja raznih dovoljenj in soglasij za izvedbo,
- stroški in pridobivanja soglasja za neoviran dostop do posameznih lokacij
- stroški porabe električne energije, vode in telefona,

- stroški nakladanja in razkladanja odvoza odpadkov in ostalega materiala na stalno deponijo izvajalca, razkladanje, eventuelno razgrinjanje ter plačila vseh dovoljenj in potrebne komunalne in energetske pristojbine
 - pridobivanje vseh potrebnih soglasij in mnenj, vse meritve kakovosti in projektiranih parametrov vgrajenih materialov in naprav, vsa atestna dokumentacija, garancije in potrdila o vgrajenih materialih ter izvedba kompletnega tehničnega pregleda s pripravo kompletne tehnične dokumentacije za tehnični pregled
 - predajo vseh, v načrte vnešenih sprememb med gradnjo (potrjenih s strani odgovornega vodje projekta in odgovornega nadzornika)
 - pridobivanja internih soglasij, interne meritve kvalitete vgrajenih materialov, atesti, garancije in potrdila vgrajenih materialov v pripravi dela prevzemnika del
 - eventuelni stroški povezani s predstavitvami posameznih predvidenih in vgrajenih materialov investitorju
 - stroški, ki nastanejo zaradi prilagajanja teminskega plana izvedbe glede na obstoječe stanje
- stroški ureditve in organizacije gradbišča in izvajanja ukrepov za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, imenovanju koordinatorja varstva pri delu ter izdelava elaborata varstva pri delu,
- Ponudba mora vsebovati tudi:
- izdelavo varnostnega načrta, vključno z nadzorom koordinatorja varstva pri delu
 - izdelavo vseh v tehničnem poročilu in popisu navedenih vzorcev
 - Vsi jekleni elementi (četudi ni v načrtu ali popisu GOI del posebej označeno) morajo biti primerno protikorozijsko zaščiteni (vroče cinkanje in barvanje v RAL po izboru odg. proj.) tako, da je zagotovljen garancijski rok in življenska doba, ki jo zahteva investitor.

Zagotavljanje varnosti:

Zagotavljanje varnosti je omogočeno predvsem s pomočjo spoštovanja vseh v republiki Sloveniji veljavnih predpisov, zakonov in pravilnikov, ki zagotavljajo:

- mehansko odpornost in stabilnost
- varnost pred požarom
- higiensko in zdravstveno zaščito in zaščito okolice
- varnost pri uporabi
- zaščito pred hrupom
- varovanjem pri delu

V objekte morajo biti vgrajeni samo gradbeni proizvodi, ki so dani v promet skladno s predpisi o gradbenih proizvodih.

Pri gradnji morajo biti upoštevani vsi v Republiki Sloveniji in Evropski uniji veljavni predpisi in zakonodaja, ki opredeljuje varnost pri gradnji in uporabi objekta.

ZBIRANJE ODPADKOV

Zbiranje odpadkov mora biti organizirano.

Tla zbirnega mesta bodo utrjena. Tlak bo onemogočal zdrs zabojnikov.

Zbirno mesto mora imeti dimenzije, ki zadoščajo ločenemu zbiranju odpadkov.

RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI

Področje ravnanja z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih urejajo podzakonski predpisi, ki so bili izdani na podlagi 30. in 36. člena Zakona o varstvu okolja in sicer:

1. Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS št. 3/03, 50/04)

Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih določa naslednja obvezna ravnanja investitorja z gradbenimi odpadki:

Izvajalec mora zagotoviti, da se na gradbišču hranijo ali začasno skladiščijo odpadki, ki so nastali pri gradbenih delih, ločeno po vrstah gradbenih odpadkov iz klasifikacijskega seznama odpadkov in jih po začasnem skladiščenju oddati zbiralcu gradbenih odpadkov. Izvajalec mora zagotoviti, da se gradbeni odpadki hranijo ali začasno skladiščijo na gradbišču tako, da ne onesnažujejo okolja in da je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem ali prevozniku gradbenih odpadkov za njihovo odpremo predelovalcu ali odstranjevalcu gradbenih odpadkov. Če hramba ali začasno skladiščenje ni možna na gradbišču, mora izvajalec zagotoviti, da se gradbeni odpadki odlagajo neposredno po nastanku v zabojnike, ki so nameščeni na gradbišču ali ob gradbišču in so prirejeni za odvoz gradbenih odpadkov brez njihovega prekladanja.

Iz dokazil o naročilu prevzema gradbenih odpadkov mora biti razvidna vrsta gradbenih odpadkov predvidene količine nastajanja gradbenih odpadkov ter naslov gradbišča z navedbo pripadajočega gradbenega dovoljenja.

Izvajalec pa lahko tudi sam zagotovi predelavo ali odstranitev gradbenih odpadkov tako, da zagotovi njihovo oddajo neposredno predelovalcu ali odstranjevalcu odpadkov. Mora pa zagotoviti naročilo za prevzem vseh gradbenih odpadkov pred pričetkom izvajanja gradbenih del. Za vsako pošiljko gradbenih odpadkov, ki jo odda zbiralcu oziroma predelovalcu gradbenih odpadkov si mora izvajalec zagotoviti evidenčni list.

Za pridobitev uporabnega dovoljenja za objekt mora kot sestavni del projekta izvedenih del pristojnemu upravnemu organu priložiti poročilo o gospodarjenju z gradbenimi odpadki. Vsebina poročila je taksativno določena.

Ponudba mora, četudi to ni posebej omenjeno, vsebovati varovanje objekta pred vplivi atmosfere (še posebej dež in sneg). Za ta namen mora predvideti potrebno količino folij, napenjalnega in obtežitvenega materiala in izdelati začasen sistem odvodnjavanja, ki bo omogočal, da bo atmosferska voda odvajana kontrolirano.

KALKULATIVNE OSNOVE ZA IZDELAVO PONUDBE

Ponudbene cene iz te ponudbe in cene eventualnih dodatnih del (del, ki niso opredeljena v tej ponudbi) so sestavljene na osnovi naslednjih kalkulativnih osnov:

Delo:

	EUR/h
1. Kvalificiran delavec KV	
2. Visokokvalificiran delavec VKV	

Transport:

	EUR/h	EUR/km
1. Osebno vozilo		
2. Kombinirano vozilo 2 t		
3. Kamion 12 t		
4. Manjši bager - rovokopač		
5. Protitočni mešalec z vertikalno osjo		

Cena materiala je določena na osnovi cene najugodnejšega ponudnika.

Normativi za izdelavo gradbenega elementa ali objekta:

- normativi dela ali izdelave
 - *normativi materiala*
 - *normativi strojnih storitev*
 - *normativi za opremo*

Uporaba gradbenih normativov

- Kot orodje za oblikovanje cene za enoto posamezni postavki – posledično za določanje primerne prodajne zneska
- Za izračun količine potrebnega materiala
- Za izračun ocene trajanja izdelave
- Za ocenjevanje uspešnosti izvajanja del in za nagrajevanje
- Merilo za presojo dumpinške cene
- Merilo pri reševanju sporov, arbitražah itd.

Vrste normativov za uporabo pri izvedbi gradbenih del v Sloveniji

- Zakonska obveza uporabe ni predpisana in mora biti za uporabo pri izvedbi obračun del vrsta normativa določena s pogodbo.
- Izvajalec lahko uporablja lastne normative.

V Sloveniji so v uporabi naslednji izvirni avtorizirani normativi in popisi, ki jih je izdala GZS ZGIGM še v prejšnjih organizacijskih oblikah:

-Opisi in informativni cenik gradbenih del v SR Sloveniji, 1975

- Instalacije vodovoda, plina, ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije, Enotni popisi, 1977
- Nomenklturni opisi materialov za gradnjo in ostale potrebe, 1984
- Standardizirani opisi in normativi v gradbeništvu – visoka gradnja SZGIGM, 1985
- Standardizirani opisi v gradbeništvu – visoke gradnje SZGIGM – 1987
- Cenik zaključnih del v SR Sloveniji, kleparska, ključavničarska, mizarska, steklarska, keramičarska dela, 1988
- Standardizirani opisi in normativi za vodnogospodarska dela – Skupnost VGP in SZGIGM, 1989
- Cenik gradbenih del v Republiki Sloveniji, 1990
- Standardizirani opisi in normativi v gradbeništvu ZGIGM – 1991 – samo za računalnik
- Metodologija za oblikovanje cen strojnih in prevoznih storitev – ZGIGM 1997
- NGD – normativi gradbenih del – ZGIGM (v pripravi)