PRILOGA 1C

3/1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA – 3/1 NAČRT NN EE PRIKLJUČKA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

investitor/naročnik	***Občina Ormož*** ***Ptujska c. 6, Ormož***
naziv gradnje	***Ormož - Kerenčičev trg z razširitvijo***
kratek opis gradnje	***Z novo zasnovo trga se predlagajo poenoten višinski nivo, nov tlak in gručaste drevesne zasaditve z zelenimi površinami ter urbana oprema za posedanje in zadrževanje ter vodni elementi in skulpture. Predviden je novi priključek na vodovod za vodni element ter odvodnjavanje s požiralniškimi povezavami na novo predviden meteorni kanal (ki ni predmet tega projekta) ter ureditev nove javne razsvetljave. Ureditev posega tudi na parkirišče ob trgu, ki se ga ozeleni z drevesno vegetacijo.***
VRSTE GRADNJE *označiti vse ustrezne vrste gradnje*	☐ **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT** ☐ **NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA** ☑ **REKONSTRUKCIJA** ☐ **SPREMEMBA NAMEMBNOSTI** ☐ **ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA** ☐ **LEGALIZACIJA** ☐ **MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
vrste dokumentacije	***PZI (projekt za izvedbo)***
številka projekta	***9208***
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	***3 Načrti s področja elektrotehnike***
naziv načrta	***3/1 Načrt nizkonapetostnega elektro (NN EE) priključka***
številka načrta	***24-057/NNP***
datum izdelave	***avgust 2024***
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	***Novera projekt doo***
naslov	***Letališka c. 27, 1000 Ljubljana***
odgovorna oseba projektanta načrta	***Robert Španja, inž. grad.***
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	NOVERA PROJEKT d.o.o. Letališka cesta 27, 1000 Ljubljana
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	***Peter Kranjc, dipl. inž. el.***
identifikacijska številka	***IZS E-2088***
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	PETER KRANJC dipl.inž.el. IZS E-2088

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL IZVEDBENI NAČRT

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant (naziv družbe)	***Novera projekt doo***
naslov	***Letališka c. 27, 1000 Ljubljana***
odgovorna oseba projektanta načrta	***Robert Španja, inž. grad.***

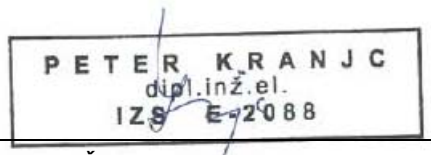
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	***Peter Kranjc, dipl. inž. el.***

IZJAVLJAVA:

da načrt:

vrsta dokumentacije	***PZI (projekt za izvedbo)***
strokovno področje načrta	***3 Načrti s področja elektrotehnike***
naziv načrta	***3/1 Načrt nizkonapetostnega elektro (NN EE) priključka***
številka načrta	***24-057/NNP***
datum izdelave	***avgust 2024***

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	***Peter Kranjc, dipl. inž. el.***
identifikacijska številka	***IZS E-2088***
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	***Robert Španja, inž. grad.***
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3/1	***NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE*** ***NAČRT NN EE PRIKLJUČKA št. 24-057/NNP***
3/1.1	Naslovna stran načrta
3/1.2	Kazalo vsebine načrta
3/1.3	Tehnično poročilo
3/1.4	Risbe

UPORABLJENE KRATICE:

PP	projektni pogoji	**TP**	transformatorska postaja
SZP	soglasje za priključitev	**NN**	nizka napetost (do 1kV)
PS KPRO	prosto stoječa kabelska priključno razdelilna omara	**SN**	srednja napetost (10 in 20 kV)
PS KPMO	prosto stoječa kabelska priključna merilna omara	**VVL**	vertikalni varovalčni ločilnik
KPMO	kabelska priključna merilna omara	**HVL**	horizontalni varovalčni ločilnik
NNO	nizkonapetostno omrežje	**BD**	betonski drog
MM	merilno mesto	**KB**	kabel
SKS	samonosilni kabelski snop		

3/1.3 TEHNIČNO POROČILO

UVOD

Predmet projekta je prenova Kerenčičevega trga v Ormožu. Prenova zajema nivojsko uravnavo ceste in pločnikov s trgom ter ureditev parkirnih površin na južni strani trga s programsko in oblikovno dopolnitvijo in ureditvijo novih zelenih površin na celotnem območju urejanja.
Izhodišča z vidika naročnika so enotna ureditev obravnavanega območja trga s pripadajočimi cestnimi in peš površinami. Izpostavljena težava obstoječega stanja trga je pomanjkanje programa oz. zanimivih elementov na trgu, fizična in vizualna povezava v prečni smeri ter pomanjkanje sence v vročih mesecih. Pomanjkanje sence je izpostavljeno tudi za obravnavano parkirišče.
Nova zasnova predvideva umeščanje programa z vegetacijo po robovih območja (vzhodni in zahodni rob), s tem se ukine linijski pristop umeščanja opreme ter vegetacije. Program na podolgovatem trgu se povezuje v prečni smeri, brez da bi se s tem izgubila identiteta lijakastega trga.



Slika 1; slikovni prikaz območja obdelave

Skladno opisani prenovi je urediti tudi komunalno infrastrukturo, vključno s prenovo elektro-energetskega omrežja in omrežja razsvetljave. V predmetnem načrtu je podana in obdelana rešitev za povečavo obstoječega elektro-energetskega priključka za potrebe napajanja vsebin na predmetnem območju ureditve.

V predmetnem načrtu je obdelana vključitev nove PS KPMO preko obstoječe TP T-120 ORMOŽ-CENTER na parc. 635 in predstavlja začetno točko novega NN priključka. Priključna moč novega objekta znaša 1×86kW (3x125A).

V tem načrtu je izdelana tehnična dokumentacija za:

- nova PS KPMO,
- izgradnja nove EKK do PS KPMO
- vključitev nove PS KPMO preko obstoječe TP v neposredni bližini.

Tangirane parcele za nov priključni vod so: parc. št 635 in 636/3 vse k.o. 0332 Ormož.

Pri izdelavi projekta je bilo upoštevano:

- projektni pogoji 1507645, izdani september 2024 pri Elektro Maribor d.d.,
- projektne naloge in podatkov pridobljenih iz strani naročnika.,
- tehnična smernica TSG-N-002:2021 ,
- tehnična smernica TSG-N-003:2021 ,

- pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka Ur.l. RS 29/92,
- pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme Ur.l. RS 101/04,
- pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij Ur.l. RS 101/10.

OPOMBA: Pred polaganjem kablov, je potrebno pridobiti vsa soglasja vseh lastnikov zemljišč, ki jih bo prečkal projektiran kabelski vod in pristojne komunalne službe zaradi obstoječih komunalnih naprav.

OBSTOJEČE STANJE

Obstoječe NNO v neposredni bližini se z el. energijo oskrbuje preko obstoječe TP T-120 ORMOŽ-CENTER, ki predstavlja začetno točno novega NN priključka.

OPOMBA: Podrobnejši prikaz obstoječega stanja je prikazan in opisan v grafičnih prilogah v poglavju »RISBE« na koncu tega načrta!

TEHNIČNA REŠITEV

NN omrežje

Na stalno dostopnem mestu, na vzhodni strani obstoječe TP (na parc. št. 636/3), se postavi nova PS KPMO. Nova PS KPMO se vključi v obstoječo TP T-120 ORMOŽ-CENTER, ki predstavlja začetno točno novega NN priključka.

Za nov NN prikluček je potrebno izvesti:

- izkop za temelj PS KPMO, ter izkop in položitev 2 × zaščitnih cevi fi 160 in ozemljitvenega valjanca FeZn 25×4mm med TP in nov PS KPMO
- postavitev predvidene PS KPMO,
- v novo EKK, od TP do nove PS KPMO se uvodi kabel tipa NA2XY-J 4×150+1,5mm^2 (15m),
- na obeh straneh se kabel zaključi s KB glavo (npr. EPKT 0047, proizvajalca Rychem) in KB čevlji 4×150 mm2 Al/Cu,
- na strani TP se kabel priključi na prosti izvod NN stikalne plošče, v katerega se vgradijo varovalke NV/NH1 - 250A
- na strani PS KPMO se kabel priključi na priključno mesto

OPOMBA: Podrobnejši prikaz poteka NN kabla je prikazan in opisan v grafičnih prilogah v poglavju »RISBE«!

PS KPMO

PS KPMO se bo postavila na stalno dostopnem mestu. Za mikrolokacijo postavitve PS KPMO se dogovorita investitor/lastnik zemljišča in predstavnik el. distribucijskega podjetja. Omarica bo min. dim. Š750mm, V1000mm, G320mm iz inoxa ali PVC materiala s certifikatom o ustreznosti, z vrati in tremi okenčki.

V priključnem delu bo vgrajena naslednja oprema:

- zbiralčni sistem 60mm
- priključno mesto za dovodne in odvodne kable z lahko snemljivo PVC zaščito
- 2 × nosilec zbiralk 60mm
- 1 × varovalčni ločilniki (VL) 00, za namestitev varovalk odvodnika
- 1 × varovalčni ločilniki (VL) 1, za namestitev tarifnih varovalk
- 3 × tokovno merilni transformator 150/5A (npr.: EASK 31.5 ;2,5VA, 5VA, skozni)
- 3 × tarifne varovalke NV/NH 1 125A
- 3 × varovalke NV/NH 000 100A / varovalke odvodnika
- odvodniki razreda 1 (npr. Safetec BR 37,5/275, ali drug ustrezen)
- PEN zbiralka
- tipka za odklopnik (dostop iz zunanje strani)
- ožičenje + drobni material (sponke, izilatorji, ...)

V merilnem delu bodo vgrajene tri števčne plošče. Na eni bo nameščen števec za merjenje porabljene el. energije (npr. MT880-T1A42R56/3x58/100 V..3x230/400 V, 5A, s komunikacijskim modulom CM-v-3, proizvajalca Iskraemeco ,oziroma ustrezen števec po aktualnem naboru merilne opreme SODO) na drugi tokovno merilne sponke (merilna garnitura), ena bo pa ostala v rezervi.

Omarica bo nameščena na tipskem podstavku za katerega se pripravi temelj 950×50×15cm in bo imela tudi možnost odvoda kabla 4×150mm^2.

OPOMBA: Omarice je podrobneje prikazana v poglavju »RISBE«!

ELEKTRO KABELSKA KANALIZACIJA (EKK)

Od obstoječe TP do nove PS KPMO se naredi izkop, v katerega se položijo dve fi 160 cevi skupaj z ozemljitvenim valjancem FeZn 25×4mm.

Novo zgrajena EKK poteka sledeče:

- obstoječa TP – temelj PS KPMO; dolžina 3,0m, kapaciteta KK 1×2 fi 160mm

EKK je predvidena v celoti s PVC trdimi cevmi Ø 160mm.

Po celotni trasi EKK se položi pocinkani valjanec 25x4mm, ki se uvede v kabelske jaške, kjer se spoji na ozemljitvene zbiralnice, na katere so povezani tudi ostali kovinski elementi jaška (pokrovi, okvirji pokrovov, sohe, penjalne lestve, nosilci in pritrdila kablov, …).

Trase nove EKK so usklajene s trasami drugih obstoječih in predvidenih komunalnih instalacij na območju obdelave in kar je razvidno v zbirniku komunalnih vodov, ter v grafični prilogi predmetnega načrta.

IZVEDBA KABELSKEGA JARKA

Za kable 0,6/1 kV praviloma znaša normalna globina jarka v zemlji, kjer ni ostalih inštalacij, 0,8m. Možne so tudi manjše globine, v kolikor so izvedeni posebni zaščitni ukrepi oziroma posebni pogoji polaganja. Odstopanje od normalne globine polaganja kablov je dovoljeno pri križanjih z drugimi podzemnimi inštalacijami ter pri paralelnem polaganju kablov različnih napetosti v isti jarek.

Pred pričetkom del na trasi si mora investitor priskrbeti kopijo katastrskega načrta podzemnih inštalacij tega območja ter pisno mnenje in pogoje podjetij, katerih podzemne inštalacije se nahajajo na tem območju. Brez takšne predhodne dokumentacije se lahko prekoplje samo v primeru okvar, pri čemer pa morajo biti izvedeni predpisani varnostni ukrepi za zaščito obstoječih podzemnih inštalacij.

Jarek se koplje kot odprti rov. Stene rova so lahko navpične ali poševne. Rovi z navpičnimi stenami se koplje v zemljišču, ki se ne zasipava. V sipkem zemljišču je potrebno stranice rova kopati poševno in jih ustrezno pričvrstiti. Kopanje rova se izvede ročno ali z ustrezno mehanizacijo.

Kabel se polaga v oddaljenosti 0,6 m od temeljev in zidov zgradb, v kolikor se ne ogroža stabilnost objekta. Vse objekte in postroje je investitor dolžan vzpostaviti v prvotno stanje.

Lomljenje trase oziroma rova ali spremembo globine rova zaradi umika pred drugimi podzemnimi objekti je treba izvesti položno in upoštevati polmer krivljenja kabla. Dno rova je treba zravnati in očistiti kamenja in drugih ostrih predmetov, ki bi lahko povzročili okvaro kabelskega plašča. Dno rova je treba prekriti s plastjo zdrobljene zemlje, mivke ali drugega ustreznega materiala v debelini 10 cm (kot posteljica za kabel).

SPLOŠNO O IZVEDBI DEL

Priključna moč novega objekta je 86 kW (3×125A). Za potrebe napajanja obstoječega objekta z električno energijo, se bo tokovna obremenjenost transformatorja povečala za približno 124,5 A, kar je razvidno iz spodnjega izračuna..

Tokovna obremenitev NN voda

Tokovno obremenitev voda izračunamo z naslednjo enačbo:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot cos\,\phi} = \frac{86000}{\sqrt{3} \cdot 420 \cdot 0{,}95} = 124{,}5A$$

P – konična obremenitev voda (W)

U – medfazna napetost (V)

φ - fazni kot

	Tip KB do objekta	Imax	r	x
	[mm2]	[A]	[Ω/km]	[Ω/km]
	N-A2XY-J 4×35+1,5	134	0,868	0,082
	N-A2XY-J 4×70+1,5	196	0,443	0,079
→	**N-A2XY-J 4×150+1,5**	**300**	**0,206**	**0,078**
	N-A2XY-J 4×240+1,5	398	0,125	0,077

Izpolnjen mora biti pogoj, da je dopustni tok obremenitve posameznega voda večji od toka, ki ga določimo po zgornji enačbi.

Na obravnavanem izvodu smo kriteriju, kje je pogoj pregrevanja zaščitnega elementa t<5s zadostili.

KONTROLA PADCA NAPETOSTI

Izračun smo naredili na novi PS KPMO na perc. št. 636/3, ker je najdlje od izvora. Padec napetosti na določenem odseku nizkonapetostnega voda, ki je obremenjen s prej določenimi koničnimi močmi, izračunamo po spodnji enačbi. Celotni padec napetosti na koncu voda je seštevek parcialnih padcev napetosti vseh odsekov, ki sestavljajo NN izvod od transformatorske postaje do končnega porabnika.

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 \cdot \sum P \cdot l}{U^2} \cdot (r + x \cdot tg\varphi)$$ padec napetosti na odseku (%)

P – konična moč posameznega odseka (kW)
l – dolžina voda, ki jo obremenjuje moč P (m)
U – medfazna napetost (V)
r – ohmska upornost kabla (Ω/km)
x – induktivna upornost kabla (Ω/km)
φ - fazni kot

Padec napetosti na PS KPMO na na perc. št. 636/3 bo znašal 0,01 %, kar je znotraj predpisanih meja.

Kontrola pregorevanja varovalk

Za kontrolo pregorevanja varovalk prvo izračunamo skupno impedanco tokokroga po sledeči enačbi:

Zsk = Ztr + Z1 + Z2 + ... skupna impedanca celotnega voda od TP do mesta K.S.

Zsk – skupna impedanca tokokroga (Ω),
Ztr – impedanca transformatorja (Ω),
Z1 – impedanca posameznega tokovodnika (Ω),
Z2 – impedanca posameznega tokovodnika (Ω)

Pri čemer je:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

R – ohmska upornost (Ω); pri kablu, ki ima nevtralni vodnik enakega preseka kot je fazni vodnik ohmsko upornost določimo z izrazom 2∗l (km)∗r (Ω/km)

X – induktivna upornost (Ω); pri kablu, ki ima nevtralni vodnik enakega preseka kot je fazni vodnik induktivno upornost določimo z izrazom 2∗l (km)∗x (Ω/km)

Na osnovi skupne impedance tokokroga izračunamo tok kratkega stika:

$$I_{ks} = \frac{U_n}{Z_{sk}}$$ kratkostični tok (A)

Zsk – skupna impedanca tokokroga (Ω)
Un – nazivna fazna napetost (V)

Glede na kratkostični tok in izklopno karakteristiko varovalke, s katero varujemo odcep, določimo čas izklopa.

TRANSPORT KABLA

Kabli se transportirajo na kabelskih bobnih, krajše dolžine kablov pa se lahko prevažajo v zvitih kolutih z upoštevanjem minimalnega dopustnega premera krivljenja. Konci kablov morajo biti vodo nepropustno zaščiteni z ustreznimi kapami.

Za transport kabelskih bobnov se priporoča uporaba ustreznih kabelskih prikolic in ustreznega tovornega vozila. Za prekladanje bobnov se mora uporabiti ustrezno dvigalo, skladiščne rampe in podobno, kar preprečuje poškodbe stranic bobna in kabla. Transport kabla s kotaljenjem je dopusten samo na krajših razdaljah, v primeru da je teren raven in brez kamenja in samo tedaj, ko je kabel na bobnu čvrsto navit, konci kabla pa pritrjeni na stranico bobna ali če je boben blindiran. Kabla v kolutu ne smemo kotaliti oziroma ga nositi na drogu. Na gradbišču je potrebno bobne zavarovati pred nehotenim kotaljenjem.

Kable je potrebno skladiščiti na pokritem mestu in zavarovati pred direktnimi sončnimi žarki, atmosferskimi vplivi, gnilobo ter možnostjo poškodb. Vsak kabelski boben mora imeti napisno ploščico z vtisnjenimi podatki o kablu: tip kabla, število in presek žil, nazivno napetost, težo in dolžino kabla, leto izdelave in številko kabelskega koluta.

Največje dopustne vlečne sile pri vleki različnih tipov in konstrukcij kablov so prikazane v tabeli največjih dopustnih vlečnih sil za posamezne tipe in konstrukcije kablov.

Za zmanjšanje vlečnih sil je dopustna uporaba motorno gnanih valjev, ki potiskajo kabel v vlečni smeri (v razmiku od 20 do 30 m ter na vhodu in izhodu lomljene trase).

Pri odvijanju, transportu in polaganju kabla je potrebno upoštevati minimalni dopustni polmer krivljenja kablov. Minimalni dopustni polmeri krivljenja različnih tipov in konstrukcij kablov so

prikazane v tabeli minimalnih radijev krivljenja kablov za posamezne tipe in konstrukcije kablov.

Polmeri krivljenja prikazani v tabeli so lahko za 30% manjši, če se krivljenje izvaja preko šablon ali če se krivi kable pred kabelskimi končniki.

POLAGANJE KABLA PRI NIZKIH TEMPERATURAH

Ne priporoča se polaganje kablov pri temperaturah, ki so nižje od + 5°C. Če je zunanja temperatura nižja, moramo kabel predhodno segreti z enim od navedenih načinov:

a) Segrevanje kabla v toplih prostorih; kabelski boben pustimo v zaprtem prostoru, če je temperatura prostora:

od + 5°C do + 10°C 72 ur,

od + 10°C do + 20°C 40 do 48 ur,

od + 20°C do + 25°C 24 do 36 ur.

b) Segrevanje z električnim tokom; Vse žile razen nevtralne (če je manjšega prereza) vežemo paralelno in priključimo na varilno aparaturo ali ustrezni transformator 400/230/7 V. Jakost toka pri segrevanju je cca 1 A/mm2. S termometrom kontroliramo temperaturo na površini kabla, pri čemer je maksimalna dopustna temperatura:

+ 40°C za kable do 1 kV,

Čas segrevanja je odvisen od jakosti toka in se giblje okrog 50 min.

Opomba:Pri vseh vrednostih moramo vedno v prvi vrsti upoštevati še dodatna priporočila proizvajalca kabla, če jih le–ta predpiše.

KRIŽANJE IN PRIBLIŽEVANJE KABLOV Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI IN INFRASTRUKTURO

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov. Upoštevati je potrebno varnostne višine vodnikov nad zemljo in oddaljenost od objektov.

NN energetski kablovodi se lahko križajo ali se približuje naslednjim objektom oziroma napravam:

- energetskim kablom,
- telekomunikacijskim kabelskim vodom,
- vodovodu in kanalizaciji,
- lokalni oziroma dovozni cesti.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov.

Telekomunikacijski kabli:

- 0,5 m pri vzporednem poteku energetskih kablov do 20 kV
- 0,3 m na mestu križanja energetskimi kabli do 1 kV
- 0,5 m na mestu križanja z energetskimi kabli od1 do 20 kV
- kot križanja praviloma 90°, nikakor pa ne pod kotom manjšim od 45°

Če teh pogojev ni mogoče izpolniti, je potrebno energetski kabel položiti v 3 m dolgo zaščitno cev, telekomunikacijski kabel pa v PVC cev. Pri tem morajo biti vsi trije enožilni energetski kabli, ki pripadajo istemu sistemu, položeni v skupno jekleno cev. Križanje energetskih kablov s telekomunikacijskimi kabli mora biti izvedeno praviloma pod kotom 90°, nikakor pa ne pod kotom, ki bi bil manjši od 45°.

Vodovod:

- 1,0 m pri vzporednem poteku obstoječega cevovoda
- 1,5 m pri vzporednem poteku projektiranega cevovoda
- 0,5 m na mestu križanja z glavnim cevovodom
- 0,3 m na mestu križanja s priključnim cevovodom

V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m. Križanja predvidene EKK z obstoječim javnim vodovodom ter vodovodnimi priključki, se ne smejo izvajati v polnem obbetoniranju.

Kanalizacija:

- 0,5 m pri vzporednem poteku z manjšimi kanalizacijskimi cevmi in hišnimi priključki.
- 1,5 m pri vzporednem poteku magistralnih kanalizacijskih cevi
- 0,3 m na mestih križanja. Energetski kabli morajo biti položeni nad kanalizacijski mi cevmi v zaščitnih ceveh, katerih dolžina presega 1,5 m na vsako stran križanja.

Plinovod:

- 0,5 m pri vzporednem poteku (tlak p ≤ 4 bare)
- 0,5 m na mestu križanja.
- 0,3 m na mestu križanja s plinovodnimi priključki.
- V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m.

Kabli javne razsvetljave:

- 0,15 m pri vzporednem poteku
- 0,5 m med energetskimi kabli in svetilkami.

Minimalni odmik od debla drevesa mora znašati 3 m.

VAŽNO OPOZORILO!
Pri vseh izvedbah križanj energetskega kabla z ostalo nadzemno in podzemno infrastrufkuro je potrebno upoštevati soglasja upravljalcev!

POSTOPEK S KABLI V OBRATOVANJU

Pri montažnih delih v kabelskem omrežju je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pa tako imenovanih pet varnostnih pravil:

- izklopiti,
- zavarovati pred ponovnim vklopom,
- prepričati se o breznapetostnem stanju,
- ozemljiti in kratko skleniti in
- prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

OZNAČEVANJE KABLOV

Označevanje NN kablov v kabelskih omaricah: v vseh kabelskih omaricah morajo biti vsi kabli označeni s predpisano tablico iz katere je razvidno, iz kje kabel prihaja, oz. kam gre. Za označevanje novo položenih kablov poskrbi izvajalec del.

OZEMLJITVE

Vsak nov objekt mora imeti praviloma temeljno ali obročasto ozemljilo, položeno okoli objekta. Ozemljitev objekta se poveže s PEN vodnikom ne glede na to ali gre za nadzemno, mešano ali kabelsko omrežje. Ob cevih kabelske kanalizacije bo položen pocinkan valjanec 25×4 mm. Valjanec bo služil za ozemljilo na katerega bodo povezana ohišja kabelskih omaric, PEN vodnik, prenapetostni odvodniki in obstoječi valjanci.

Splošno:

V kabelski jarek se poleg kabla položi tudi ozemljitveni pocinkani valjanec Fe/Zn 4 x 25 mm. Z valjancem bodo povezani tudi vsi valjanci, ki so položeni ob obstoječih zemeljskih kablih. Valjanec bo služil za ozemljilo na katerega bodo povezana ohišja kabelskih omaric, PEN vodnik ter prenapetostni odvodniki.

Vsak nov objekt mora imeti praviloma temeljno ali obročasto ozemljilo, položeno okoli objekta. Ozemljitev objekta se poveže s PEN vodnikom ne glede na to ali gre za nadzemno, mešano ali kabelsko omrežje. PEN vodnik mora v celoti predstavljati neprekinjeno celoto.

Osnovni pogoji:

- nevtralni vodnik mora biti dobro ozemljen, torej mora biti ozemljen na več mestih in upornost obratovalne ozemljitve v dovoljenih mejah,
- nevtralni vodnik se poveže z zaščitno ozemljitvijo pri TP (TN-C sistem),
- na vseh NN izvodih in odcepih dolžine nad 200 m ne sme skupna upornost vseh ozemljitev na zadnjih 200 m dolžine voda presegati vrednosti 5 Ω (izjemoma je ta vrednost lahko tudi večja, če so na koncu takega voda stavbe z izvedenim temeljnim ozemljilom in izenačitvijo potencialov),
- zgoraj citirane zahteve glede razporeditve in kvalitete ozemljil veljajo načeloma tudi v NN omrežju, izvedeni s podzemnimi ali samonosnimi kabli,
- nevtralni vodnik se ozemlji povsod tam, kjer so nameščeni prenapetostni odvodniki. Žaljeno je, da upornost takih ozemljitev ne presega vrednosti 5 Ω,

Zagotoviti moramo ozemljitveno upornost pod 5 Ω.

3.1.3 / 1. NAVODILA IZVAJALCU

Splošno navodilo izvajalcem

Pred začetkom gradnje se mora izvajalec dogovoriti s predstavniki službe za distribucijsko operativo Elektro Maribor d.d. o terminskem planu gradnje in potrebnih izklopih obstoječih kablov .

Vsa dela pri polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki so navedeni v projektu ter z upoštevanjem določil Zakona o varstvu pri delu (Ur.l. SRS št. 47/86), Pravilnika o splošnih ukrepih in normativih za varstvo pri delu z delovnimi pripravami in napravami (Ur.l. SFRJ št. 18/67 in 18/91), Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu (Ur.l. SFRJ št. 42/68), Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l. RS št. 29/92), Pravilnika o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur.l. RS št. 89/99), Pravilnika o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Ur.l. RS št. 89/99), Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS št. 89/99), Pravilnika o varnostnih znakih (Ur.l. RS št. 89/99).

Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij.

Obstoječi električni kabli se smejo prestavljati samo v primeru če so odklopljeni. Kable lahko prestavljajo samo delavci Elektro Maribor d.d.

Pri montaži kablov bo potrebno vedno vzpostaviti brez napetostno stanje, napraviti preizkus brez napetostnega stanja, izklopljeni del kabla oziroma omrežja pa ozemljiti in kratko stakniti. Na ločilnih mestih bo potrebno namestiti opozorilne tablice.

Obveščanje

Pred začetkom del je potrebno obvestiti vse odjemalce električne energije o predvidenih delih na SN in NN omrežju ter možnosti pregleda glavnih vodov do merilnega prevzemnega mesta ter terminu izvajanja del.

VAŽNO OPOZORILO!

Pri vseh izvedbah križanj energetskega kabla z ostalo nadzemno in podzemno infrastrukturo je potrebno upoštevati soglasja upravljavcev!

Postopek s kabli v obratovanje

Pri montažnih delih v kabelskem omrežju je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pa tako imenovanih pet varnostnih pravil:

- izklopiti,
- zavarovati pred ponovnim vklopom,
- prepričati se o breznapetostnem stanju
- ozemljiti in kratko skleniti
- prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

Pred presekanjem kabla je potrebno izvesti točno identifikacijo kabla. Presekanje kabla se nato izvede z napravo z daljinskim aktiviranjem. Presekanje kabla z ročno žago, krampom ali nekim drugim podobnim postopkom ni dovoljeno.

Po delovanju naprave za presekanje kabla je potrebno napravo skupaj z nožem pustiti okrog 5 minut, nato pa jo odstraniti s pomočjo zaščitnih rokavic, ostanek kabla pa prerezati.

Kable, ki so pod napetostjo in se nahajajo v istem rovu, v katerem opravljamo dela na enem od kablov, je potrebno dodatno mehansko zaščititi pred možnimi poškodbami in to:

- po celotni dolžini jih puščamo prekrite s plastjo peska ali zdrobljene zemlje najmanj do dodatne mehanske zaščite,
- s prekrivanjem in ograjevanjem kablov pod napetostjo (montaža lesenih desk),

s pekrivanjem kablov pod napetostjo s specialnimi izolacijskimi prekrivali.

POPIS IN PROJEKTANTSKA OCENA STROŠKOV

OPOMBA:

1. Ocena stroškov je informativna / projektantska. Točne cene bo investitor dobil na osnovi zbranih ponudb izvajalcev.

2. V oceni stroškov niso zajeta gradbena dela, ki so povezana z izvedbo električnih instalacij.

3. V popisu je upoštevan material različnih proizvajalcev, vgradi se pa lahko oprema katerega koli proizvajalca z enakimi karakteristikami kot so v popisu.

A. GRADBENA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	ZNESEK
A.1	Strojni izkop jame v zem. III. ktg., za temelj prostostoječe omarice	1,00	kpl	
A.2	Izdelava temelja - podložnega betona za postavitev prostostoječe omarice PSKPRO 90×50×20 cm	1,00	kpl	
A.3	Izdelava preboj velikosti 350×200 cm v NN kineto TP	1,00	kpl	
A.4	Strojni (delno ročni) izkop kabelskega jarka širine 0,5 m in globine 1 m v zemljišču III. kategorije, obsip cevi z drobnim peskom, zasipanje z izkopanim materialom z nabijanjem v plasteh po 20 cm, odvoz viška materiala na bližnjo deponijo	3,00	m	
A.5	Dobava in polaganje zaščitve cevi premera 160mm	10,00	m	
A.6	Dobava in polaganje FeZn ozemljitvenega valjanca 25x4 mm, opozorilnega traku "POZOR ELEKTROENERGETSKI KABEL"	5,00	m	
A.7	Dobava in montaža ozemljitvene sponke FeZn 60×60	4,00	kos	
A.8	Priprava in zavarovanje gradbišča - predvideno	1,00	kpl	
A.9	Čiščenje gradbišča in vzpostavitev okolice v prvotno stanje, zatravitev	1,00	kpl	
A.10	Nepredvidena dela po vpisu v G.D. s strani nadzornega organa se obračunajo po dejanskih stroških - predvideno	5,00	%	
	SKUPAJ A		**EUR**	**1.771,88**

B. ELEKTOMONTAŽNA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	ZNESEK

B.1	Dobava in postavitev prostostoječe omarice PS KPMO, poljubnega proizvajalca s certifikatom o ustreznosti, zunanjih dimenzij 1300x750x320mm (VxŠxG), s pripadajočim poliestrskim podstavkom in naslednjo opremo: • 3 × števčna plošča, • 1 × komplet 60mm Cu zbiralnični sistem, • 2 × nosilec zbiralnic 60mm, • 1 × PVC prekritje (lahko snemljivo) • 1 × varovalčni ločilniki (VL) 00, • 1 × varovalčni ločilnik (VL) 1, • 3 × tokovno merilni transformator 150/5A (npr.: EASK 31.5 (2,5VA, 5VA, skozni) • 3 × tarifne varovalke NV/NH 1 125A, • 3 × varovalke NV/NH 000 100A / varovalke odvodnika, • odvodniki razreda 1 (npr. Safetec BR 37,5/275, ali drug ustrezen) • tipka za odklopnik (dostop iz zunanje strani) • PEN zbiralka, • ključavnica, • ožičenje + drobni material (sponke, izilatorji, ...)	1,00	kpl	
B.2	Dobava in montaža števca po izdanem SZP in aktualnem naboru merilne opreme sistemskega operaterja (npr. MT880-T1A42R56/3x58/100 V..3x230/400 V, 5A, s kom. modulom CM-v-3, proizvajalca Iskraemeco)	1,00	kpl	
B.3	Dobava in polaganje kabla NA2XY-J 4×150+1,5mm2	15,00	m	
B.4	Dobava in izdelava kabelskega končnika EPKT 0047 Al 4×70	2,00	kpl	
B.5	Dobava in montaža kabelskih čevljev AlCu 150 mm^2	8,00	kos	
B.6	Priklop kabla v omarici	2,00	kpl	
B.7	Dobava 2m vodnika H07V-K 1×25mm2 za ozemljitev PEN zbiralnice	1,00	kpl	
B.8	Dobava in montaža označevalnih ploščic s trajnimi oznakami za kabel, ter pritrditev	2,00	kos	
B.9	Izvedba meritev ozemljitvene upornosti in dovodnega kabla, ter izdelava poročila	1,00	kpl	
B.11	Nepredvidena dela	5,00	%	
	SKUPAJ B		**EUR**	**2.318,51**

C. OSTALI STROŠKI

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	ZNESEK
C.1	Nadzor (gradbeni, elektro), sodelovanje s predstavnikom elektro distribucijskega podjetja	1,00	kpl	
C.2	Stikalne manipulacije, obveščanje o izklopih na električnem omrežju	1,00	kpl	
C.3	Izdelava dokumentacije, vris kablov v kataster upravljavca in GJI	1,00	kpl	
	SKUPAJ C		**EUR**	**520,00**

REKAPITULACIJA - NN priključni vod

A. GRADBENA DELA			**1.771,88**
B. ELEKTROMONTAŽNA DELA			**2.318,51**
C. OSTALI STROŠKI			**520,00**
SKUPAJ A+B+C (brez DDV)		**EUR**	**4.610,38**

Uporabljeni tehnični predpisi, standardi in literatura

Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 30/2023),

Energetski zakon EZ-2 (Ur. l. RS, št. 38/2024),

Uredba o manjših napravah za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije ali s soproizvodnjo z visokim izkoristkom (Ur. l. RS št. 14/20, 121/21 ZSROVE, 132/23),

Gradbeni zakon GZ-1 (Ur. l. RS, št. 199/21, 105/22, 133/23),

Zakon o gradbenih proizvodih (Ur. l. RS, št. 82/2013),

Uredba o razvrščanju objektov (Ur. l. RS, št. 96/22),

Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem električne energije (Ur. l. RS, št. 7/2021, 41/2022),

Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (Ur. l. RS št. 121/2021, 189/2021, 121/2022)

Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (Ur. l. RS, št. 39/2016),

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS, št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007, 12/2013)

Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah.

Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije (Ur. l. RS, št. 140/21)

Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije

Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. l. RS, št. 140/2021)

Tehnična smernica TSG-N- 003: 2021 Zaščita pred delovanjem strele

Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Ur. l. RS, št. 17/2011, 29/2023),

Pravilnik o omogočanju dostopnosti električne opreme na trgu, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Ur. l. RS, št. 39/2016),

Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur. l. RS št. 202/2021, 38/2024)

Pravilnik o elektroenergetskih postrojih izmenične napetosti nad 1 kV (Ur. l. RS št. 63/2016, 38/2024)

Standardi

SIST IEC 60364 Nizkonapetostne električne inštalacije

SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom

SIST HD 384.4.42 in SIST HD 384.5.52 Električne inštalacije zgradb

SIST EN 60439 Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav

SIST EN 62305 Zaščita pred delovanjem strele

SIST EN 50164 Elementi za zaščito pred strelo (LPC)

SIST EN 54-14 Odkrivanje in javljanje požara in alarmiranje,

Uporabljena literatura

Priročnik za elektrotehniko in elektroniko, Friedrich

Nizkonapetostne el. instalacije, M. Vidmar

Zunanja in notranja zaščita pred prenapetostmi, B. Žitnik

Ozemljitve v električnih napravah 1. del, A. Bajc

Obratovanje in vzdrževanje el. objektov, postrojev in naprav v skladu z veljavnimi predpisi, M. Vidmar

3/1.4 RISBE

E – 01 Obstoječe stanje NN omrežja,

E – 02 Projektirano stanje NN omrežja,

E – 03 Shema predvidenega NN omrežja

E – 04 Izgled in enopolna shema PS KPMO (prosto stoječa kabelska priklj. razdelilna omarica),

E – 05 Prerez terena pri polaganju energetskega kabla v jarek,

E – 06 Približevanje kablov drugim komunalnim vodom

S
Z V
J

633/2
634/1
510/1
639/1
636/1
509
510/1
635
639/3
636/3
637/1
638/1
639/2
636/2
510/2
637/2
639/4
637/5
517/4
637/3
638/2
639/5
OBSTOJEČA TP
T-120 ORMOŽ-CENTER
637/4
636/5

obstoječe:

ELEKTRO
- elektrika

OSTALO
- kataster
- vodovod
- javna razsvetljava
- plin
- telekomunikacije
- meteorna voda
- kanalizacija

objekt:	investitor:		
ORMOŽ - KERENČIČEV TRG Z RAZŠIRITVIJO Načrt elektrotehnike / NN EE priključek - 3/1	Občina Ormož, Ptujska c. 6, Ormož	NOVERA PROJEKT d.o.o. Letališka cesta 27, Ljubljana	
načrt:	št. projekta:	odg. projektant:	
NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	9208	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088	
	št. načrta:	projektant:	
vsebina risbe:	24-057/NNP	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088	
Obstoječe stanje NN omrežja	projekt:	merilo:	št. risbe: / datum:
	PZI	1:250	E 01 / september 2024

nova PS KPMO

nova PS KPRO

4×NN kabel iz PS KPRO
+ kabli JR, ki so obdelani v drugem načrtu

KK je obdelana v gradbenem načrtu tega projekta

novo prižigališče JR
(ni predmet tega načrta)

OBSTOJEČA TP
T-120 ORMOŽ-CENTER

S
Z
V
J

633/2
634/1
639/1
636/1
635
639/3
636/3
510/16
509
510/1
638/1
639/2
636/2
637/1
639/4
637/2
637/3
638/2
639/5
636/5
PKJ_0
PKJ_1
PKJ_2
PKJ_3
4xPVC110
2xPVC110
Pz

obstoječe:

ELEKTRO
- elektrika

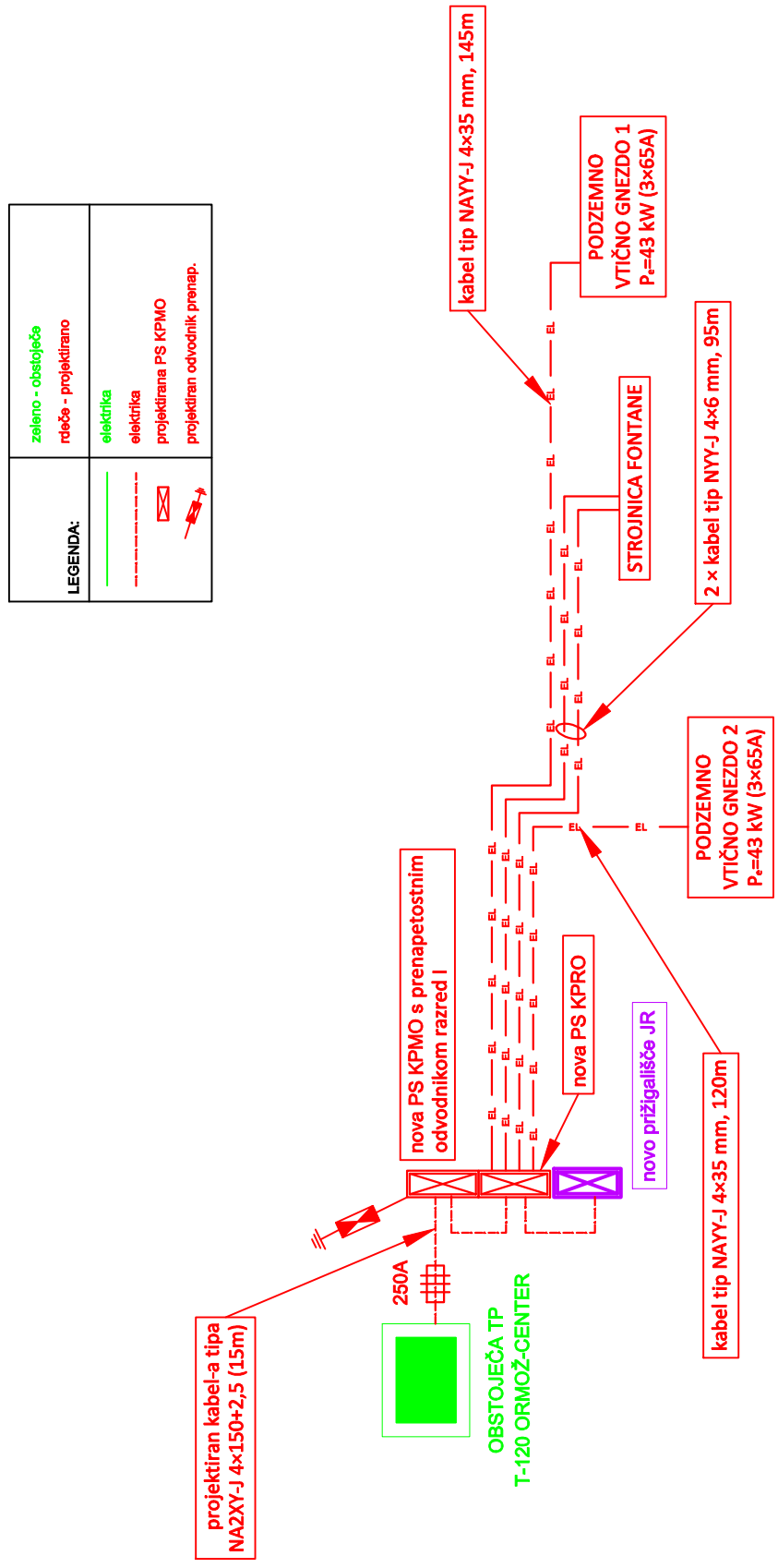
OSTALO
- kataster
- vodovod
- javna razsvetljava
- plin
- telekomunikacije
- meteoma voda
- kanalizacija

projektirano:

ELEKTRO
- elektrika - projektirano
- kabel po meritvah
- projektirana KPMO
- strešna konzola
- prenapetosni odvodnik
- projektirana spojka
- projektiran KJ

OSTALO
- EKK predvidena v gradbenem načrtu
- meja obdelave

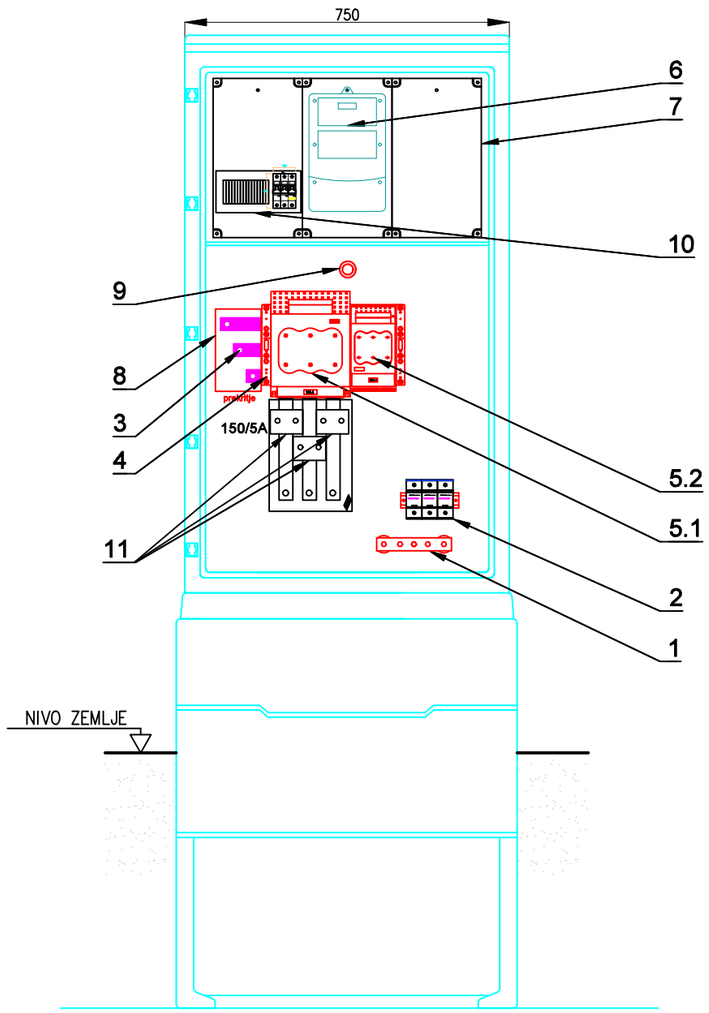
objekt:	investitor:		
ORMOŽ - KERENČIČEV TRG Z RAZŠIRITVIJO Načrt elektrotehnike / NN EE priključek - 3/1	Občina Ormož, Ptujska c. 6, Ormož	NOVERA PROJEKT d.o.o. Letališka cesta 27, Ljubljana	
načrt:	št. projekta:	odg. projektant:	
NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	9208	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088	
	št. načrta:	projektant:	
vsebina risbe:	24-057/NNP	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088	
Projektirano stanje NN omrežja	projekt:	merilo:	št. risbe: / datum:
	PZI	1:250	E 02 / september 2024

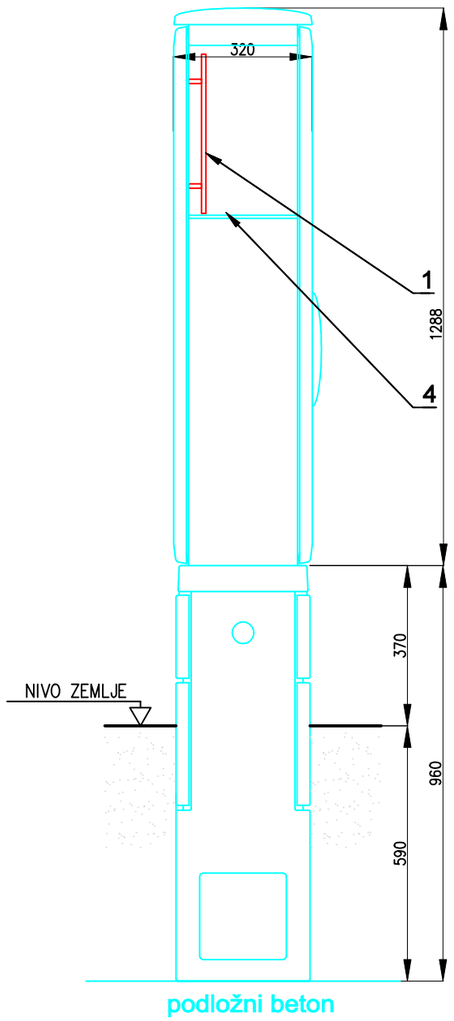


objekt:	investitor:	
ORMOŽ - KERENČIČEV TRG Z RAZŠIRITVIJO Načrt elektrotehnike / NN EE priključek - 3/1	Občina Ormož, Ptujska c. 6, Ormož	NOVERA PROJEKT d.o.o. Letališka cesta 27, Ljubljana

načrt:	št. projekta:	odg. projektant:		
NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	9208	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088		
	št. načrta:	projektant:		
vsebina risbe:	24-057/NNP	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088		
Shema predvidenega NN omrežja	projekt:	merilo:	št. risbe:	datum:
	PZI	/	E 03	september 2024

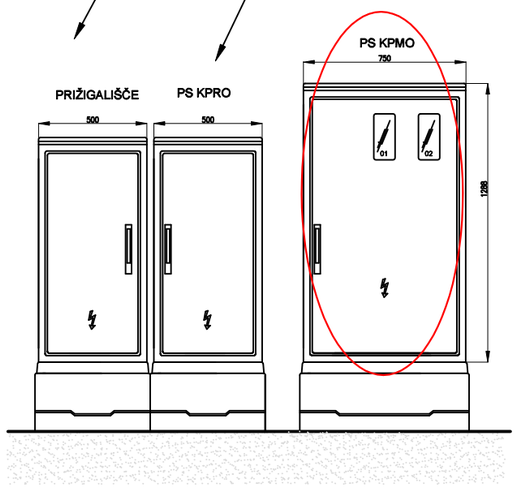
PS KPMO





prižigališča CR je obdelano v drugem načrtu tega projekta

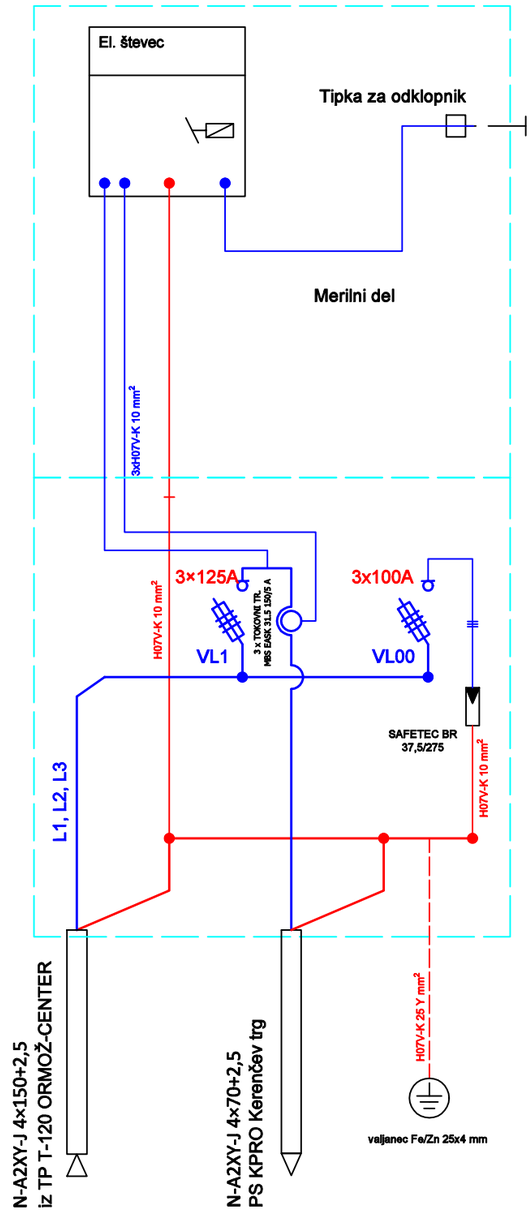
PS KPRO je obdelana v drugem načrtu tega projekta



zunanji izgled

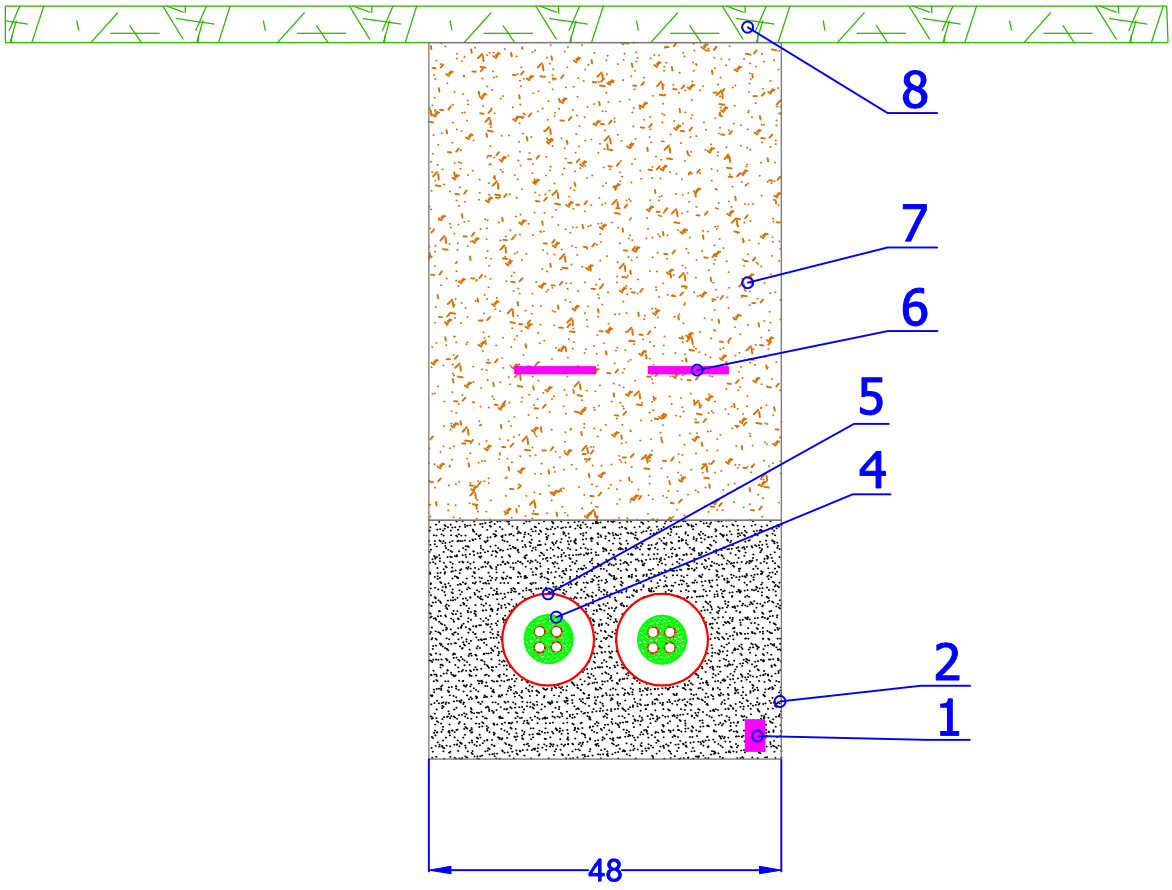
	Sestavni deli
1	Pen zbiralka CU 30X5
2	Odvodnik prenapetosti razreda 1 Safetec BR 37,5/275, ali drug ustrezen
3	Mesto priključitve kablov
4	Nosilec zbiralk
5.1	Horizontalni varovalčni ločilnik HVL1
5.2	Horizontalni varovalčni ločilnik HVL00
6	Števec po izdanem SZP, oziroma po aktualnem naboru merilne opreme SODO
7	Števčna plošča
8	Lahko snemljiva mehanska zaščita pred neposrednim dotikom
9	Tipka za odklopnik (dostop iz zunanje strani)
10	Tokovno merilna sponka
11	Tokovno merilni transformator 150/5A (npr.: EASK 31.5 (2,5VA, 5VA, skozni)

Vgradijo se števci za merjenje porabljene el. energije po izdanem SZP in aktualnem naboru merilne opreme sistemskega operaterja (npr. MT880-T1A42R56/3x58/100 V..3x230/400 V, 5A, s komunikacijskim modulom CM-v-3, proizvajalca Iskraemeco)



objekt:	investitor:	
ORMOŽ - KERENČIČEV TRG Z RAZŠIRITVIJO Načrt elektrotehnike / NN EE priključek - 3/1	Občina Ormož, Ptujska c. 6, Ormož	NOVERA PROJEKT d.o.o. Letališka cesta 27, Ljubljana

načrt:	št. projekta:	odg. projektant:		
NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	9208	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088		
	št. načrta:	projektant:		
vsebina risbe:	24-057/NNP	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088		
Oprema in enopolna shema PS KPMO	projekt:	merilo:	št. risbe:	datum:
	PZI	/	E 04	september 2024



LEGENDA:
8. Asfalt *(cestišče), zelenica, dovoz*
7. Utrjeno zemljišče
   (gramozni tampon ali zasip z izkopanim materialom)
6. Opozorilni trak
5. Zaščitna cev PVC ali STIGMAFLEX *(npr: Ø 125mm)*
4. Energetski kabel
3. /
2. Beton C8/10
1. Fe-Zn ozemljilni trak *(valjanec 25×4mm)*

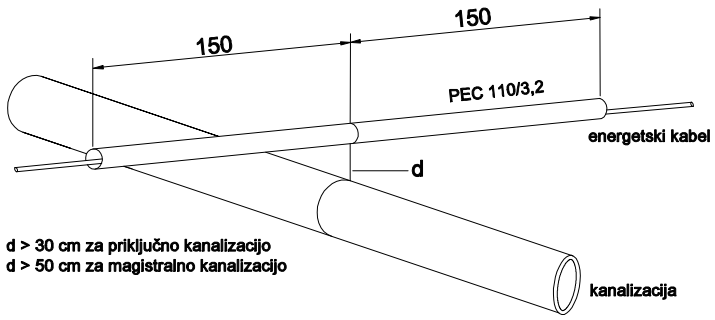
Normalna globina polaganja energetskega kabla v jarek praviloma znaša 0,8m.

Možne so tudi manjše globine, v kolikor so izvedeni posebni zaščitni ukrepi oziroma posebni pogoji polaganja.

Odstopanje od normalne globine polaganja kablov je dovljeno pri križanjih z drugimi podzemnimi inštalacijami ter pri paralelnemu polaganju kablov različnih napetosti v isti jarek.

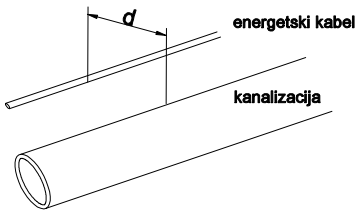
objekt:	investitor:			
ORMOŽ - KERENČIČEV TRG Z RAZŠIRITVIJO Načrt elektrotehnike / NN EE priključek - 3/1	Občina Ormož, Ptujska c. 6, Ormož	NOVERA PROJEKT d.o.o. Letališka cesta 27, Ljubljana		
načrt:	št. projekta:	odg. projektant:		
NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	9208	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088		
	št. načrta:	projektant:		
vsebina risbe:	24-057/NNP	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088		
Prerez terena pri polaganju energetskega kabla v jarek	projekt:	merilo:	št. risbe:	datum:
	PZI	/	E 05	september 2024

Križanje energetskega kabla s kanalizacijo



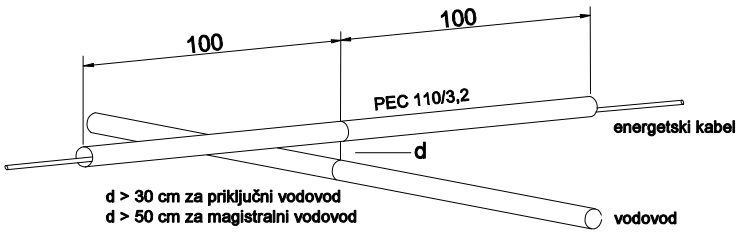
d > 30 cm za priključno kanalizacijo
d > 50 cm za magistralno kanalizacijo

Paralelni potek energetskega kabla in kanalizacije



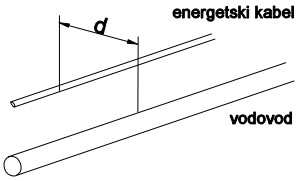
d > 50 cm za priključno kanalizacijo
d > 150 cm za magistralno kanalizacijo

Križanje energetskega kabla z vodovodm



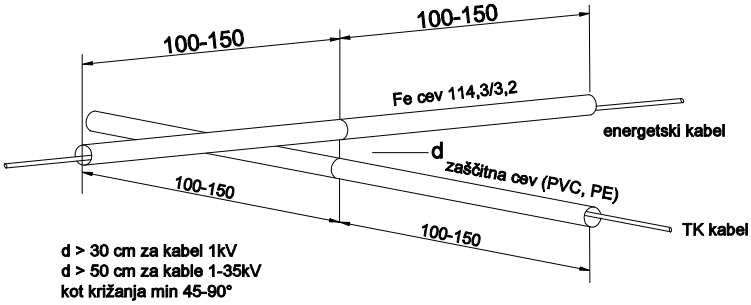
d > 30 cm za priključni vodovod
d > 50 cm za magistralni vodovod

Paralelni potek energetskega kabla in vodovoda



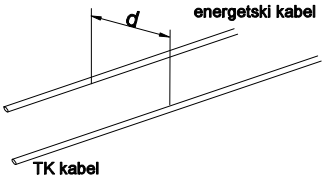
d > 50 cm za priključni vodovod
d > 150 cm za magistralni vodovod

Križanje energetskega kabla s TK vodom



d > 30 cm za kabel 1kV
d > 50 cm za kable 1-35kV
kot križanja min 45-90°

Paralelni potek energetskega kabla in TK voda



d > 50 cm za kable do 20kV
d > 100 cm za kable nad 20kV

objekt:	investitor:		
ORMOŽ - KERENČIČEV TRG Z RAZŠIRITVIJO Načrt elektrotehnike / NN EE priključek - 3/1	Občina Ormož, Ptujska c. 6, Ormož	NOVERA PROJEKT d.o.o. Letališka cesta 27, Ljubljana	
načrt:	št. projekta:	odg. projektant:	
NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	9208	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088	
	št. načrta:	projektant:	
vsebina risbe:	24-057/NNP	Peter Kranjc, dipl.inž.el, IZS E-2088	
Tipska križanja kabla	projekt:	merilo:	št. risbe: / datum:
	PZI	/	E 06 / september 2024

NAVODILO ZA MONTAŽO POLIESTERSKIH OMAR S PODSTAVKOM

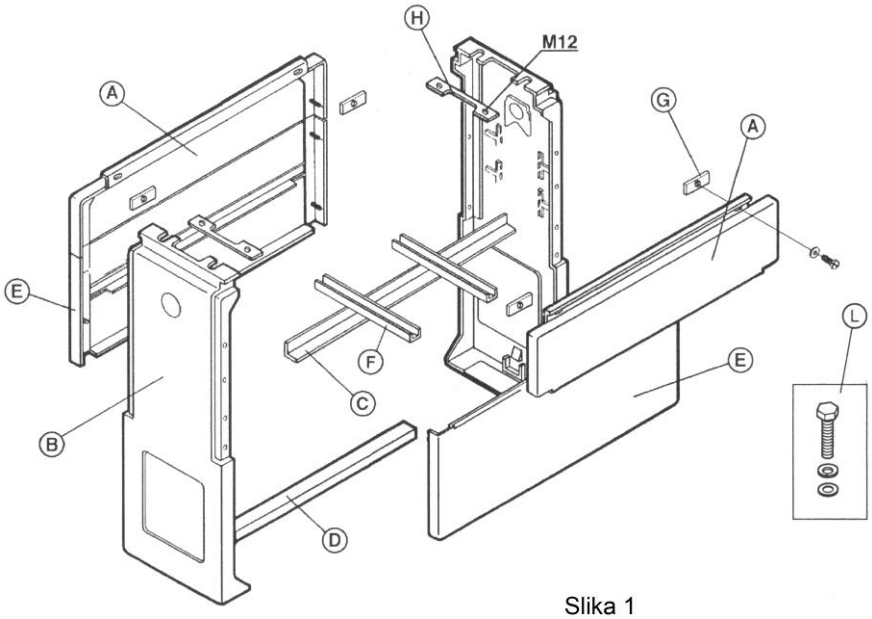
1.MONTAŽA PODSTAVKA OMARE

1.1. Gradbena jama

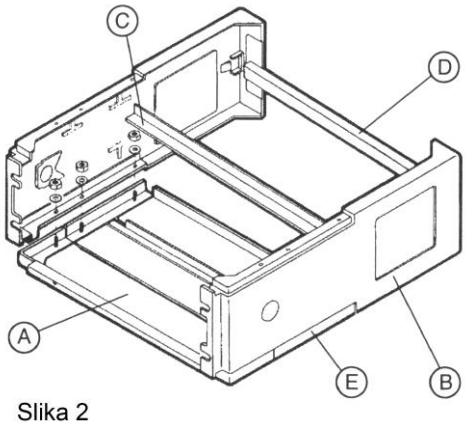
Strojno ali ročno izkopljemo gradbeno jamo okvirnih dimenzij: dolžina = širina omare oziroma podstavka + 200 mm, širina = 800 mm in globina = 660 - 680 mm. Gradbeno odprtino ustrezno zaščitimo pred zasipanjem. Na dno gradbene jame položimo temeljni beton debeline 100 mm.

1.2. Sestavljanje podstavka

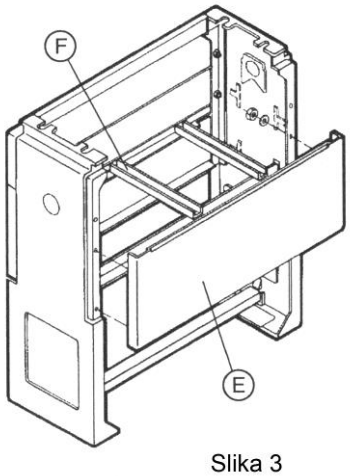
Vse sestavne dele podstavka (slika 1) vzamemo iz embalaže in sestavimo tako kot je prikazano na slikah od 2 do 4.



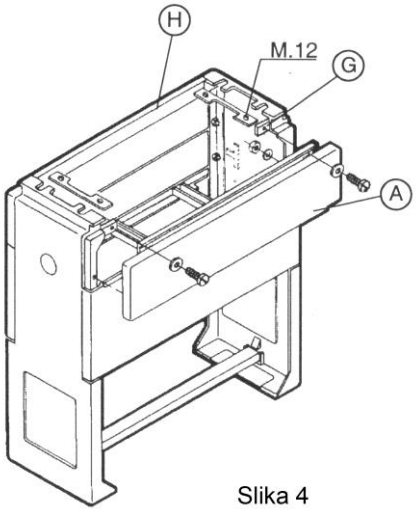
Slika 1



Slika 2



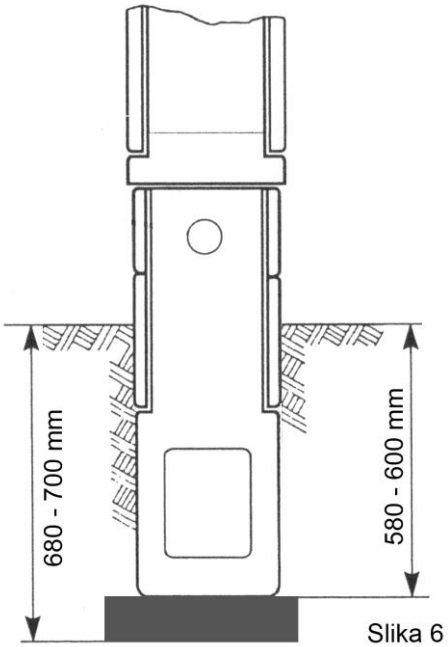
Slika 3



Slika 4

1.3. Postavitev podstavka

Na posušen betonski temelj, položen na dno gradbene jame, postavimo sestavljen podstavek in zarišemo odprtine na nogi podstavka. Podstavek odstranimo in izvrtamo izvrtine za čepe (minimalno M 12). Vstavimo čepe, postavimo podstavek in ga z vijaki s podložkami fiksiramo na temelj. Z libelo preverimo lego podstavka in ga ustrezno podložimo, če ni točno v navpičnem položaju (slika 6).

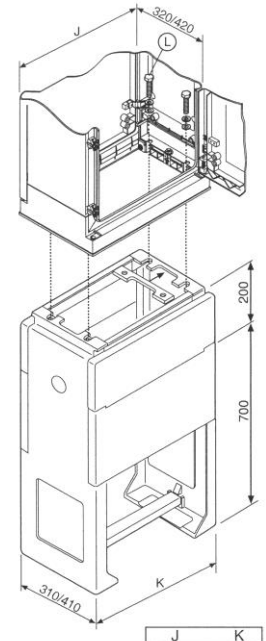


Slika 6

1.4. Uvlačenje cevi in kablov

V navpično postavljen podstavek uvlečeno izolacijske cevi oziroma kable. Kable razporedimo glede na opremo, ki je montirana v omarici. Izmerimo dolžino kablov in jih popotrebi skrajšamo. Z objemnimi sponkami (niso priložene in jih je potrebno posebej naročiti!) pritrdimo kable na kotni profil »C«. V podstavek nasujemo fini pesek do višine prečnih podpor podstavka »F«. Nato napolnino preostali prostor s hidroskopičnim materialom. In s tem dosežemo učinkovit odvzem vlage iz notranjosti omare.

1.5. Montaža omare na podstavek



J	K
500	535
750	785
1000	1035
1250	1285

Slika 5

Omaro montiramo na podstavek tako kot je prikazano na sliki 5 in jo z vijaki »L« fiksiramo. Po tem ob upoštevanju petuh varnostnih pravil za delo na elektroenergetskih naprava priključimo naše kable na porabnike.

PET VARNOSTNIH PRAVIL ZA DELO NA ELEKTROENERGETSKIH NAPRAVAH

1. **IZKLOPI VSE POLE NAPRAV!**
2. **ZAVARUJ PROTI PONOVNEMU VKLOPU!**
3. **UGOTOVI BREZNAPETOSTNO STANJE!**
4. **OZEMLJI IN KRATKO SKLENI VSE POLE Z VSEH STRANI!**
5. **PREKRIJ IN OGRADI VSE BLIŽNJE DELE; KI SO OSTALI POD NAPETOSTJO!**

PONOVNI VKLOP IZVEDI V OBRATNEM VRSTNEM REDU!