

NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

4. NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME.

(načrt arhitekture; načrt krajinske arhitekture; načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti; načrt električnih inštalacij in električne opreme; načrt strojnih inštalacij in strojne opreme; načrt telekomunikacij; tehnološki načrt; načrti izkopov in osnovne podgradnje)

INVESTITOR

LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6501 KOPER

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT

PREUREDITEV IN OBNOVA HALE TROPLES ZA PC TA

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PROJEKT ZA IZVEDBO

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)

ZA GRADNJO

REKONSTRUKCIJA

(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)

PROJEKTANT

ELITA I.B., d.o.o., Kosovelova 4b, 6210 Sežana,

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig)

ODGOVORNI PROJEKTANT

ROBERT BIZJAK, inž.el. E-9163

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

18/2017, SEŽANA, MAJ 2017

(številka načrta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave načrta)

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA

06/2016, LJUBLJANA, APRIL 2017

(številka načrta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave načrta)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

MATEJ MLJAČ, univ.dipl.inž.arh. A-1381

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

Št. izvoda: 1 2 3 4

KAZALO VSEBINE NAČRTA : 18/2017

4 - NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Tekstualni del:

- 4.1. Naslovna stran načrta
- 4.2. Kazalo vsebine načrta
- 4.3. Seznam upoštevanih predpisov, standardov in normativov
- 4.4. Tehnično poročilo
- 4.5. Risbe

Grafični del:

1. Tloris pritličja objekta - Garderobe – Razsvetljava
2. Tloris pritličja objekta - Uprava – Razsvetljava
3. Tloris nadstropja objekta – Razsvetljava
4. Tloris pritličja objekta - Garderobe – Moč in Šibki tok
5. Tloris pritličja objekta - Uprava – Moč in Šibki tok
6. Tloris nadstropja objekta – Moč in Šibki tok
7. Tloris pritličja objekta – Javljanje požara
8. Tloris nadstropja objekta - Javljanje požara
9. Enopolna shema R-G (AT)
10. Enopolna shema R-GAR
11. Enopolna shema R-P
12. Enopolna shema R-1N
13. Enopolna shema R-UPS
14. Vezalna shema - IKS
15. Vezalna shema - Varnostne razsvetljave
16. Vezalna shema – Javljanja požara
17. Vezalna shema – Kontrole pristopa
18. Vezalna shema – Multimedije
19. Shema glavnega izenačenja potenciala
20. Shema dodatnega izenačenja potenciala

4.2.1

SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN NORMATIVOV

Upoštevani so bili naslednji predpisi, standardi in normativi:

- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS 41/2009, 2/2012)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS 28/2009, 2/2012)
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah
- Pravilnik o tehniških predpisih za zaščito elektroenergetskih postrojev pred prenapetostjo (Ur. list SFRJ 7/71)
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. list RS 81/2007).
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS 42/2002, 29/2004, 93/2008, 52/2010)
- Odredba o varnosti strojev (Ur. list RS 52/2000)
- Navodila DES za izenačitev potencialov v zgradbah
- SIST EN 292-1, 1996 – Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 1. del: Osnovna terminologija metodologija
- SIST EN 292-2, 1996/ A1: 2000 - Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 2. del: Tehnična načela in specifikacije z dopolnilom (A1)
- SIST EN 60204, 1:1999 – Varnost postrojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve
- SIST EN 50086-1:1999 – Sistemi kanalov za električne instalacije – 1. del: Splošne zahteve
- SIST EN 50110-1:1999 – Obratovanje električnih inštalacije
- SIST EN 60269-1/A1: 1995, A2: 1999 – Nizkonapetostne varovalke 1. del: Splošne zahteve z dopolnitvami (A1,A2)
- SIST EN 60269-1: 2000 - Nizkonapetostne varovalke 1. del: Splošne zahteve
- SIST EN 60269-3: 1995 - Nizkonapetostne varovalke 3. del: Dodatne zahteve za varovalke, ki jih uporabljajo nestrokovne osebe (uporaba varovalk zlasti v gospodinjstvih in podobnih okoljih)
- SIST EN 60439-1: 1995/A1, A2, A11: 1998 – Sklopi nizkonapetostnih stikalnih naprav 1.del: tipsko preizkušeni in delno tipsko preizkušeni sklopi
- SIST EN 60529 – 1997 – Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje (koda IP)
- SIST EN 60598-1:1995/A1:1996-Svetilke-1. del: Splošne zadeve in preizkusi z dopolnitvijo (A1)
- SIST EN 60598-2-1:1995-Svetilke-2. del: Posebne zahteve - 1. poglavje: Trajno nameščene svetilke za splošno uporabo
- SIST EN 60947 - 1/A1:1999,A2 Nizkonapetostne naprave-1: Splošna pravila
- SIST EN 60968/ A1:1999,A2 2000-Sijalke za splošno razsvetljavo z vgrajeno pred. napravo
- SIST EN 61009-1: 1996/A1:1998,A14:1999-El. pribor-Stikala na diferenčni tok
- SIST EN 60079-14 El. instalacije v eksplozijsko ogroženih prostorih

TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Pri projektiranju so bili upoštevani tehnični predpisi in normativi, ki so naštet v seznamu upoštevanih predpisov, standardov in normativov. Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, projekta strojnih napeljav in namenov prostorov.

Pri izvajanju se mora uporabiti električna oprema, ki je izdelana v skladu z veljavnimi SIST ter mora ustrezati napetosti, frekvenci in toku, za katere je bila projektirana.

Električne instalacije in oprema morajo biti izdelane in vgrajene tako, da se zlahka preverjajo, vzdržujejo, preizkušajo, popravijo ali zamenjajo. Pri normalnem obratovanju vlaga, mehanski, kemični, toplotni ali električni vplivi ne smejo ogroziti varnosti ljudi ter škodljivo vplivati na drugo opremo.

2. NN PRIKLJUČEK OBJEKTA in MERITVE PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Napajanje objekta je obstoječe. Meritve porabe električne energije so obstoječe.

Ker nova instalacija nepredstavlja bistveno povečanje moči, ostanejo glavne varovalke nespremenjene.

3. TK PRIKLJUČEK OBJEKTA

TK priključek je obstoječ, predvidi se zamenjava dovodnega optičnega kabla.

4. RAZDELILNIKI

Za potrebe napajanja porabnikov v objektu je predviden glavni razdelilnik R-G (AT), kateri se bo napajal iz obstoječe T.P. Troples z obstoječim dovodnim kablom NYY-J 4x120 mm².

Iz trafo postaje do energetskega prostora je položen še kabel NYY-J 4x120 mm², kateri v tej fazi ni potreben in je le zaključen na sponkah v glavnem razdelilniku R-G (AT).

Iz glavnega razdelilnika se napajajo naslednji podrazdelilniki:

- R-GAR – za potrebe garderobnega dela stavbe,
- R-P – za potrebe pritličja upravnega dela,
- R-1N – za potrebe nadstropja upravnega dela,
- R-UPS – za potrebe porabnikov, kateri morajo biti priklopljeni na UPS napravo,
- Hladilni agregat,
- Dvigalo,
- Obstoječa kotlarna 1 (kabel in glavne varovalke ostanejo nespremenjene)
- Obstoječa kotlarna 2 (kabel in glavne varovalke ostanejo nespremenjene)
- P.M.O. Troples 1 (na fasadi objekta) (kabel in glavne varovalke ostanejo nespremenjene)

Vse ostalo je razvidno iz tlorisov, enopolnih shem, vezalnih shem in popisa materiala.

Priključki vseh dovodov in odvodov v razdelilniku, morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odključiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiralke oz. vrstne sponke.

Električna oprema mora biti postavljena in grupirana tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov.

Na primerno mesto naj se v razdelilniku namesti razdelilna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih.

Na zunanji strani vrat naj se namesti opozorilni znak in označi razdelilnik.

5. IZVEDBA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

5.1 Splošno

Razvod instalacije naj se izvede n/o po kabelskih policah, vertikale p/o v i.c.. Uporabi naj se kable NYM-J in NYY-J.

5.2 Razsvetljava

Predvidena je splošna razsvetljava z svetilkami v LED izvedbi. Nivo osvetljenosti ustreza priporočilom Slovenskega društva za razsvetljavo in priporočilom naročnika.

Predvidene so vgradni "down-lighterji" in paneli, po celotni upravnem delu, v garderobah in sanitarijah pa nadgradne LED svetilke z IP zaščito IP43 in IP66.

Prižiganje razsvetljave v upravnem delu objekta je predvideno lokalno z p/o stikali, v garderobnem in sanitarnem delu pa avtomatsko preko IR stikal.

5.3 Moč

Vtičnice se v objektu namestijo p/o na višino 0,4 m, v parapetne kanale in na talne stebričke.

5.4 Šibkotočne inštalacije

Razvod vseh šibkotočnih instalacij se izvede nad spuščnim stropom s kabli položenimi na kabelske police in v PN cevi ter po stenah in v tlaku v plastičnih ter ojačanih instalacijskih ceveh.

5.5 Kontrola pristopa

Predviden je sistem kontrole pristopa preko brezkontaktnih kartic. Predvidena je navezava na obstoječi sistem uporabnika Luka Koper. Obstoječe je sistem podjetja Špica d.o.o.

6. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

V objektu so predvidene svetilke varnostne razsvetljave in kombinirane svetilke splošne razsvetljave z vgrajenimi akumulatorji za enourno delovanje. Svetilke osvetljujejo prostore in označujejo najkrajšo pot iz objekta. V razdelilniku je predvideno stikalo za preizkus delovanja svetilk.

Varnostna razsvetljava spada med sisteme aktivne požarne zaščite za katere je potrebno pridobiti Potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite. Potrdilo velja 2 leti.

7. SISTEM ZA JAVLJANJE POŽARA

V obravnavanem delu objekta je predvideno požarno javljanje, katero se naveže na obstoječi sistem javljanja požara celotnega kompleksa Luke Koper. Nameščen je požarni sistem proizvajalca Zarja Elektronika d.o.o.

Centrala je povezana na TK omrežje za daljinski prenos alarma na dežurno varnostno službo.

Predvideni so optični in ročni javljalniki po celem objektu ter termični javljalniki v čajnih kuhinjah. Ročni javljalniki so predvideni ob vseh evakuacijskih izhodih, nameščeni na višino 1,5 m.

Po objektu so predvidene sirene za signalizacijo požara.

Sistem bo adresibilen in ima lasten vir napajanja za 30 minut aktivnega delovanja oz. 48 ur v pripravi.

Vse prehode med požarnimi sektorji je potrebno tesniti z materiali kateri imajo požarno odpornost kot je odpornost sektorja. Vse ostalo je razvidno iz načrtov in vezalnih shem.

Sistem požarnega javljanja je namenjen zaščiti ljudi in premoženja, zato mora biti njegovo delovanje brezhibno. Vsa instalacijska in montažna dela morajo biti kvalitetno izvedena. Dela lahko opravljajo le posebno izučeni in od proizvajalca pooblašeni serviserji.

Sistem javljanja požara spada med sisteme za katere je potrebno pridobiti Potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite. Potrdilo velja 5 let.

Ob vsaki razširitvi sistema, za spremenjene ali zamenjane vgrajene sisteme aktivne požarne zaščite oziroma če vgrajen sistem aktivne požarne zaščite, ko je bil sistem aktiviran, ni bil vzpostavljen v prvotno stanje v treh dneh po aktiviranju, je potrebno pridobiti novo potrdilo.

8. DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

8.1 Kontrola padca napetosti

Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

a) enofazni tokokrogi

b) trifazni tokokrogi

$$u\% = \frac{200 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

$$u\% = \frac{100 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

Za napajalne vodnike s prerezi $S > 16 \text{ mm}^2$ računamo po naslednji enačbi:

$$u\% = \frac{P_k \cdot l}{10 \cdot U^2} (r + x \cdot \tan \varphi)$$

Oznake v enačbah pomenijo:

- $u\%$ - padec napetosti v %,
- P_k - konična moč (W),
- l - enojna dolžina vodnika (m),
- S - prerez vodnika (mm^2),
- λ - specifična prevodnost kabla ($\text{m}/\Omega\text{mm}^2$),
- U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- r - ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),
- x - induktivna upornost vodnika na km (Ω/km).

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

- 3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,
- 5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Za električne instalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljen padec napetosti poveča za 0,005% na vsaki dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot 0,5 %.

8.2 Tokovna obremenitev vodnikov

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja. Prerez vodnikov je določen na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice.

Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

b) trifazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Oznake v enačbah pomenijo:

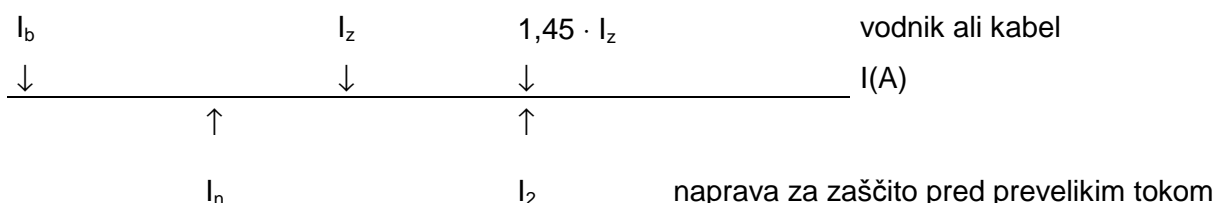
- I_k - konični tok (A),
- P_k - konična moč (W),
- U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- $\cos \varphi$ - faktor delavnosti toka.

8.3 Kontrola učinkovitosti zaščite

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje ali okolje.

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



kjer so:

- I_b - tok, za katerega je tokokrog predviden,
- I_z - trajni zdržni tok vodnika ali kabla,
- I_n - nazivni tok zaščitne naprave,
- I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.

b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi

Za vodnike $S > 6 \text{ mm}^2$ preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Minimalni prerez določimo po enačbi:

$$S_{min} = \frac{1}{K} \cdot I_s \cdot \sqrt{t}$$

kjer je:

- S_{min} - minimalni prerez (mm^2),
- t - čas trajanja kratkega stika (s),
- I_s - efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka (A),
- K - 115 - Cu vodniki s PVC izolacijo, 74 - Al vodniki s PVC izolacijo.

8.4 Rezultati dimenzioniranja vodnikov in kontrole učinkovitosti zaščite

Rezultati dimenzioniranja vodnikov glede padca napetosti in tokovne obremenitve ter kontrole učinkovitosti zaščite so zbrani v tabeli v prilogi.

9. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena:

- z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo vseh elementov el. instalacije v ohišja,
- s samodejnim odklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstojala nevarnost.

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom: instalacijski odklopniki in varovalke. Predviden je TN-C-S sistem ozemljitve.

Uspešno delovanje zaščite je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhne impedance, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave, kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki (PE zelenorumenene barve), ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablilih do izvora el.energije. S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zaščitni kontakti vtičnic itd.).

Kontrola delovanja zaščite: zaščita s samodejnim izklopom napajanja deluje uspešno, če pri stiku faznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

- I_a - tok, ki zagotavlja delovanja zaščitne naprave,
- I_k - tok kratkega stika,
- U_o - nazivna napetost proti zemlji,
- Z_s - impedanca okvarne zanke.

Dovoljeni čas izklopa napajanja znaša največ 0,4 s pod pogojem, da se pri tem na tokokrogih ne pojavi višja napetost dotika od dopustne, to je 50 V.

10. IZENAČENJE POTENCIALA

10.1 Glavna izenačitev potencialov

Glavna ozemljitvena zbiralka GIP je predvidena v razdelilniku R-G.

Vodnik za glavno izenačitev potencialov mora medsebojno in z zaščitno ozemljitvijo povezati naslednje prevodne dele v vsakem objektu:

- glavno ozemljilno sponko glavnega ozemljitvenega vodnika,
- cevi in podobne kovinske konstrukcije znotraj objekta (npr. vodovod, tehnologija ...),
- kovinske dele konstrukcij, centralne kurjave in klimatizacijskega sistema,
- sistem zaščite pred delovanjem strele.

11. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Prenapetostna zaščita varuje ljudi in opremo pred:

- direktnimi udari strele,
- posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele,
- stikalnih manipulacij.

V vseh razdelilnikih bodo vgrajeni prenapetostni odvodniki razreda C *.

*) Opomba:

- odvodnik udarnega toka strele (razred B oz. tip T1 po SIST EN 61643-1),
- odvodnik prenapetosti (razred C oz. tip T2, T3 po SIST EN 61643-1).

12. TELEFONSKA IN RAČUNALNIŠKA INŠTALACIJA

Telefonska in računalniška instalacija se izvede združeno po sistemu univerzalnega ožičenja.

Razvod telefonske in računalniške instalacije po objektu naj se izvede s 4 parnimi S/FTP kabli (ktg. 6A). Interni priključki so opremljeni z vtičnicami 2x RJ45 (ktg. 6A), ki se nameščene na parapetne kanale, stebričke in p/o. Kable so položeni v parapetni kanal, na kabelske police in v instalacijske cevi.

Predvidena je izvedba novega optičnega priključka SM 12 9/125um iz Računskega centra do novo predvidenega komunikacijskega vozlišča nameščenega v pritličju upravnega dela stavbe.

13. Priloga

13.1 Dimenzioniranje vodnikov

DIMENZIONIRANJE VODNIKOV																	
Številka	Porabnik / tokokrog	tip kabla	prerez [mm ²]	tip instalacije	Pk [kW]	l [m]	Σu% [%]	I _{ks1} [kA]	I _{ks3} [kA]	S _{min} [mm ²]	I _{kon} [A]	I _{dop} [A]	I _v [A]	I ₂ [A]	1.45*I _{dop} [A]	čas [s]	cos φ
1	R-G (AT)	NYY-J	4x120	D	75,0	50,0	0,47	11,130	22,351	9,7	114,0	203	160	232,0	294,4	0,010	0,95
2.1	R-GAR	NYM-J	4x16	C	20,0	5,0	0,55	8,285	16,638	7,2	30,4	73	50	72,5	105,9	0,010	0,95
2.2	R-P	NYM-J	4x16	C	15,0	70,0	1,35	1,204	2,418	1,0	22,8	73	50	72,5	105,9	0,010	0,95
2.3	R-1N	NYM-J	4x16	C	17,0	85,0	1,68	1,000	2,007	0,9	25,8	73	35	50,8	105,9	0,010	0,95
2.4	Hladilni agregat	NYM-J	4x16	C	17,3	80,0	1,63	1,060	2,128	0,9	26,3	73	50	72,5	105,9	0,010	0,95
2.5	R-UPS	NYM-J	5x6	C	4,0	65,0	1,04	0,501	1,007	-	6,1	40	25	36,3	58,0	0,010	0,95
2.6	Dvigalo	NYM-J	5x6	C	7,7	95,0	2,08	0,345	0,692	-	11,7	40	25	36,3	58,0	0,010	0,95

2.3.	R-1N	NYM-J	4x16	C	17,0	85,0	1,68	1,000	2,007	0,9	25,8	73	50	72,5	105,9	0,010	0,95
2.3.1	Vtičnice	NYM-J	3x2,5	C	2,0	25,0	3,27	0,355	-	-	9,2	25	16	23,2	36,3	0,010	0,95
2.3.2.	Fotokopirni stroj	NYM-J	3x2,5	C	1,2	5,0	1,87	0,734	-	-	5,5	25	16	23,2	36,3	0,010	0,95
2.3.3	Razsvetljava	NYM-J	3x1,5	C	0,5	25,0	2,34	0,249	-	-	2,3	19	10	14,5	26,8	0,010	0,95

Objekt: TROPLES