

NARUCILAC PLANA
OPSTINA BAR

PLANSKI DOKUMENT

DETALJNI URBANISTICKI PLAN
TOPOLICA-I BAR
IZMJENE I DOPUNE

FAZA

PLAN
SVESKA 03
INFRASTRUKTURA

ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA
TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA
HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

ODGOVORNI PLANER

Arh. MILOSEVIC NEBOJSA, dipl. ing.

NOSILAC IZRADE PLANA

BASKETING doo-BAR

Bar, septembar, 2009. god.
Projekat broj 07 I -09/09

DETALJNI URBANISTICKI PLAN
TOPOLICA-I BAR, IZMJENE I DOPUNE

NARUCILAC PLANA
O P S T I N A B A R

NOSILAC IZRADE PLANSKOG DOKUMENTA
*BASKETING*doo-BAR

SADRZAJ SVESAKA PLANA

SVESKA-01 POSTOJECE STANJE

- I DIO – OPSTI DIO
- II DIO – IZVOD IZ GUP-A
- III DIO – GEODETSKI PLANOVI
- IV DIO – POSTOJECE STANJE
- V DIO – PRIRODNI USLOVI

SVESKA-02 PLANIRANO STANJE

- VI DIO – PLAN
- VII DIO – MJERE ZASTITE PRIRODE I ZIVOTNE SREDINE

SVESKA-03 INFRASTRUKTURA

- VIII DIO – HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA
- IX DIO – ELEKTROENERGETSKA I TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

SVESKA-04 STRATESKA PROCJENA UTICAJA

- X DIO – STRATESKA PROCJENA UTICAJA ZAHVATA NA ZIVOTNU SREDINU

GRAFICKI PRILOZI

- POSTOJECE STANJE
 - TOPOGRAFSKO-KATASTARSKI PLAN R I : 1 000
 - POSTOJEĆE STANJE R I : 1 000
- IZVOD IZ GUP-a
 - NAMJENA POVRŠINA R I : 1 0000
 - KARTA NAGNUTOSTI TERENA R I : 1 0000
 - INŽENJERSKO-GEOLOŠKA KARTA R I : 1 0000
 - KARTA SEIZMIČKE MIKROREONIZACIJE R I : 1 0000
 - KARTA PODOBNOSTI TERENA R I : 1 0000
- IZVOD IZ POSTOJECEG DUP-a
 - NAMJENA POVRŠINA R I : 2 000
- PLAN
 - NAMJENA POVRŠINA I SPRATNOST R I : 1 000
 - NIVELACIJA I REGULACIJA R I : 1 000
 - SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA R I : 1 000
 - PEJZAZNA ARHITEKTURA R I : 1 000
- HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA R I : 1 000
- ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA R I : 1 000
- TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA R I : 1 000

Bar, septembar, 2009.g.

*basketING*doo-BAR

Nebojsa MILOSEVIC, dipl.ing.

DETALJNI URBANISTICKI PLAN
TOPOLICA-I BAR IZMJENE I DOPUNE

NARUCILAC PLANA
O P Š T I N A B A R

NOSILAC IZRADE PLANSKOG DOKUMENTA
*BASKETING*doo-BAR

R A D N I T I M

ODGOVORNI PLANER
I RUKOVODILAC RADNOG TIMA

Arh. MILOŠEVIĆ NEBOJŠA, dipl.ing.

RADNI TIM

- MILOŠEVIĆ NEBOJŠA, dipl.ing.arh.
- VULICEVIĆ VUJICA, dipl.ing.arh.
- KARGOVSKI NEVENKA, dipl.ing.arh.
- KRGOVIĆ MAJA, dipl.ing.gradj.
- MILOŠEVIĆ IGOR, dipl.ing.saobr.
- STANIŠIĆ NOVAK, dipl.ing.elekt.
- NIKCEVIC TIHOMIR, dipl.ing.elekt.
- KALVESI KALTRINA, dipl.ing.elekt.
- RAJKOVIĆ VOJO, dipl.ing.gradj.
- LEKIĆ GOJKO, dipl.ing.geod.
- MILOŠEVIĆ NIKOLA, dipl.ecc.

Bar, septembar, 2009.god.

*basketING*doo-BAR
izvršni direktor

Nebojša MILOŠEVIĆ, dipl.ing.

DETALJNI URBANISTICKI PLAN
TOPOLICA-I BAR IZMJENE I DOPUNE

NARUCILAC PLANA
O P Š T I N A B A R

NOSILAC IZRADE PLANSKOG DOKUMENTA
*BASKETING*doo-BAR

SVESKA-03 S A D R Z A J

I DIO - OPŠTI DIO

- Rješenje o registraciji, licence, potvrde, radni tim

VIII DIO – HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

- 8.1. – Opšte napomene
- 8.2. – Postojeće stanje
 - 8.2.1. – Vodovod
 - 8.2.2. – Fekalna kanalizacija
 - 8.2.3. – Atmosferska kanalizacija
- 8.3. – Planirano stanje
 - 8.3.1. – Vodovod
 - 8.3.2. – Fekalna kanalizacija
 - 8.3.3. – Atmosferska kanalizacija
- 8.4. – Izbor cijevnog materijala
- 8.5. – Održavanje hidrotehničkih sistema

*** GRAFICKI DIO :

- HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA *postojeće stanje* 1: 1000
- HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA *planirano stanje* 1: 1000

IX DIO – ELEKTROENERGETSKA I TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

- 9.1. – ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA
 - 9.1.1. – *Postojeće stanje* elektricne mreže
 - 9.1.2. – *Planirano stanje /Izmjene i dopune* elektricne mreže/
 - 9.1.3. – Tehnički uslovi za izgradnju elektricne mreže
- 9.2. – TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA
 - 9.2.1. – *Postojeće stanje* TK mreže
 - 9.2.2. – *Planirano stanje /Izmjene i dopune* TK mreže/
 - 9.2.3. – Tehnički uslovi za izgradnju TK mreže

*** GRAFICKI DIO :

- ELEKTROENERGETSKA I TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA
 - postojeće stanje* 1: 1000
 - planirano stanje* 1: 1000

DETALJNI URBANISTICKI PLAN
TOPOLICA-I BAR IZMJENE I DOPUNE

VIII DIO – HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

- 8.1. – Opšte napomene
- 8.2. – Postojeće stanje
 - 8.2.1. – Vodovod
 - 8.2.2. – Fekalna kanalizacija
 - 8.2.3. – Atmosferska kanalizacija
- 8.3. – Planirano stanje
 - 8.3.1. – Vodovod
 - 8.3.2. – Fekalna kanalizacija
 - 8.3.3. – Atmosferska kanalizacija
- 8.4. – Izbor cijevnog materijala
- 8.5. – Održavanje hidrotehničkih sistema

*** GRAFICKI DIO :

- HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA *postojeće stanje* 1 : 1000
- HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA *planirano stanje* 1 : 1000

8. HIDROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

8.1. OPSTE NAPOMENE

Postepeno širenje i dugotrajno formiranje naselja Topolica-I pratila je i ista postupna - etapna izgradnja neophodnih hidroinstalacija.

Takvo projektovanje i izgradnja hidrotehnicke infrastrukture bez sagledavanja cjeline i definisanog koncepta od samog početka, moralo je dovesti do propusta i improvizacija koje je neophodno bilo ispraviti. Tako naprimjer, kod podizanja prvih objekata u početnom jezgru ovog naselja, projektovano je i izvedeno kanaliziranje tadašnjeg naselja Topolice-I po mješovitom sistemu.

Sredinom sedamdesetih godina prošlog vijeka radjeni su projekti kanalizacionog sistema «grada Bara» gdje je usvojeno potpuno separatan odvodjenje otpadnih voda i po toj dokumentaciji su izvedeni svi ključni objekti, sabirne mreže novih naselja. Znači, ova podjela kanalizacija upotrijebljenih /fekalnih/ od atmosferskih voda se trebala provesti i u području zahvata plana Topolici-I.

Ulaganjem značajnih sredstava, tokom 2008. godine izvedeni su potpuno novi sistemi fekalne i atmosferske kanalizacije u ukupnoj zoni Topolica-I.

Takodje i razvoj vodovodnog sistema za ovo naselje radjen je parcijalno kako se i samo naselje izgradjivalo. Voda se usmjeravala iz nekoliko pravaca a distributivna mreza razvijala u nedovoljno definisanom prostoru sa tada jedinim azbest cementnim i livenozeljeznim cijevima.

Sobzirom na starost, vrstu materijala, trase cjevovoda i izražene gubitke neophodno je bilo izvršiti rekonstrukciju vodovodne mreže ovog naselja kao i njeno bolje i sigurnije povezivanje na ukupni sistem distribucione mreže Bara.

Takodje, tokom 2008. godine, zajedno sa izgradnjom kanalizacionih sistema, izvršena je rekonstrukcija cijele vodovodne mreze naselja Topolica-I.

Izgradnjom navedenih hidrotehnickih sistema stvoreni su uslovi kvalitetnog vodosnabdijevanja i odvodnjavanja atmosferskih i fekalnih voda u cijeloj zoni, te je obezbijedjena osnova za izgradnju i priključenje postojećih i novih objekata .

8.2. POSTOJEĆE STANJE /KAPACITETI IZGRADJENIH SISTEMA/

Rekonstrukcija hidrotehnickih instalacija uradjena je prema usvojenoj tehnickoj dokumentaciji uz analiziranje i proračune svakog sistema savremenim metodama.

Iz navedenih analiza i proračuna daju se izvodi usvojenih i izvedenih kapaciteta pojedinih instalacija u zoni zahvata plana.

8.2.1. VODOVOD

Na zahvaćenoj površini DUP-a Topolica-I, cca 55,0 ha, planirano je povećanje broja stanovnika od postojećih 9.800 na 13.568 do 14.036, odnosno bruto gustina stanovanja od 247 do 256 stanovnika po hektaru.

Prema Generalnom rješenju razvoja distributivnog vodovodnog sistema Bara do 2029.god. usvojene su slijedeće specifične potrošnje iz kategorije domaćinstava :

neto q sr.god. / l/st./dan /						
kategorija potrošnje	2009.		2019		2029	
	učešće / % /	vrijednost l/st./dan	učešće / % /	vrijedno. l/st./dan	učešće / % /	vrijednost l/st./dan
stanovništ	85	136,0	80	156,0	75	180,0
ustanove	5	8,0	8	15,6	10	28,8
mala priv.	10	16,0	12	23,4	15	50,4
UKUPNO	100	160,0	100	195,0	100	240,0
neto q max dn / lit/st./dan/						
kategorija potrošnje	2009.		2019.		2029.	
	K max dn	vrijednost l/st./dan	k max.dn	vrijedno. l/st./dan	k max.d	vrijednost l/st./dan
stanovnist	1,50	204,0	1,50	234,0	1,50	270,0
ustanove	1,20	9,6	1,20	18,7	1,20	28,8
mala priv.	1,40	22,4	1,40	32,8	1,40	50,4
UKUPNO	1,48	236,0	1,46	285,5	1,46	349,2
bruto q sr. god. / lit/st/dan /						
kategorija potrošnje	2009.		2019.		2029.	
	stepen gubit. %	vrijednost l/st./dan	stepen gubit. %	vrijedno. l/st./dan	stepen gubit. %	vrijednost l/st./dan
stanovnist	30	194,3	25	208,0	20	225,0
ustanove	30	11,4	25	20,8	20	30,0
mala priv.	30	22,9	25	31,2	20	45,0
UKUPNO	30	228,6	25	260,0	20	300,0
bruto q max dn / l/st/dan /						
kategorija potrošnje	2009.		2019.		2029.	
	stepen gubit. %	vrijednost l/st/dan	stepen gubit. %	vrijednost l/st/dan	stepen gubit. %	vrijednost l/st/dan
stanovnist	23	264,9	19	288,9	15	317,6
ustanove	23	12,5	19	23,1	15	33,9
mala priv.	23	29,1	19	40,4	15	59,3
UKUPNO	23	306,5	19	352,4	15	410,8

Na osnovu gornjih parametara, za razmatrano područje Topolica I, potrebne količine vode za piće i higijensko sanitarne potrebe za planski period do 2029.godine iznose :

neto q sr.god. = 14.036 st. x 240,0 l/st./dan = 38,98 l/s

neto q max.dan = 14.036 st. x 349,2 l/st./dan = 56,73 l/s

bruto q sr.god. = 14.036 st. x 300,0 l/st./dan = 48,74 l/s

neto q max.dan = 14.036 st. x 410,8 l/st./dan = 66,73 l/s

8.2.2. FEKALNA KANALIZACIJA

8.2.2.1. Sliv Topolica

Mjerodavna količina upotrebljenih /fekalnih/ voda u kanalizacionoj mreži zavisi od mnogo faktora - Stepena razvijenosti i opremljenosti objektima za vodosnabdjevanje i odvođenje upotrebljenih voda, tipa i veličine naselja, norme potrošnje vode, priključenosti domaćinstava i privrede na javne kanalizacione sisteme itd.

Mjerodavne količine otpadnih voda su osnovni ulazni element kod projektovanja kanalizacionih sistema. Ovakvi sistemi se projektuju za planski period od više decenija pa je neophodno analizirati i procjeniti mjerodavne količine voda u budućnosti.

Mjerodavne količine voda za potrebe budućeg vodosnabdjevanje su analizirane u Generalnom projektu "Vodosnabdjevanja Bara", za planski period do 2031.god. Količine voda date u ovom projektu obrađene preko zona potrošnje, usklađene su sa količinama voda dati u ovom DUP-u. Ukupne mjerodavne količine otpadnih voda tj. mjerodavni oticaj je zbir mjerodanih oticaja sledećih kategorija.

- Stanovništvo
- Industrija
- Infiltracija

Stanovništvo

Prema urbanističkom planu razvoja naselja Topolica I za buduće stanje 2030.godine pretpostavlja se da će na ovom prostoru živjeti oko 8.500 stalno naseljenih i oko 700 povremenih stanovnika-turista u hotelskim i privatnim kapacitetima.

Prema Master planu date su norme oticaja otpadnih voda za kategoriju stalno stanovništvo i kategoriju turisti za dugoročni cilj 2028.god.

Kategorija potrošača	
Stalno stanovništvo	Turisti
l/st/dan	l/st/dan
150	175

Ovom normom je obuhvaćen i oticaj iz javnih ustanova.

Prema datom broju i usvojenim normama oticaja za svaku kategoriju dobija se mjerodavan prosječni oticaj.

$$Q_{sr}^{dn} = 25,0 \text{ l/s}$$

Industrija

Na analiziranom prostoru DUP-a nema planiranih industrijskih potrošača.

Količine infiltriranih voda

Pored otpadnih voda u kanalizacioni sistem uobičajeno dospjevaju i infiltrirane vode iz podzemlja, kao i dio atmosferskih voda. Ove vode su nepoželjne u sistemu pošto ga dodatno hidraulički opterećuju. Međutim, nije moguće da se one potpuno isključe. Procjenu količine podzemne vode koja će prodirati u fekalnu kanalizaciju teško je unaprijed izvršiti bez odgovarajućih mjerenja. Može se pretpostaviti da količina od oko 20 % od Q_{sr}^{dn} infiltriranih voda dospjeva u kanalizacioni sistem.

Maksimalni proticaji u kanalizacionoj mreži za buduće stanje

Proticaj u kanalizacionom sistemu je promjenljiv u toku dana sa špicama u periodima maksimalne potrošnje.

Maksimalni časovni oticaj, mjerodavan za dimenzioniranje kanala, računat je množenjem srednjeg oticaja opštim koeficijentom neravnomjernosti.

$$K_{op} = 3,0$$

$$Q_{max}^h = Q_{sr}^{dn} \times K_{op} + Q^{inf}$$

$$Q_{max}^h = 85 \text{ l/s}$$

8.2.2.2. Sliv crpne stanice Topolica

Sliv CS Topolica obuhvata sledeća naselja: Žukotrlica, Ilino, Topolica I, Topolica II i III i Šušanj. Prema Idejnom projektu date su prognoze prema kojima na ukupnom gravitacionom području CS Topolica na kraju projektnog perioda živi oko 19.000 stalnih (14.000 Topolica + 5.000 Šušanj) stanovnika i oko 4.000 turista. Prema datim normama ukupna količina produkcije otpadnih voda od kategorije stanovništvo je :

$$Q_{sr} = 33,0 + 8,10 = 41,10 \text{ l/s}$$

Prema opštem koeficijentu $K_{opš} = 3$ i usvojenom normama oticaja i dodatom infiltracijom 20 % od Q_{sr} . dobija se mjerodavan proticaj za dimenzioniranje CS Topolica :

$$Q_{mah}^h = 41,1 \times 3 + 8 = 131,3 \text{ l/s}$$

uz određenu rezervu dolazi se do konačnih

$$Q_{mah}^h = 140 \text{ l/s}$$

Radi obezbjedjenja propusne moci dovodnog kolektora do CS Topolice tj. obalnog kolektora od Žukotrlice do CS Topolica predvidja se njegova rekonstrukcija u zoni Topolice I sa povećanjem profila sa $\varnothing 500$ na $\varnothing 600$ mm.

Na osnovu Idejnog projekta proširenja kanalizacionog sistema "Bar", data je preporuka za dimenzioniranje CS Topolice na $Q_{mah} = 140 \text{ l/s}$.

8.2.3. ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

8.2.3.1. Sliv Topolica

Atmosferske vode se generišu na slivu kojim je zahvaćena ukupna površina od oko 55 ha. Kako se radi o stambeno poslovnom centru, prema podacima iz stručne literature a saglasno urbanističkom planu ovog područja, za srednji koeficijent oticaja usvojena je vrednost $\psi = 0.5$. Na osnovu preraspodjele podslivova, usvojenog koeficijenta oticaja i projektnim zadatkom zadate dvogodišnje mjerodavne kiše inteziteta $i = 150,0$ l/s/ha (trajanje kiše 15 min), izvršiće se dimenzioniranje kišne kolektorske mreže /atmosferske kanalizacije/ u zoni zahvata plana.

Na prostoru DUP-om zahvaćene zone može se očekivati ukupni proticaj :

$$Q = 55,0 \times 0,50 \times 150,0 = 4.125,0 \text{ l/sec.}$$

8.3. PLANIRANO STANJE /DOGRADNJA HIDROTEHNIČKIH SISTEMA/

Kao što je u uvodu receno u zoni Topolica I je izvedena gotovo sva projektovana i potrebna mreza hidrotehnickih instalacija. Sva mreza je položena u formiranim saobraćajnicama a kapaciteti iste zadovoljavaju postojeće i buduće potrebe naselja. Dogradnja ovih instalacija je planirana u onim zonama gdje se planira nova izgradnja stambeno poslovnih objekata, što je vrlo skromno u odnosu na izgradjenu mrežu.

8.3.1. HIDRAULIČKI ELEMENTI HIDROTEHNIČKIH SISTEMA, PROFILI, DUBINE UKOPAVANJA I DIMENZIJE KOLEKTORA

Prilikom razvoja i izrade hidrotehnickih instalacija u zahvatu plana treba se pridržavati planiranih i već usvojenih hidraulickih elemenata i to :

8.3.1.1. Minimalna dubina ukopavanja

Minimalna dubina ukopavanja mreže je uslovljena nivelacijom postojeće mreže, kao i nizvodnim ograničenjima. Treba težiti da početna dubina ukopavanja kanalizacione mreže za otpadne vode bude između vrijednosti od 0.8 m do 1.5 m, dok se saglasno ovoj mreži treba uskladiti dubina kanalizacione mreže za atmosferske vode koja bi započinjala sa dubinom od 0,8 m. U ekstremnim slučajevima gdje nema nivelacionog prostora za početne dubine ukopavanja atmosferske kanalizacije potrebno je prikupljanje atmosferskih voda organizovati putem plitko ukopanih sistema površinskih rešetki.

Vodovodnu mrežu po mogućnosti ukopavati na dubinu ne manju od 1,2 m pa do 1,5 m što će se svakako trebati usaglašavati sa ostalom mrežom fekalnih i atmosferskih kanala.

8.3.1.2. Minimalni prečnik vodovodne i kanalizacione mreže

U početnim ograncima kanala računski proticaj je obično vrlo mali. Prema hidrauličkom proračunu dobile bi se male dimenzije kanala. Zbog toga što upotrebljene vode često pronose i krupne predmete, koji bi se u uzanim cijevima mogli zaglaviti, zatim zbog toga što se ponekad na dnu zadržava talog pa se tako slobodan profil kanala smanji, kao i zbog toga što u početnim dionicama može doći do preopterećenja, koje nije moglo biti obuhvaćeno uobičajenim načinom proračuna proticaja i najzad radi toga da se čišćenje kanala može lakše izvesti propisuje se najmanji profil kanala. Minimalni prečnik kolektora koji se preporučuje za uličnu kanalizaciju otpadnih voda iznosi 250 mm. Ovaj prečnik od 250 mm je usvojen za minimalni prečnik kolektora ulične kanalizacione mreže otpadnih voda. Kao minimalan prečnik za atmosfersku kanalizaciju usvojen je prečnik $\varnothing 300$.

Minimalni profil ulične vodovodne mreže usvojen je DN 100 mm, a protivpožarni hidrant je DN 80 mm. Preporučuje se, a i zakonska je obaveza, hidrante izvoditi kao nadzemne te ih treba, svuda gdje to saobraćajni uslovi dozvoljavaju, raditi kao takve.

8.3.1.3. Minimalna nagib dna kolektora

Najmanji i najveći dopušteni nagib dna kanala propisuje se s obzirom na brzinu strujanja, koja od njega zavisi.

Najmanja brzina protoka /strujanja/ vode treba da bude 0,4 m/s pri dubini punjenja kanala 2 do 3 cm ili 0,8 m/s kada je kanal pun do vrha. Smatra se da su ove brzine dovoljne da se čvrste čestice održe u suspenziji.

Na dionicama na kojima nijesu zadovoljeni uslovi ostvarenja minimalnih brzina, potrebno je obezbijediti češće ispiranje i čišćenje kanala, od strane nadležnog vodovodnog preduzeća. Ove dionice su posebno označene u prilogu hidrauličkog proračuna.

Najmanjoj dopuštenoj srednjoj brzini V_{\min} odgovara neki najmanji dopušteni nagib I_{\min} .

Na dionicama sa malim ili kontra padom terena, kanalizacionu mrežu treba projektovati sa minimalnim dozvoljenim nagibima.

Za $V_{pp}^{\min}=0.8$ (m/s) usvajaju se minimalni dopušteni nagibi dna kanala I_{\min} .

Najveća brzina se ograničava na 3,0 m/s u punom profilu. Smatra se da ako voda teče stalno sa brzinom od 3,0 m/s, neće nastupiti štetno habanje kanala

Dispozicija kolektorske mreže uslovljena je postojećim i planiranim saobraćajnicama. Padovi tj. nagibi ovih saobraćajnica prate nagibe prirodnog terena. U tabeli 1 dati su usvojeni minimalni padovi dna kanala i odgovarajuće brzine toka. Kako je na datom prostoru teško uklopiti obje kanalizacione mreže i ispoštovati i nizvodne i uzvodne granične uslove date su dvije kategorije minimalnih padova. Ukoliko ne postoji mogućnost za nivelaciono uklapanje u krajnjem su dionice mreže projektovane sa apsolutno minimalnim padovima.

Tabela 1. Minimalni i maksimalni padovi dna kanala i brzina toka

Prečnik	Minimalni pad	Apsolutno minimalni pad	Minimalni pad brzina punog profila	Apsolutno minimalni pad brzina punog profila
(mm)	(‰)	(‰)	(m/s)	(m/s)
250	4.20	4.0	0.70	0.65
300	3.30	3.0	0.70	0.65
400	2.50	2.3	0.75	0.70
500	2.20	2.0	0.80	0.78
600	2.15	1.5	0.90	0.78
700	1.75	1.5	0.95	0.85
800	1.50	1.0	0.95	0.78
900	1.50	1.0	1.00	0.87
1000	1.50	1.0	1.10	0.93

8.3.1.4. Stepen ispunjenosti kolektora

Profili kanala za upotrebljenu vodu obično se biraju tako da budu ispunjeni do dubine od 50,0 % do 70,0 %. Ostatak visine kanala ostaje prazan za strujanje vazduha, za rezervu u slučaju kakvog naglog nadolaska vode i za nepredviđeno prodiranje podzemne vode

Za atmosfersku kanalizaciju za mjerodavnu kišu dozvoljava se tečenje punim profilom.

8.3.1.5. Metodologija hidruličkog proračuna

a/ Hidraulički proračun kanalizacione mreže za otpadne vode

Hidraulički proračun kanalizacione mreže za otpadne vode radić će se preko jediničnog hidrauličkog opterećenja a na osnovu tabela i nomograma rađenih na osnovu Prantl Kolbrukove formule prema pogonskoj rapavosti od $k_b=1.5$ mm.

b/ Hidraulički proračun kanalizacione mreže za atmosferske vode

Hidraulički proračun kanalizacione mreže za atmosferske vode raditi na osnovu mjerodavnog oticaja sa gravitirajućih slivova i mjerodavne kiše inteziteta 150 l/s/ha. Hidraulika tečenja u cevima raditi na osnovu nomograma i tabela rađenih na osnovu Prantl Kolbrukove formule prema pogonskoj rapavosti od $k_b = 1.5$ mm.

8.3.2. VODOVODNA MREŽA

Vodovodna mreža planirana je kao prstenasta sa nizom sekundarnih i nekoliko primarnih prstenova. Radit će se od savremenih materijala minimalnog prečnika 100,0 mm. Trase mreže usaglasit će se sa planiranom mrežom fekalnih i atmosferskih kanala i postojećim elektro i telefonskim instalacijama.

Na svim spojevima mreže planirana je ugradnja adekvatnih armatura i fazonskih komada koji su smješteni u armiranobetonske šahte potrebnih dimenzija.

Protivpožarni nadzemni hidranti ugradjuju su na međusobnom razmaku 50-100 m zavisno od lokalnih uslova.

8.3.3. FEKALNA KANALIZACIJA /KANALIZACIONI SISTEM ZA EVAKUACIJU OTPADNIH VODA/

8.3.3.1. Kanalizaciona mreža

Dispozicija kanalizacione mreže je uslovljena dispozicijom postojećih i planiranih saobraćajnica, nivelacijom postojećeg obalnog kolektora, ukrštanjima sa atmosferskom kanalizacionom mrežom kao i nivelacijom postojećih kućnih i blokovskih priključaka. Trase kolektora sa ostalim parametrima mreže su date na preglednoj situaciji.

8.3.3.2. Objekti na kanalizacionoj mreži

a/ Revizionna okna

Revizioni silazi su okna koja služe za prilaz kanalima sa površine terena, radi pregleda, čišćenja i popravke kanala. Predviđena je izgradnja revizionih silaza od montažnih elemenata. Revizioni silazi se pokrivaju poklopcem od livenog gvožđa sa okvirom od livenog gvožđa. Postavljaju se svuda na spojevima kanala, na mjestima skretanja trase, promjene profila, promjene nagiba dna, kao i na pravim dionicama približno na razmaku 160D (D- prečnik kolektora) ili maksimalno 50 m. Predviđa se oko 80 revizionih silaza za cijelu mrežu. Predviđeno je da se svi priključci vrše preko revizionih okana.

8.3.4. ATMOSFERSKA KANALIZACIJA /KANALIZACIONI SISTEM ZA EVAKUACIJU ATMOSFERSKIH VODA/

8.3.4.1. Kanalizaciona mreža

Dispozicija kanalizacione mreže je uslovljena dispozicijom postojećih i planiranih saobraćajnica, nivelacijom postojećih opštih kolektora koji u sklopu budućeg rješenja postaju atmosferski, ukrštanjima sa kanalizacionom mrežom otpadnih voda kao i nivelacijom recipijenata postojećih morskih ispusta i kanala Rena, koji protice kroz ovo područje. Nakon svih ovih usaglašavanja date su trase kolektora sa ostalim parametrima mreže na preglednoj situaciji terena.

8.3.4.2. Objekti na kanalizacionoj mreži

a/ Slivnici

Za prikupljanje atmosferskih voda predviđa se ugradnja tipskih uličnih slivnika. Slivnici se ugrađuju prema projektu rekonstrukcije saobraćajnice a priključuju se na atmosfersku kanalizacionu mrežu prema propisnom detalju. Na dijelu gdje su kišni kolektori pliće ukopani, za prikupljanje atmosferskih voda predviđa se ugradnja površinskih objekata tj. površinskih rešetki sa mogućnošću pristupa i revizije kanaleta i sa direktnim ulivom u šaht atmosferske kanalizacione mreže.

b/ Revizionna okna

Revizioni silazi su okna koja služe za prilaz kanalima sa površine terena, radi pregleda, čišćenja i popravke kanala. Predviđena je izgradnja revizionih silaza od montažnih elemenata. Revizioni silazi se pokrivaju poklopcem od livenog gvožđa sa okvirom od livenog gvožđa. Postavljaju se svuda na spojevima kanala, na mjestima skretanja trase, promjene profila, promjene nagiba dna, kao i na pravim dionicama približno na razmaku 160D (D- prečnik kolektora) ili maksimalno 50,0 m. Predviđa se oko 120 revizionih silaza za cijelu mrežu. Predviđeno je da se svi priključci slivnika vrše preko revizionih okana.

c/ Ispusti atmosferske kanalizacije

Na osnovu dispozicije kolektorske mreže data su 5 (pet) ispusta, 2 direktno u more i 3 ispusta u kanal Rena.

8.4. IZBOR CIJEVNOG MATERIJALA

Na domaćem tržištu se danas mogu nabaviti cijevi za vodovod i kanalizaciju od raznih materijala: PVC, beton, poliester, polietilen visoke gustine i propilen, liveno gvožđe, keramika i dr. Pojedine cijevi se isporučuju u raznim dužinama najčešće 1,0-6,0 m. Osnovni parametri za njihovo poređenje su mehanička čvrstoća, vijek trajanja, hidrauličke karakteristike, otpornost na dejstvo hemikalija, težina i dužina i s tim u vezi pogodnost za transport i montažu, izrada i zaptivanje spojnica, raspoloživi prečnici i svakako cijena materijala.

U savremenoj praksi kanalizacija manjih prečnika do \varnothing 500 mm, se izvodi od plastičnih cijevi (polivinil hlorida-PVC i polietilena-PE).

Na trasama kanalizacije ispod saobraćajnica obavezna je zamjena materijala (zatrpavanje šljunkom), a minimalna visina nadsloja iznad tjemena cijevi je 1.50 m, bez dodatne zaštite. Izvan saobraćajnih površina, visina nadsloja je min 0.80 m.

U novije vrijeme, u svijetu se ove instalacije sve više radi sa cijevima od polietilena visoke gustine (PEHD).

Cijevi se nastavljaju čeonim zavarivanjem, pa su spojevi istog kvaliteta kao i sama cijev sto obezbijedjuje apsolutnu vodonepropusnost kanalizacione mreže. To ih čini posebno povoljnim za močvarne terene i terene sa visokim nivoom podzemne vode. Dionice kanalizacione mreže koje se izvode u širokom otkopu, mogu se izvesti tako što se cijevi nastave izvan rova (cijela dionica).

Hidrauličke karakteristike ovih cijevi su odlične, a uslovi ugradnje, kada su u pitanju PE cijevi niže klase, slični uslovima ugradnje PVC cijevi. Za teže uslove (manji nadsloj, težak saobraćaj) moguće je ugraditi cijevi više klase od istog materijala.

Obzirom da su sa PEHD cijevima izvedena sva mreza u zoni Topolica I iste se predlazu i za buducu dogradnju potrebne mreze.

Kad su vodovodne cijevi u pitanju već su se na ovom a i širem prostoru sa svim svojim pozitivnim karakteristikama nametnule dvije vrste materijala, PEHD i DUKTIL. U tom smislu se predlaže da se sva mreža radi od navedenih materijala što će u datom momentu uslovljavati cijena na tržištu. U ovom momentu može se reći da su do profila 400,0 mm finasijski povoljnije PEHD cijevi a preko tog profila Duktalne cijevi.

8.5. ODRZAVANJE HIDROTEHNICKIH SISTEMA

Pošto na pojedinim dionicama dolazi do taloženja mulja i pijeska, zbog nedovoljno velikih brzina koje se ostvaruju, a uslovljene su projektovanim min. padom dna kanala, potrebna su povremena ispiranja mreže.

Ispiranje se vrši da ne bi došlo do zagušenja u pojedinim djelovima kanala, što bi dovelo u pitanje funkcionisanje cijele mreže.

Predviđeno je ispiranje mreže od strane nadležnog vodovodnog preduzeća pomoću aparata visokog pritiska.

Takodje je potrebno i vodovodnu mrežu povremeno ispirati preko tzv. muljnih ispusta koji se projektuju na najnižim tačkama mreže.

* * *

DETALJNI URBANISTICKI PLAN
TOPOLICA-I BAR IZMJENE I DOPUNE

IX DIO – ELEKTROENERGETSKA I TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

9.1. – ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

9.1.1. – *Postojeće stanje električne mreže*

9.1.2. – *Planirano stanje električne mreže*

9.1.3. – *Tehnički uslovi za izgradnju električne mreže*

9.2. – TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

9.2.1. – *Postojeće stanje TK mreže*

9.2.2. – *Planirano stanje TK mreže*

9.2.3. – *Tehnički uslovi za izgradnju TK mreže*

*** GRAFIČKI DIO :

- ELEKTROENERGETSKA I TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

postojeće stanje 1: 1000

planirano stanje 1: 1000

9.1. ELEKTOENERGETSKA INFRSTRUKTURA

Ovim planom određene su potrebe definisane zahvatom DUP-a Topolica-I u Baru za električnom energijom u zavisnosti od strukture i namjene objekata.

URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI RASPORED PLANA PO ZONAMA

*** ZONA "A"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	63.800,00 m ²
- BGP OBJEKATA	126.800,00 m ²
*** ZONA "B"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	41.300,00 m ²
- BGP OBJEKATA	47.600,00 m ²
*** ZONA "C"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	39.800,00 m ²
- BGP OBJEKATA	38.800,00 m ²
*** ZONA "D"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	24.600,00 m ²
- BGP OBJEKATA	16.100,00 m ²
*** ZONA "E"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	34.350,00 m ²
- BGP OBJEKATA	38.200,00 m ²
*** ZONA "F"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	93.650,00 m ²
- BGP OBJEKATA	141.500,00 m ²
*** ZONA "G"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	115.300,00 m ²
- BGP OBJEKATA	60.300,00 m ²
*** ZONA "H"	
- NAMJENA	STAMBENO-POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	45.100,00 m ²
- BGP OBJEKATA	57.200,00 m ²
*** ZONA "K"	
- NAMJENA	POSLOVNA
- POVRŠINA ZONE	55.300,00 m ²
- BGP OBJEKATA	21.000,00 m ²
UKUPNA POVRŠINA ZAHVATA PLANA	513.200,00 m²
UKUPNA BGP OBJEKATA	547.500,00 m²

9.1.1. POSTOJEĆE STANJE ELEKTRIČNE MREŽE

9.1.1.1. SNABDIJEVANJE KONZUMA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Na površini obuhvaćenoj DUP-om TOPOLICA-I postoji izgrađena distributivna mreža koja napaja postojeće objekte.

Sadašnji izvod napajanja ovog konzumnog područja je TS 35/10 kV TOPOLICA snage 2x8 MVA. Ova trafostanica ima 5 izvoda na 35 kV strani i 16 izvoda 10 kV.

Od TS 110/35 kV BAR do TS 10/0,4 kV KONČAR postavljeni su kablovi XHP 48 - 4x1x150 mm². Isto ovakvi kablovi XHP 48 - 4x1x150 mm² postavljeni su kao veza između TS 35/10 kV KONČAR i TS 35/10 kV TOPOLICA, kao i između TS 110/35 kV BAR i TS 35/10 kV TOPOLICA. Od TS 35/10 kV TOPOLICA do TS 35/10 kV LUKA BAR položena su dva kabla IPO 13 - 3x120 mm². Sa druge strane TS 35/10 kV TOPOLICA je sa TS 110/35 kV BAR povezana otcjepom DV 35 kV Bar - Ulcinj.

9.1.1.2. MREŽA 10 kV

Mreža 10 kV u zoni obuhvaćenoj ovim DUP-om je kablovska urađena kablovima presjeka 95 mm² odnosno 150 mm² Al, koji su unificirani za područje Bara. Sve izgrađene trafostanice 10/0,4 kV su jedinične snage 630 kVA i do sada ih je na području zahvata plana, Topolice-I izgrađeno 28 (37 trafo jedinice).

Sve (ili većina) izgrađene trafostanice su zidane, odnosno ugrađene u objekte a dio TS je izveden kao montažno-betonske MBTS. *Nazivi* i snage trafostanica date su grafickim priložima, na situacionom planu odnosno blok šemi elektroenergetskog razvoda 35 i 10 kV (postojeće stanje).

Većina ovih trafostanica je vezana u "otvoreni prsten" tj. ima mogućnost dvostranog napajanja što je veoma povoljno iz razloga sigurnosti u snabdijevanju potrošača električnom energijom, što je uz kvalitet iste (stalnost napona i frekvencije) predstavlja glavne uslove za kvalitetno snabdijevanje potrošača električnom energijom.

9.1.1.3. MREŽA 1 kV

Objekti, odnosno potrošači, u zoni obuhvaćenoj DUP-om Topolica-I napajaju se direktno sa izvoda niskonaponskog napona iz TS 10/0,4 kV, odnosno posredstvom slobodnostojećih ormara, postavljenih u zelenom prostoru pored ulica ili fasade zgrade.

Od TS 10/0,4 kV do ovih uličnih razvodnih ormara položeni su niskonaponski kablovi tipa PP41, PPO0 - presjeka 95 mm², odnosno Al kabl presjeka 150 mm².

Napojni kablovi do pojedinih manjih objekata, odnosno do njihovih priključnih kablovskih ormarića su manjih presjeka od gore navedenih (4x35 mm² i 4x16 mm²).

Pojedini ulični razvodni ormari imaju vezu sa po dvije trafostanice, što omogućava sigurnost u napajanju i rješenje je kome treba težiti.

Sistem zaštite od opasnog napona dodira je TN-C-S sistem - ranije nulovanje - (JUS N.B4.741 - Zaštita od električnog udara) - u kome su neutralna i zaštitna funkcija objedinjene u jednom provodniku samo u jednom dijelu sistema.

9.1.1.4. JAVNA RASVJETA

U posmatranoj zoni Topolice I postoji javna rasvjeta duž bulevara 24.novembar /saobraćajnica Bar - Sutomore/ sa svjetiljkama za natrijumovu sijalicu visokog pritiska 250 (150) W kao i duž ostalih saobraćajnica - ulica, a u pojedinim zonama rasvjeta je izvedena kao dekorativna (ugrađene i metal-halogene sijalice 150 (70) W).

9.1.2. PLANIRANO STANJE /IZMJENE I DOPUNE ELEKTRO MREŽE/

9.1.2.1. SNABDIJEVANJE KONZUMA TOPOLICA i

Rekonstruisana i proširena TS 35/10 kV TOPOLICA sa snagom 2 x 8 MVA predstavlja kvalitetan izvor električne energije koji će zadovoljiti potrebe ovog konzuma (tabela 4.).

9.1.2.2. IZMJENE I DOPUNE MREŽE 10 kV

Da bi odredili potreban broj TS 10/0,4 kV za napajanje nekog konzuma električnom energijom moramo izvršiti analizu potreba sadašnjih i budućih kapaciteta.

U praksi postoji niz usvojenih normativa za dobijanje vršnog opterećenja pojedinog konzuma, ali se oni bitno razlikuju. Korišćeni normativi za ovaj elaborat su iz navedene literature i predstavljaju pokazatelje koji se baziraju na svjetskim normativima i iskustvima domaćih projektantskih organizacija.

Za određivanje učešća domaćinstva u vršnom opterećenju konzuma, shodno tabeli 1. instalisano opterećenje prosječnog domaćinstva sa visokim životnim standardom iznosi 31.000 W. Kategorija prosječno domaćinstvo zavisi od veličine stana, broja članova domaćinstva, opremljenosti domaćinstva električnim aparatima, mogućnosti korišćenja drugih oblika energije i sl.

a) UDIO STANOVA U VRŠNOM OPTEREĆENJU KONZUMA

Na prostoru Topolice I izgrađeno je 2.100 stambenih jedinica i planirana je izgradnja 1.040-1.200 novih stambenih jedinica, što sa postojećim iznosi ukupno 3.100 - 3.300 stambene jedinice.

Instalisana snaga jednog stana je suma instalisanih vrijednosti svih električnih uređaja priključenih na instalaciju stana.

Svi električni uređaji u stanu nijesu istovremeno uključeni već se uključuju po potrebi domaćinstva.

Za određivanje vršnog opterećenja mjerodavno je vršno opterećenje u godini na mjestu priključka stana, što utiče i na dimenzionisanje priključnog kabla u stanu kao i samog distributivnog sistema.

Faktor potrošnje određuje se za već izvedene objekte mjerenjem, ili za projektovane objekte iskustveno.

Rađene su analize i na osnovu njih napravljen je dijagram koji pokazuje odnos između instalisanog i vršnog opterećenja u stanu, zavisno od faktora potražnje, koeficijenta jednovremenosti, pa je :

$$P_v = f_j \cdot P$$

Vršno opterećenje u svim stanovima jednog objekta ili više objekata, koji za sebe predstavljaju jedan konzum ne nastupa istovremeno, pa će ukupno vršno opterećenje grupe stanova P_{vn} biti manje od algebarskog zbira svih vršnih opterećenja.

P_{vn}

Odnos $\frac{P_{vn}}{\sum P_v}$ zove se faktor istovremenosti grupe stanova i zavisi od broja domaćinstava. Vrijednost f_i - obično se određuje Rusck-ovim obrascem:

$$f_i = f_{\infty} + \frac{1 - f_{\infty}}{1 + \sqrt{n}}$$

n - broj domaćinstava (stanova),

f_{∞} - faktor jednovremenosti a zavisi od vršnog opterećenja pojedinačnog stana P_v i kreće se od 0,15 do 0,35.

Prema instalisanoj snazi prosječnog stana od $P_{inst} = 32.000 \text{ W}$ (vidi tabelu 1), iz dijagrama $P_i = f \cdot (f_p)$ imamo da je faktor potrošnje $f_p = 0.43$, odnosno vršno opterećenje pojedinog (prosječnog) stana $P_v = 13.500 \text{ W}$.

TABELA 1

Predlog instalisanih snaga električnih aparata za domaćinstvo

APARAT	INSTALISANA SNAGA W	
1. el. štednjak	7.000	(6.4 - 9.0 kW)
2. bojler u kupatilu	2.000	(1.5 - 2.0 kW)
3. mašina za pranje veša	2.500	(2.3 - 3.5 kW)
4. grijalica u kupatilu	1.000	
5. pegla	1.000	(1,0 kW)
6. frižider - zamrzivač	300	(0.15 + 0.15 kW)
7. usisivač prašine	400	(0.3 kW)
8. radio - TV	300	(0.25 kW)
9. bojler u kuhinji	2.000	(1.5 - 2.0 kW)
10. mašina za pranje posuđa	3.000	
11. grijanje	6.000	(4.0 - 6.0 kW)
12. električni roštilj	2.000	
13. klima uređaj	1.500	(0.18 - 1.0 kW)
14. rasvjeta	700	(0.6 - 1.0 kW)
15. ostali aparati	1.500	(1,5 kW)
UKUPNO:	32.000 W	

Kako svih (3.100 - 3.300) stana - 2.100 postojeća i (1.040 - 1.200) novopredviđena stana - koji se planiraju, čine jednu cjelinu tj. Jedan konzum koji će se napajati sa određenim brojem trafostanica 10/0,4 kV mrežom, povezanom na TS 35/10 kV i ostale prenosne sisteme, to će se u ovom slučaju posmatrati zajedno cio kompleks Topolice.

Usvojeno je da je prosječno vršno opterećenje stana $P_v = 13.500 \text{ W}$.

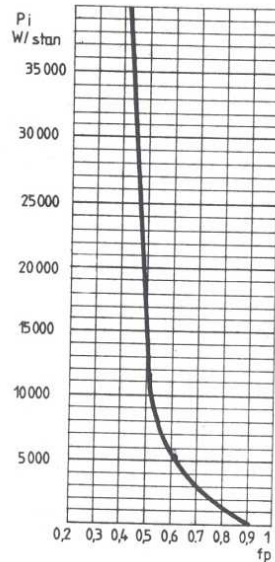
Za $P_v = 13.500 \text{ W}$ iz priloženog dijagrama određuje se da je $f_\infty = 0.185$

Na osnovu ove vrijednosti f_∞ odredi se f_i zavisno od broja domaćinstava, pa će vršno opterećenje grupe stanova iznositi:

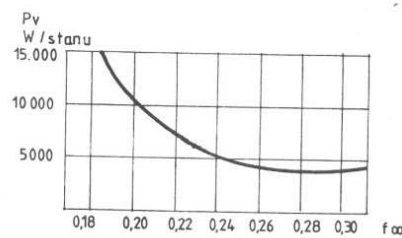
$$P_{vn} = n \cdot P_v \cdot f_i$$

ili udio stanova u vršnom opterećenju grupe stanova:

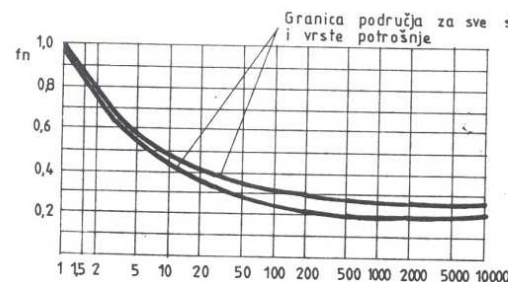
$$P_m = P_v \cdot f_i$$



ODNOS INSTALISANE SNAGE PO STANU I FAKTORA POTRAŽNJE



ODNOS FAKTORA BESKONAČNOSTI I VRŠNOG OPTEREĆENJA



ODNOS FAKTORA ISTOVREMENOSTI (f_n) I BROJA STANOVA

b) UTICAJ ŠIROKE POTROŠNJE

Prema ocjeni JUGEL-a od 1970 god. Potrošači u širokoj potrošnji (trgovine, servisi, usluge, zanati i javna rasvjeta) učestvuju u ukupnom vršnom opterećenju energetskog sistema sa oko 22,0 %, pa analogno tome može se uzeti da stanovi u vršnoj potrošnji učestvuju sa oko 75,0 % vršne potrošnje.

Nakon dobijanja vršnog opterećenja grupe stanova za određeni stambeni kompleks treba ukupno vršno opterećenje odrediti izrazom:

$$P_n = 1.25 P_{vn}$$

Rezultati za cjo konzum dobijeni od stanovanja i ostale široke potrošnje dati u tabeli 2.

Ukupno	I	G	F	E	D	C	B	A1	A	Zona	
										Postoj	Broj stanova
2100	450	-	1300	80	60	330	225	-	-	Postoj	
1040-1200	100-115	100	314-365	40-50	-	-	27-31	200-250	305-355	novi	
3100-3300	560	144-180	1650	120	60	330		200-250	305-355	ukupno	
	13500	13500	13500	13500	13500	13500	13500	13500	13500	Pv W	
	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	f _∞	
	0,219	0,245	0,205	0,264	0,290	0,229	0,236	0,236	0,228	$f_{\infty} + \frac{1-f_{\infty}}{1+W}$	
	3000	3400	2800	3500	3900	3100	3200	3200	3100	Pm=fi.Pm W	
	1680	510	4530	370	234	1023	800	800	1085	Pvn=n.Pm kW	
	420	130	1130	90	58,5	255	200	200	270	Pvs=0,25.Pvn kW	
	2100	640	5670	460	292.5	1280	1000	1000	1355	Pu = Pvn + Pvs kW	
	1860	560	5040	410	260	1140	880	890	1205	Pvn/cosφ kVA	
	460	140	1260	105	65	280	220	225	300	Pvs/cosφ kVA	
	2320	700	6300	515	325	1420	1100	1115	1500	Pn (kvA) Pu/cosφ	

Međutim, kako u razmotrenom kompleksu pored stanova i ostale široke potrošnje (trgovine, usluge, zanati, servisi, rasvjeta) postoje i ostali prateći objekti kao ugostiteljstvo, škole, poslovni prostori i sl. to će se ovi potrošači analizirati posebno.

Za određivanje učešća pratećeg sadržaja u vršnom opterećenju konzuma predlažu se (u skladu sa navedenom literaturom) sledeći normativi za vršno opterećenje - za sektor "ostala potrošnja" prognoza vršne snage može da se izvrši direktnim postupkom pomoću usvojenog specifičnog opterećenja po jedinici aktivne površine objekta izmjenjenog na objektima istog tipa:

- ugostiteljstvo	90 W/m ²
- poslovni prostor	70 W/m ²
- zanatsvo	80 W/m ²
- zdravstvo	90 W/m ²
- dječji vrtić	100 W/m ²
- škola	80 W/m ²
- robna kuća	150 W/m ²

Rezultati za ove prateće objekte dati su u tabeli 3.

Zona	BGP (m ²)			Vršno opterećenje W/m ²	P kW	Pu (kVA) P/cosφ
	postojeca	nova	UKUPNO			
A	-	-	38000	80	3040	3400
A1	-	-	29000	80	2320	2600
B	23000	3050	23350	80	1870	2075
C	7350	3900	11250	80	900	1000
D	3690	4500	8190	70	570	640
E	7500	6500	14000	70	980	1100
F	17500	1300	18800	80	1500	1670
G	31000	10200	41200	80	3300	3650
H	9900	1100	11000	80	880	980

U tabeli 4. data su vršna opterećenja po zonama u kVA i određen je broj trafostanica (TS) - postojećih i novoplaniranih.

Zona	P _n (kVA) Od stanova	P _n (kVA) Široka potrošnja	P _n (kVA) Prateći pp	UKUPNO	Udio vršnog opt u TS10/04 (kVA)	Udio vršnog opt u TS 35/10 (kVA)	Broj i snaga TS 10/04	Postojeće TS 10/04	Planirane TS10/04
A	1200	300	3400	4900	3920	3530	4x1000	1x400	4x1000
A1	890	220	1110	2220	1770	1600	2x1000	-	2x1000
B	880	220	2000	3100	2480	2230	4x630	3x630	1x630
C	1140	280	1000	2420	1940	1750	3x630	3x630	-
D	260	65	630	955	760	680	2x630	2(1)x630	1x630
E	410	105	1100	1615	1290	1160	2x630	2x630	-
F	5040	1260	1700	8000	6400	5760	9x630	8x630	1x630
G	560	140	3650	4350	3480	3130	5x630	3x630	2x630
H	1860	460	980	3300	2640	2380	4x630	3x630	1x630
K	-	-	1850	1850	1480	1330	3x630	2x630	1x630

Koncept rješenja napajanja planiranih objekata u zoni zahvata DUP-a sa električnom energijom je baziran na postojećoj i planiranoj infrastrukturi 10 kV mreže.

Prostorni raspored TS 10/0,4 kV dat je na karti planiranog stanja (10 kV) odnosno na blok šemi elektroenergetskog razvoda (planirano stanje).

U zoni A izgrađena je jedna TS 10/0,4 kV, 400 kVA AGAVA.

Međutim, s obzirom na procijenjene potrebe za električnom energijom u zoni A je potrebno izgraditi još dvije TS 10/0,4 kV, 2x1000 kVA, (postojeći objekti u zoni A predviđeni su za rušenje).

U novopredviđenoj zoni za izgradnju A1 predviđena je izgradnja jedne trafostanice TS 10/0,4 kV, 2x1000 kVA.

NOVOPREDVIĐENE TS 10/0,4 kV PREDVIĐENE SU KAO MBTS (montažno-betonske) I NJIHOVA LOKACIJA DATA JE NA SITUACIONOM PLANU.

U zoni B je već izgrađen potreban broj TS 10/0,4 kV (3xTS 10/0,4 kV, 1x630 kVA), koje su uglavnom i izgrađene u poslovnim i stambeno-poslovnim objektima. Za potrebe napajanja fakulteta MEDITERAN izvedena je MBTS 10/04 kV, 1x630 kVA - u zoni B ukupan broj postojećih i planiranih TS 10/0,4 kV zadovoljava potrebe potrošača za električnom energijom.

U zoni C su već izgrađene tri TS 10/0,4 kV, 1x630 kVA.

Za potrebe potrošača u zoni D izgrađena je MBTS 10/0,4 kV 2x630 kVA (1x630 kVA - ugrađen jedan trafo), potrebno je izvršiti proširenje izvedene MBTS 10/04 kV.

Postojeće TS 10/0,4 kV (2x1x630 kVA) zadovoljavaju potrebe konzuma u zoni E (postoje dvije TS 10/0,4 kV, 1x630 kVA - procijenjeno je da su potrebne dvije TS 10/0,4 kV, 1x630 kVA).

U zoni F je izgrađen potreban broj TS 10/0,4 kV, 1x630 kVA (9 kom), koji odgovara procijenjenom broju, međutim zbog prostornog raspreda istih predviđena je izgradnja još jedne TS 10/0,4 kV, 1x630 kVA.

U zoni G i H predviđena je izgradnja - izgrađen je potreban broj TS 10/0,4 kV koje će zadovoljiti potrebe konzuma za električnom energijom.

S obzirom da je u hotelskom kompleksu Topolica (hotel Princess) izvršeno proširenje kapaciteta postojeća TS 10/0,4 kV, 1x630 kVA na 2x630 kVA, odnosno u zavisnosti od etapnosti izgradnje u zoni K potrebno je izvesti novu TS 10/0,4 kV, 1x630 kVA (rekonstrukcija centra za kulturu).

Napajanje TS MARINA izvedeno je sa energetskog kompleksa LUKA - predviđena je eventualna mogućnost napajanja iste posredtvom konzuma Topolica-I.

Transformatorske stanice - novopredviđene predviđene su kao montažno-betonske MBTS i kao i sve izvedene treba da imaju - u principu:

- dvije dovodne ćelije,
- jednu rezervnu,
- jednu trafo ćeliju.

Sve ćelije su tipske od prefabrikovanih elemenata sa rastavljačima snage.

Trafostanice su slobodnostojeći objekti i treba da budu tri puta prolazne na strani visokog napona, izradjene u SF6 tehnologiji sa potrebnim brojem NN izvoda, odnosno ne manje od šesnaest.

Pri projektovanju i izgradnji trafostanice, opremu tipizirati u skladu sa tehničkim preporukama EPCG-AD Niksić (TP-1b), odnosno zahtjevima nadležne Elektro distribucije.

Niskonaponsko postrojenje je takođe tipsko i sastoji se od transformatorskog odvoda sa zaštitnom sklopkom i izvoda za objekte, polja javne rasvjete i sopstvenu potrošnju.

Izabrani tip mreže visokog napona - fizički petljasta a funkcionalno radijalna sa poprečnim vezama, omogućava veliku sigurnost u napajanju, što je vrlo važan kriterijum za konzum ovog tipa.

Predloženi oblik 10 kV mreže omogućava "normalan" pogon mreže i u slučaju ispada nekog od 10 kV fidera u TS 35/10 kV u kom slučaju na jedan 10 kV kabl tipa 1x3x95 mm² bilo bi priključeno najviše šest transformatorskih stanica 10/0,4 kV, 630 kVA.

Predviđeno je i ostvarivanje veza 10 kV između TS 10/0,4 kV na Topolici I (H-11) sa TS 35/10 kV KONČAR - vidi blok šemu elektroenergetskog razvoda.

Sa ovom snagom transformatora 10 kV kabl će biti max. Opterećen sa 3780 kVA, a unificirani kabl 3x95 mm², 10 kV je prenosne moći 4150 kVA (prema L1) - zadovoljava na struju kratkog spoja.

Obzirom na broj trafostanica i planiranim vezama pogonsko stanje bi pratilo realizaciju objekata iz plana, tj prilagodjavalo, u zavisnosti od vršne snage prenosnoj moći predviđenih kablova.

Na posebnom prilogu urbanističkog plana su takodje prikazane lokacije planiranih TS10/0,4 kV kao i planirane trase 10 kV kablovske mreže.

9.1.2.3. IZMJENE I DOPUNE MREŽE 1 kV

Kablovski izvodi iz TS 10/0,4 kV polagaće se do uličnih razvodnih ormara RUO, koji će se ugrađivati (koji su ugrađeni) na slobodnom prostoru ili pored fasade objekta, da bi što manje bio narušen sklad naselja, odakle će se nastaviti do kablovskog priključnog ormarića za uvod u zgradu, odnosno razvodnog ormara sa koncentracijom brojila za očitavanje utroška električne energije.

Nastojati da ulični slobodnostojeći razvodni ormari (RUO) imaju veze sa dvije ili više trafostanica, što omogućava sigurnost u napajanju.

Kablovski izvodi iz TS 10/0,4 kV izvodit će se kablovima tipa PPOO (PPOO-4x95 mm² i PPOO-A-4x150 mm²) koji su unificirani za ovo područje.

Razvodni ulični ormar (RUO) su slobodnostojeći sa odgovarajućim stepenom zaštite (IP 43). U ormar ugraditi 4 do 8 grupa osigurača 400 (250) A - u zavisnosti od konkretnog rješenja napajanja.

Sve kablove po mogućnosti polagati u zelenom pojasu pored ulica u rovu dubine 0,8 m, odnosno kroz zaštitne cijevi pri prelazu ispod saobraćajnica, mostova, trotoara shodno pravilima o polaganju istih.

Naročitu pažnju pri iskopu temelja za buduće objekte i kopanju rovova za polaganje kablova obratiti na to da se izbjegnu oštećenja postojećih kablova i iste adekvatno zaštititi pvc cijevima.

Niskonaponsku mrežu izvesti kao kablovsku (podzemnu) do lokacija priključnih ormarića. Mreža treba da je radijalna, a za važnije objekte u okviru njihove instalacije riješiti prstenasto napajanje.

Mreže izvesti nn kablovima tipa PPOO ili XPOO, 6/1 kV (ili drugim, prema zahtjevima stručne službe Elektrodistribucije), presjeka prema nominalnim snagama pojedinih prostora objekata. NN kablove po mogućnosti polagati u zajedničkom rovu na propisanom odstojanju uz ispunjenje uslova dozvoljenenog strujnog opterećenja po pojedinim izvodima.

Broj nn izvoda TS10/0,4kV će se definisati glavnim projektima objekata i TS 10/0,4kV.

Elektroinstalacije objekata

Elektroinstalacija svih novih objekata mora biti izvedena u skladu sa važećim tehničkim propisima i standardima, a kod stambenih objekata i sa normativima iz plana višeg reda. Instalacije moraju zadovoljavati sada važeće tehničke propise i standarde iz oblasti elektroinstalacija niskog napona. Za zaštitu od indirektnog dodira u objektima treba primijeniti sistem TN-C-S.

9.1.2.4. STRUJE KRATKOG SPOJA

Za dimenzionisanje razvodnih postrojenja usvojene su - prema L1 sledeće vrijednosti snaga i struja kratkog spoja na određenom naponskom nivou:

Pk 35	800 MVA
Pk 10	200 MVA
Ik 35	9.6 kA
Ik 10	10 kA

U niskonaponskoj mreži :

- efektivna vrijednost simetrične komponente udarne struje kratkog spoja 0,4 kA	18.6 kA
- prva vršna vrijednost udarne struje KS	35.2 kA
- efektivna vrijednost trajne struje	6.3 kA
- efektivna vrijednost struje isključenja prekidača sa vremenom isključenja $t = 0.15$	14.0 kA
- za osigurače	18.6 kA

Prema gore navedenim vrijednostima struja kratkog spoja treba dimenzionisati razvodna postrojenja u niskonaponskoj mreži.

9.1.2.5. IZMJENE I DOPUNE JAVNE RASVJETE

Zbog kompleksnosti problematike, proračuna i estetskih zahtjeva pri projektovanju javne rasvjete u ovom elaboratu navedene su osnovne smjernice za projektovanje rasvjete ulica, trotoara, parkinga i šetališta.

Predložene smjernice su u skladu sa preporukama JKO i L1 odnosno zadovoljavaju iste kriterijume u pogledu svjetlotehničkih zahtjeva.

Zaštitu od opasnog napona dodira sprovoditi sistemom TN-C-S (ranije nulovanje), na taj način što će se uz napojne kablove za napajanje spoljne rasvjete polagati traka Fe/Zn 25x4 mm kojom galvanski povezati svi stubovi javne rasvjete preko vijka za uzemljenje.

Javnu rasvjetu predvidjeti kao cjelunoćnu i polunoćnu, a komandovanje istom vršiti u trafostanicama (automatski) sa polja javne rasvjete odnosno odgovarajućim poljem javne rasvjete ugrađenim u slobodnostojećem razvodnom ormaru.

Svaka TS 10/0,4 kV treba da ima svoje polje javne rasvjete, reon javne rasvjete i u slučaju potrebe mogu se vršiti lokalne komande na istom.

Kablovi za napajanje javne rasvjete su četvorožilni (trožilni) tipa PPOO (4 x16 mm² odnosno 25 mm²).

Kabl polagati na 0.50 m od ivičnjaka na dubini 0.8 m, trotoarom ili u zelenom pojasu, zavisno od pravca postavljanja stubova -trasu odrediti u svakom konkretnom slučaju.

Osvjetljenje javnih površina

Pošto je javno osvetljenje sastavni dio urbanističke cjeline, treba ga tako izgraditi da se zadovolje i urbanistički i saobraćajno - tehnički zahtjevi, istovremeno težeći za tim da instalacija osvetljenja postane integralni element urbane sredine. Mora se voditi računa da osvetljenje saobraćajnica i ostalih površina mora osigurati minimalne zahtjeve koji će obezbjediti kretanje uz što veću sigurnost i komfor svih učesnika u noćnom saobraćaju, kao i da ima i svoju dekorativnu funkciju. Zato se pri rješavanju uličnog osvetljenja mora voditi računa o sva četiri osnovna mjerila kvaliteta osvetljenja:

- nivo sjajnosti kolovoza,
- podužna i opšta ravnomjernost sjajnosti,
- ograničenje zaslepljivanja (smanjenje psihološkog blještanja) i
- vizuelno vodjenje saobraćaja.

Po važećim preporukama CIE (Publikation CIE 115, 1995. god.), sve saobraćajnice za motorni i mješoviti saobraćaj su svrstane u pet svetlotehničkih klasa, M1 do M5, a u zavisnosti od kategorije puta i gustine i složenosti saobraćaja, kao i od postojanja sredstava za kontrolu saobraćaja (semafora, saobraćajnih znakova) i sredstava za odvajanje pojedinih učesnika u saobraćaju. Sledeća tabela daje vrijednosti pobrojanih svetlotehničkih parametara koje još uvijek obezbjeđuju dobru vidljivost i dobar vidni komfor:

Svetlotehnička klasa	L_{sr} minimalno (cd/m^2)	U_o minimalno (L_{min}/L_{sr})	U_l minimalno (L_{min}/L_{max})	TI maximalno (%)	SR minimalno (E_{ex}/E_{in})
M1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
M2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
M3	1,00	0,40	0,50	10	0,50
M4	0,75	0,40	nema zahtjeva	15	nema zahtjeva
M5	0,50	0,40	nema zahtjeva	15	nema zahtjeva

Što se tiče vizuelnog vodjenja saobraćaja, ne postoje numerički pokazatelji za njegovo vrednovanje.

Ulice treba svrstati u svetlotehničku klasu M2.

Na raskrsnicama svih ovih saobraćajnica postići svetlotehničku klasu za jedan stepen veću od samih ulica koje se ukrštaju.

Kod svih unutrašnjih saobraćajnica u blokovima, ograničenim navedenim ulicama, obezbjediti svetlotehničku klasu M3.

Kod pjesačkih staza, unutar blokova, obezbjediti srednju osvetljenost od 10 lx, uz minimalnu vrijednost osvetljenosti od 3 lx (klasa P2).

9.1.3. TEHNIČKI USLOVI ZA IZGRADNJU PLANIRANE ELEKTRODISTRIBUTIVNE MREŽE I JAVNOG OSVETLJENJA

1. Trafostanice 10/0,4 kV na području plana

Planirane trafostanice su predviđene kao slobodnostojeće. Raspored opreme i položaj energetskih transformatora moraju biti takvi da obezbjede što racionalnije korišćenje prostora, jednostavnost rukovanja, ugradnje i zamjene pojedinih elemenata i blokova i omogućava efikasnu zaštitu od direktnog dodira djelova pod naponom. Projektima uređenja terena trafostanicama obezbjediti kamionski pristup, najmanje širine 3,0 m.

Sve trafostanice moraju biti tri puta prolazne na strani visokog napona u tehnici SF6. Opremu trafostanica predvidjeti u skladu sa "Tehničkim preporukama EPCG -TP1-b: Distributivna transformatorska stanica DTS-EPCG 1x1000 kVA (DTS 1x630) donesenim od strane Sektora za distribuciju - Podgorica "Elektroprivrede Crne Gore", AD - Nikšić.

Investitori su dužni da obezbjede projektnu dokumentaciju za gradjenje planiranih trafostanica, kao i da obezbjede tehničku kontrolu tih projekata. Investitori su dužni da obezbjede potrebnu dokumentaciju za izdavanje gradjevinske dozvole, kao i stručni nadzor nad izvođenjem radova. Nakon završetka radova, investitor je dužan zahtjevati vršenje tehničkog pregleda i izdavanje upotrebne dozvole.

2. Izgradnja 10 kV kablovske mreže

Nove izvode TS 35/10 kV "TOPOLICA" i dionice planirane 10 kV mreže izvesti kablovima čiji će tip i presjek odrediti stručna služba Elektrodistribucije - Bar odnosno kablovima tipa 3xXHP 48 A, 240 mm². Kablove polagati slobodno u kablovskom rovu, dim 0,4x0,8 m a na mjestima prolaza kabla ispod kolovoza saobraćajnica, kao i na svim onim mjestima gdje se može očekivati povećano mehaničko opterećenje kabla (ili kabl treba izolovati od sredine kroz koju prolazi) kroz kablovsku kanalizaciju, smještenu u rovu dubine 1,0 m.

Nakon polaganja, a prije zatrpavanja kabla, investitor je dužan obezbjediti katastarsko snimanje tačnog položaja kabla, u skladu sa zakonskim odredbama. Na grafičkom prikazu trase kabla treba označiti tip i presjek kabla, tačnu dužinu trase i samog kabla, mjesta njegovog ukrštanja, približavanja ili paralelnog vodjenja sa drugim podzemnim instalacijama, mjesta ugradjenih kablovskih spojnica, mjesta položene kablovske kanalizacije sa brojem korišćenih i rezervnih cijevi (otvora) itd.

Ukoliko to zahtjevaju tehnički uslovi stručne službe Elektrodistribucije - Bar, zajedno sa kablom (na oko 40 cm dubine) u rov položiti i traku za uzemljenje, Fe-Zn 25x4 mm.

Duž trasa kablova ugraditi standardne oznake koje označavaju kabl u rovu, opromjenu pravca trase, mjesta kablovskih spojnica, početak i kraj kablovske kanalizacije, ukrštanja, približavanja ili paralelna vodjenja kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama i sl. Prije izvođenja radova pribaviti katastre podzemnih instalacija i u tim slučajevima otkopavanje kabla vršiti ručno.

Pri izvođenju radova preduzeti sve potrebne mjere zaštite radnika, gradjana i vozila, a zaštnim mjerama omogućiti odvijanje pješačkog i motornog saobraćaja. Na mjestima gdje je izvršeno isjecanje regulisanih površina, iste dovesti u prvobitno stanje.

Investitori su dužni da obezbjede projektnu dokumentaciju za izvođenje dionica kablovskih 10 kV vodova, kao i da obezbjede tehničku kontrolu tih projekata. Investitori su dužni da obezbjede potrebnu dokumentaciju za izdavanje gradjevinske dozvole, kao i stručni nadzor nad izvođenjem radova. Nakon završetka radova, investitor je dužan zahtjevati vršenje tehničkog pregleda i nakon njega izdavanje upotrebne dozvole.

3. Izgradnja niskonaponske mreže

Nove niskonaponske mreže i vodove izvesti kao kablovske (podzemne), uz korišćenje kablova tipa PPOO (ili XPOO zavisno od mjesta i nacina polaganja), ukoliko stručna služba Elektrodistribucije - Bar ne uslovi drugi tipa kabla. Mreže predvidjeti kao trofazne, radijalnog tipa.

Zbog potrebe vršenja preraspodjele potrošača po traforeonima, ne rješavati pojedine slučajeve odvojeno od cjeline, već sagledati uticaj svake izmjene na širi prostor.

Što se tiče izvodjenja niskonaponskih mreža i vodova, primjenjuju se uslovi već navedeni pri izgradnji kablovske 10 kv mreže.

Zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja obezbjediti pravilnim izborom osigurača na početku voda u skladu sa važećim tehničkim propisima. Primjeniti sistem zaštite od opasnog napona dodira TN-C do mjesta priključka NN kablova na objektima.

Investitori su dužni da obezbjede projektnu dokumentaciju za izvodjenje instalacije osvjetljenja, kao i da obezbjede tehničku kontrolu tih projekata.

4. Izgradnja spoljnog osvjetljenja

Izgradnjom novog javnog osvjetljenja otvorenog prostora i saobraćajnica oko kompleksa obezbjediti fotometrijske parametre date međunarodnim preporukama (preporuke CIE), navedenim u okviru plana.

Kao nosače svetiljki koristiti metalne dvosegmentne i trosegmentne stubove, predviđene za montažu na pripremljenim betonskim temeljima, tako da se po potrebi mogu demontirati, a napajanje javnog osvjetljenja izvoditi kablovski (podzemno), uz primjenu standardnih kablova (PP 000 4x25mm²; 0,6/1 kV za ulično osvjetljenje i PP 00 3(4)x16 mm²; 0,6/1 kV za osvjetljenje u sklopu uredjenja terena). Pri projektovanju instalacija osvjetljenja u sklopu uredjenja terena oko planiranih objekata poseban značaj dati i estetskom izgledu instalacije osvjetljenja.

Sistem osvjetljenja treba da bude cjelonoćni. Pri izboru svetiljki voditi računa o tipizaciji, odnosno a u cilju jednostavnijeg održavanja.

Maksimalno dozvoljeni pad napona u instalaciji osvjetljenja, pri radnom režimu, može biti 5,0 %. Kod izvedene instalacije moraju biti u potpunosti primjenjene mjere zaštite od električnog udara (zaštita od direktnog i indirektnog napona). U tom cilju, mora se izvesti polaganje zajedničkog uzemljivača svih stubova instalacije osvjetljenja, polaganjem trake Fe-Zn 25x4 mm i njenim povezivanjem sa stubovima i uzemljenjem napojnih trafostanica. Obezbjediti selektivnu zaštitu kompletnog napojnog voda i pojedinih svetiljki.

Obezbjediti mjerenje utrošene električne energije. Komandovanje uključenjem i isključenjem javnog osvjetljenja obezbjediti preko uklopnog sata ili foto ćelije.

Za polaganje napojnih vodova važe isti uslovi kao i kod polaganja niskonaponskih vodova.

Investitori su dužni da obezbjede projektnu dokumentaciju za izvodjenje instalacije osvjetljenja, kao i da obezbjede tehničku kontrolu /reviziju/ tih projekata. Investitori su dužni da obezbjede potrebnu dokumentaciju za izdavanje gradjevinske dozvole, kao i stručni nadzor nad izvodjenjem radova. Nakon završetka radova, investitor je dužan zahtjevati vršenje tehničkog pregleda i nakon njega podnijeti zahtjev za izdavanje upotrebne dozvole.

9.3. TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

9.3.1. POSTOJEĆA TK MREŽA

U zoni Topolica-I locirana je glavna ATC posredstvom koje se obavlja saobraćaj na području grada Bara.

Pomenuta tk centrala raspolaže sa dovoljnim brojem priključaka, i to direktnih, a njen kapacitet se po potrebi može lako proširiti, tako da može u potpunosti da zadovolji potrebe sadašnjih i budućih korisnika iz zone ovog DUP-a.

TK mreža područja Topolica-I i izvedena je odgovarajućim kablovima tipa TK.

Postojeća TK kanalizacija i TK kablovi unutar zone Topolica-I dimenzionisani su tako da trenutno zadovoljavaju u potpunosti potrebe do sada izgrađenih objekata.

Najvećim dijelom pretplatnici su snabdjeveni direktnim telefonskim priključcima.

Kablovi su polagani u kablovskoj kanalizaciji, odnosno dijelom slobodno u zemlju.

Položaj pojedinih TK okana - glavni pravci izvedene TK kanalizacije prikazani su na situacionom planu odnosno blok šemi izvedene TK kanalizacije.

Tk okna su i na jednom i na drugom potezu radjena u tehnologiji zidanih okana i propisnih su dimenzija.

Posebnu važnost ima tk kanalizacija duž magistralnog puta Bar - Petrovac, jer se u njoj, osim mrežnih kablova, nalaze i lokalni i međunarodni optički kabal, tako da ova tk kanalizacija ima veliku važnost za funkcionisanje telekomunikacionog saobraćaja, kako lokalnog i medjugraskog, tako i međunarodnog.

Tk kanalizacija u dijelu magistralnog puta je izvedena sa 6 PVC cijevi 110 mm i tk oknima na propisnim rastojanjima.

Tk kanalizacija postoji i na istočnom dijelu, neposredno prije ulaska u zonu posmatranog DUP-a, a uradjena je sa 8 PVC cijevi.

Tk kanalizacija po obodnim djelovima i u kontaktnoj zoni ovog DUP-a je radjena u skladu sa važećim propisima i preporukama ZJ PTT za ovu oblast.

9.3.2. PLANIRANA TK MREZA /IZMJENE I DOPUNE TK MREŽE/

Postojeća TK mreža je kvalitetan osnov za rekonstrukciju i dalje proširivanje TK mreže u okviru zahvata DUP-a Topolica-I.

TK okna su radjena u tehnologiji zidanih okana i propisnih su dimenzija.

Posebnu važnost ima TK kanalizacija duž magistralnog puta Bar - Petrovac, jer se u njoj, osim mrežnih kablova, nalaze i lokalni i međunarodni optički kabal, tako da ova tk kanalizacija ima veliku važnost za funkcionisanje telekomunikacionog saobraćaja, kako lokalnog i međjugradskog, tako i međunarodnog.

TK kanalizacija po obodnim djelovima i u kontaktnoj zoni ovog DUP-a je radjena u skladu sa važećim propisima i ranijim preporukama ZJ PTT za ovu oblast.

Telekomunikacioni čvor koji može sasvim propisno, u odnosu na dužinu pretplatničke petlje - rastojanje do pretplatnika, da snadbijeva pretplatnike iz zone posmatranog DUP-a jeste TK centrala LC BAR, koja je smještena u objektu Telekoma CG u zoni-G ovog plana Topolica-I.

Pomenuta TK centrala raspolaže sa dovoljnim brojem priključaka, i to direktnih, a njen kapacitet se po potrebi može lako proširiti, tako da može u potpunosti da zadovolji potrebe sadašnjih i budućih korisnika iz zone ovog DUP-a.

Da bi se izbjegla "uska grla" u postojećoj TK kanalizaciji potrebno je eventualno rekonstruisati pojedine djelove TK kanalizacije.

Da bi se nesmetano omogućilo proširenje TK mreže van zone DUP-a Topolica-I potrebno je ostvariti vezu između kablovske kanalizacije koja je izvedena OK-43 sa OK-25 (predviđena kablovska kanalizacija) sa TK oknima OK-77 i OK-78.

Od okna OK-78 izvesti TK kanalizaciju za ostvarivanje potrebnih veza zone DUP-a Topolica-I sa kontaktnim zonama.

Na taj način bi se obezbijedilo i priključenje novih potrošača u zoni G i K.

Za napajanje objekata u zoni C i H iskoristiti postojeću TK kanalizaciju (trasa kanalizacije na kojoj su okna 43 do 67) polaganjem kablova odgovarajućeg kapaciteta, odnosno postavljanjem odgovarajućih račvi za izradu potrebnih izvoda.

Postojeću TK kanalizaciju (od okna OK-68) nastaviti u istom pravcu (sredinom bulevara) a ista služi za napajanje pretplatnika u zoni F i A (vidi kartu planiranog stanja) kao i za izvođenje TK mreže van zone koja je obuhvaćena DUP-om Topolica-I.

Za napajanje pretplatnika u zoni F i A može se koristiti i TK kanalizacija čija su karakteristična okna OK-9 i OK-10.

Potrebno je ostvariti vezu - izvesti kablovsku kanalizaciju na potezu okno 3, okna OK-79 do okna OK-85, odnosno ostvariti vezu sa kablovskim oknom OK-19. Na ovaj način se rješava priključivanje potrošača u zonama K (dijelom), E, D.

Od okna OK-20 postojeće kablovske kanalizacije, koje iskoristiti za priključivanje novih potrošača u zoni C, treba izvesti novu kablovsku kanalizaciju na potezu OK-20, OK-86 do OK-90.

Potrebno je ostvariti vezu između predviđenog okna OK-90 sa oknom Ok-11, postojeće kablovske kanalizacije.

Na taj način se u potpunosti rješava priključivanje potrošača na TK mrežu u zoni A, prema DUP-u Topolica-I.

Za ostvarivanje potrebnih veza u zonama B i C, odnosno proširivanje postojeće TK mreže koristiti postojeću kablovsku kanalizaciju (potezi OK-6 do OK-9 odnosno OK-15 do OK-19) - vidi plan postojećeg stanja.

Izvode za napajanje pojedinih objekata raditi uz korišćenje što manjeg broja kablovskih razdjelnika, odnosno iste izvoditi račvanjem predviđenih kablova.

Predviđeno je polaganje kablova tipa TK 59 GM odgovarajućeg kapaciteta, za provlačenje kroz kablovsku kanalizaciju prečnika cijevi 110 mm pvc i 40 PE u rovu dubine 0,80 m i širine 0,40 m, prema odgovarajućim propisima - pravilima o izvođenju TK kanalizacije.

Na prelazima kablova ispod saobraćajnica i obrađenih površina (platoa i sl.) iste polagati kroz prethodno položene pvc cijevi - kao sastavnih djelova TK kanalizacije.

Tokom izrade investiciono-tehničke dokumentacije za polaganje TK kablova, usaglasiti trase istih sa predviđenim trasama elektroenergetike, vodovoda - odnosno voditi računa o već izvedenoj infrastrukturi u okviru DUP-a Topolica I.

Na osnovu broja postojećih stambenih jedinica (2.100) odnosno predviđenog novog broja stambenih jedinica (1.040 - 1.200) - ukupan broj predviđenih stambenih jedinica iznosio bi 3.100 - 3.300, kao i pratećeg broja poslovnih prostora (nova BGP pratećih i poslovnih prostora iznosi 223.500 m²) odnosno povećanim zahtjevima pretplatnika (korisnika poslovnih prostora) za ostvarivanjem ISDN, ADSL veza procjenjuje se da će se pojaviti potreba za novih oko 1.500 pretplatničkih telefonskih brojeva.

POSTOJEĆI TK SISTEM U ZONI TOPOLICA-I POTREBNO JE PRILAGOĐAVATI SAVREMENIM TELEKOMUNIKACIONIM RJEŠENJIMA.

Problem koji bi se javio prilikom eventualnog priključenja svih planiranih objekata iz zone ovog DUP-a na navedenu TK centralu, jeste nepostojanje TK kanalizacije i nepostojanje primarnih i sekundarnih TK kablova koji će napajati planirane objekte, a treba da zadovolje potrebe novih korisnika u svim objektima koji se u ovoj zoni zahvata planiraju /Topolica-I/.

Planirana TK kanalizacija i planirani tk kablovi moraju da zadovolje standarde koji se postavljaju u dijelu uvođenja novih telekomunikacionih servisa, kao što su : MIPNET, ISDN, ADSL i dr.

Postojeća tk kanalizacija je prisutna samo na obodima posmatrane zone i njen kapacitet je dovoljan da se može planirati izgradnja nove tk kanalizacije unutar zone ovog DUP-a i njeno povezivanje na postojeću tk kanalizaciju.

Pri tome se moraju u obzir uzeti podaci o planiranim građevinskim površinama, površinama namijenjenim stambenim, poslovnim i uslužnim djelatnostima, broju stanovnika unutar zone i dr.

Zbog toga je, u skladu sa naprijed iznijetim činjenicama, uz podatke o postojećoj TK kanalizaciji koji su snimljeni na terenu, za rješavanje problema TK priključaka u zoni ovog DUP-a, kao i sa razvojem objekata unutar zone, predviđena izgradnja tk kanalizacije na svim potezima gdje je to neophodno, kako bi se omogućilo provlačenje novih tk kablova i stvaranje uslova za priključenje novih TK pretplatnika u zoni na planirane tk kablove.

Planirana tk kanalizacija u zoni DUP-a, radiće se sa 4 PVC cijevi o 110 mm u ukupnoj dužini od oko 1.800 metara, sa 3 PVC cijevi o 110 mm u ukupnoj dužini od oko 1.550 metara, a biće urađeno i 29 kom tk okana sa lakim poklopcem.

Planiranim rješenjima u dijelu TK kanalizacije, ona se logično veže na postojeću TK kanalizaciju, dok se na isti način povezuje na TK kanalizaciju iz susjedne kontaktne zone, tako da se dobija njen logički nastavak do postojeće tk centrale LC Bar, koja se nalazi u susjednoj kontaktnoj zoni.

Trasu planirane tk kanalizacije potrebno je, gdje god je to moguće, uklopiti u trase trotoara ili zelenih površina, jer bi se u slučaju da se TK okna rade u trasi saobraćajnice ili parking prostora, morali ugraditi teški poklopci sa ramom i u skladu sa tim uraditi i ojačanje okana, što bi bilo neekonomično.

TK kanalizaciju koja je planirana u okviru ovog DUP-a, kao i TK okna, izvoditi u svemu prema važećim propisima i preporukama ZJ PTT iz ove oblasti.

Jednu PVC cijev Ø 110 mm predvidjeti za potrebe kablovske televizije.

Plan predviđa da se, kroz PVC cijevi 110mm sa kojima se gradi nova tk kanalizacija, provuku uvlačni tk kablovi tipa TK 59 GM, odgovarajućeg kapaciteta (radi se o novim kablovskim pravcima) i izvrši njihovo dovodjenje do svih planiranih kablovskih izvoda.

Od planiranih TK okana, projektima za pojedine objekte u zoni obuhvata, definisati plan i način priključenja svakog pojedinačnog objekta.

TK kanalizaciju pojedinačnim projektima treba predvidjeti do samih objekata.

Kućnu TK instalaciju u kolektivnim stambenim objektima treba izvoditi u tipskim ormarićima ITO LI, lociranim u ulazu u objekte na propisanoj visini.

Na isti način izvesti i ormariće za koncentraciju instalacije za potrebe kablovske distribucije TV signala, sa opremom za pojačavanje TV signala.

Kućnu TK instalaciju u svim prostorijama izvoditi sa provodnikom $I_y(St)_y$ ili drugim kablovima sličnih karakteristika i provlačiti kroz PVC cijevi, sa ugradnjom odgovarajućeg broja kutija, s tim da u svakom poslovnom prostoru treba predvidjeti minimalno po 4 tk instalacije, a u stambenim jedinicama min. po 2 TK instalacije.

U slučaju da se trasa TK kanalizacije poklapa sa trasom vodovodne kanalizacije i trasom elektro instalacija, treba poštovati propisana rastojanja, a dinamiku izgradnje vremenski uskladiti.

U objektima funkcionalne namjene kao što su škole, vrtići, restorani, hoteli itd. predvidjeti mogućnost montaže javnih telefonskih govornica.

9.3.3. TEHNICKI USLOVI ZA IZGRADNJU TK MREZE

Trasu planirane tk kanalizacije potrebno je, gdje god je to moguće, uklopiti u trase trotoara ili zelenih površina, jer bi se u slučaju da se tk okna rade u trasi saobraćajnice ili parking prostora, morali ugraditi teški poklopci sa ramom i u skladu sa tim uraditi i ojačanje okana, što bi bilo neekonomično.

Tk kanalizaciju koja je planirana u okviru ovog DUP-a, kao i tk okna, izvoditi u svemu prema važećim propisima i preporukama ZJ PTT iz ove oblasti.

Jednu PVC cijev o 110 mm predvidjeti za potrebe kablovske televizije.

Plan predvidja da se, kroz PVC cijevi 110 mm sa kojima se gradi nova tk kanalizacija, provuku uvlačni tk kablovi tipa TK 59 GM, odgovarajućeg kapaciteta (radi se o novim kablovskim pravcima) i izvrši njihovo dovodjenje do svih planiranih kablovskih izvoda.

Od planiranih tk okana, Projektima za pojedine objekte u zoni obuhvata, definisati plan i način priključenja svakog pojedinačnog objekta.

Tk kanalizaciju pojedinačnim projektima treba predvidjeti do samih objekata.

Kućnu tk instalaciju u kolektivnim stambenim objektima treba izvoditi u tipskim ormarićima ITO LI, lociranim u ulazu u objekte na propisanoj visini.

Na isti način izvesti i ormariće za koncentraciju instalacije za potrebe kablovske distribucije TV signala, sa opremom za pojačavanje TV signala.

Kućnu tk instalaciju u svim prostorijama izvoditi sa provodnikom IySty ili drugim kablovima sličnih karakteristika i provlačiti kroz PVC cijevi, sa ugradnjom odgovarajućeg broja kutija, s tim da u svakom poslovnom prostoru treba predvidjeti minimalno po 4 tk instalacije, a u stambenim jedinicama minimalno po 2 tk instalacije.

U slučaju da se trasa tk kanalizacije poklapa sa trasom vodovodne kanalizacije i trasom elektro instalacija, treba poštovati propisana rastojanja, a dinamiku izgradnje vremenski uskladiti.

U objektima funkcionalne namjene kao što su škole, vrtići, restorani, hoteli itd., predvidjeti mogućnost montaže javnih telefonskih govornica.

* * *

LITERATURA

- IDEJNO RJEŠENJE PERSPEKTIVNOG RAZVOJA ELEKTRIČNE MREŽE JAKE STRUJE PODRUČJA BARA DO 1990 GOD. "MINEL" - BEOGRAD,
- DUP TOPOLICA I - IZMJENE I DOPUNE, ZIB - 1984 GOD.
- DUP TOPOLICA I - IZMJENE I DOPUNE, URBANIZAM I PROJEKTOVANJE, 1993. GOD.
- REVIZIJA GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA BARA, - 1984. GOD.
- REVIZIJA GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA BARA, - 2007.. GOD.
- GRADSKA STAMBENA NASELJA I STANDARDNE VELIČINE PRATEĆIH SADRŽAJA U NJIMA, NJIHOV UTICAJ NA POTROŠNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE I UDIO U PLANIRANJU ELEKTRIČNE MREŽE U GRADSKIM STAMBENIM NASELJIMA - INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU ZAGREB - STRUČNI ČLANAK
- IZRAČUNAVANJE UKUPNE JEDNOVREMENE SNAGE STAMBENOG OBJEKTA NA OSNOVU SREDNJE SNAGE STANA "ELEKTROTEHNIKA" -11/62
- ISTRAŽIVANJE KARAKTERISTIKA OPTEREĆENJA KUĆANSTVA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA - STRUČNI ČLANAK (ENERGIJA 51 - 2002, 187-194)
- TEHNIČKA PREPORUKA BR. 14 - PLANIRANJE ELEKTRODISTRIBUTIVNE MREŽE EPS - DIREKCIJA ZA DISTRIBUCIJU ELEKTRIČNE ENERGIJE, BEOGRAD
- TEHNIČKA PREPORUKA TP-1b, ELEKTROPRIVREDA CG
- PODACI DOBIJENI OD ED CENTRA BAR