

A. PROJEKTNİ ZADATAK:

Na zahtev investitora izrađeno je Idejno rešenje – IDR - stambeno-poslovne zgrade, prema važećim tehničkim propisima i standardima za ovu vrstu objekta.

Objekat je projektovan na četiri etaža: podrum, prizemlje, prvi sprat, drugi sprat i povučeni sprat (Po+P+2+Ps). Objekat je L osnove, ugrađen sa jedne strane, približnih dimenzija 32.30 x 22.74 m. Konstruktivni sistem zgrade je predviđen kao skeletni: pune ploče, stubovi i zidna platna. Osnovni materijal za izgradnju objekta je puna opeka. Kao krovna konstrukcija predviđen je ravan krov. Konstrukcija krova je AB ploča preko koje se postavljaju slojevi hidro i termoizolacije. Materijalizacija fasade je silikatna boja u boji po želji investitora. Izolacija fasadnih zidova je predviđena od kamene vune. Spoljna stolarija je od PVC profila dok je za unutrašnju stolariju izabran medijapan. Objekat će biti priključen na sve potrebne instalacije radi njegovog funkcionisanja, po želji investitora.

Stambeno-poslovna zgrada je podeljena na tri funkcionalne celine: stanovanje kao primarna funkcija objekta, poslovni prostori i parkiranje vozila. Stanovanje se dalje razvija na manje stambene jedinice, dok je parkiranje vozila u funkciji stanovanja. Objekat je podeljen na 22 stambenih jedinica koje su po strukturi garsonjere, dvoiposobni i jednoiposobni stanovi. Stanovanje je predviđeno na spratovima (od 1. do 2. sprata) i na povučenom spratu. U prizemlju se nalaze dve poslovne jedinice. U podrumu je organizovana garaža sa pristupom sa dvorišne strane, kao i dodatna parking mesta u dvorišnom delu parcele. U suterenu je organizovano 16 GM, u dvorištu 7 PM.

B. OPŠTI PODACI O LOKACIJI:

Planirana stambeno-poslovna zgrada je locirana u Subotici. Objekat je planiran na k.p. 3868, 3867/2 i 3869/1, K.O. Novi Grad u Subotici. Na osnovu Plana detaljne regulacije za deo prostora oivičen ulicama Maksima Gorkog, Beogradski put, Blaška Rajića i Senćanski put u Subotici („Službeni list grada Subotica” br. 32/2011) utvrđeno je da se predmetna parcela nalazi u zoni koje je namenjeno za višeporodično stanovanje srednje gustine. Po planu detaljne regulacije predmetna parcela se nalazi u bloku br. 42b koji je oivičen ulicama Masarikova, Andrije Medulića, Šolohova i Božidara Adžije. Šira lokacija je ravničarski teren. Geografske koordinate centra lokacije (Google Earth) 46°09.2'71.3"N severne geografske širine i 19°67.4'23.1"E istočne geografske dužine. Nadmorska visina lokacije je između 112.28-114.04 m.

Klimatski uslovi i zona seizmičnosti

U klimatskom pogledu područje grada Subotica ima kontinentalnu klimu koju čine oštre zime i topla leta sa relativno nestabilnim padavinama. Obzirom na takve klimatske uslove Pravilnik o energetske efikasnosti uvrstio je područje grada Subotice u "zonu B" kao mesto za koje je spoljna projektovana temperature (period grejanja) niži od -15°C . Veliki snežni pokrivač i izraziti stalni vetrovi nisu karakteristični za ovo područje, ali se povremeno pojavljuju i pri tome mogu biti izraziti. Geološki profil terena karakterističan za ovo područje u seizmičkom pogledu je povoljan i spada u područja sa malim seizmičkim intenzitetom. Po skali MSK-64 za povratni period od 50 godina stepen seizmičnosti je 6° , za 100 i 200 godina 7° dok je za povratni period od 500 godina 8° .

Podaci o predmetnoj parceli i objektu

Predmetni objekat je projektovan u skladu sa Plana detaljne regulacije za deo prostora oivičen ulicama Maksima Gorkog, Beogradski put, Blaška Rajića i Senčanski put u Subotici („Službeni list grada Subotica” br. 32/2011) u delovima blokova 42b. Ukupna površina parcele, k.p. 3868, 3867/2 i 3869/1, K.O. Novi Grad u Subotici, iznosi 1010.56 m^2 . Projekat za građevinsku dozvolu obuhvata izgradnju stambeno-poslovne zgrade k.p. 3868, 3867/2 i 3869/1, K.O. Novi Grad.

Ukupna površina zemljišta pod objektom iznosi: 581.63 m^2 pa procenat zauzetosti iznosi: $581.63/1010.56 \cdot 100 = 57.56\%$. Procenat zelenih površina u odnosu na celu površinu parcele iznosi 20.14%. Ostvarena spratnost objekta je Po+P+2+Ps.

Bruto površina stambeno-poslovne zgrade u podrumu iznosi 581.63 m^2 ; u prizemlju iznosi 581.63 m^2 ; na tipskim etažama i povučenom spratu iznosi 625.13 m^2 . Ukupna bruto razvijena površina stambeno-poslovne zgrade iznosi 3038.65 m^2 . Ukupna BRGP nadzemna površina objekta iznosi 2457.02 m^2 . Ukupna neto površina stambeno-poslovne zgrade iznosi 2560.90 m^2 , od čega podrum iznosi 490.46 m^2 , prizemlje iznosi 519.62 m^2 , 1. sprat iznosi 513.68 m^2 , 2. sprat iznosi 513.22 m^2 i povučeni sprat iznosi 523.46 m^2 .

Dimenzije višeporodične stambene zgrade iznose približno $32.30 \times 22.74\text{ m}$. Visina višeporodične stambene zgrade u odnosu na kotu terena iznosi $16.35\text{ m}/128.68\text{ mnv}$.

Prethodna istraživanja

Na lokaciji budućeg objekta izvedena su katastarsko topografska istraživanja postojećeg terena. Katastarsko topografski plan izradio je geodetski biro „Geoplan Inženjering” iz Bačke Topole, dana 11.05.2022. godine. Nadmorska visina puta ulice Jovana Mikića je između 112.53 m - 112.60 m dok je nadmorska visina postojećeg trotoara na visini od 112.52 m .

Analizom katastarsko topografskog plana je utvrđeno da su visinske kote puta i trotoara više od postojećeg terena objekta, pa je iz tog razloga ulaz objekat izdignut za 15 cm u odnosu na kotu terena predmetne parcele, odnosno kota $\pm 0.00\text{ m}$ je na 112.33 mnv .

C. ARHITEKTONSKO REŠENJE:

Položaj objekta na predmetnoj parceli

Položaj novog objekta utvrđen je u odnosu na ulicu po principu ivične izgradnje. Novoprojektovani objekat je lociran po obodu bloka, u okviru utvrđenog prostora za građenje, u neprekinutom nizu (kako je definisano grafičkim prilogim plana detaljne regulacije) sa ciljem da se unutar bloka oformi unutrašnje dvorište, uređeno u prostor za parkiranje i garažiranje vozila kao i pristup podrumu. Položaj objekta u odnosu na regulacionu liniju definisan je građevinskom linijom, koja predstavlja liniju do koje se objekat može graditi. Na predmetnoj parceli građevinska se poklapa sa regulacionom linijom. Dvorišna građevinska linija u odnosu na uličnu građevinsku liniju je na rastojanju od 11.16 m. Udaljenost objekta od dvorišne zadnje strane parcele pretežno severoistočne orijentacije je 14.85 m, odnosno 6.89 m.

Saobraćajno rešenje i spoljno uređenje

Neposredni pristup javnoj gradskoj saobraćajnici je planiran sa severozapadne strane parcele (ulica Teslina). Projektom je predviđeno formiranje saobraćajnog pristupa parceli direktno preko javne gradske saobraćajnice k.p. 5389/1, K.O. Novi Grad (ulica Teslina).

Interna saobraćajnica unutar parcele je formirana u cilju parkiranja vozila i istovremeno služi kao pristupni put za kretanje vatrogasnih vozila i izvođenje intervencija u blizini objekta. Širina interne dvosmerne saobraćajnice iznosi 5.5 m, dok je širina rampe za ulazak u podrum (garažu) 5 m.

Za potrebe parkiranja putničkih vozila planiran je parking prostor u dvoristu od 7 PM. Parkiranje vozila je omogućeno na predmetnoj parceli pod uglom od 90°.

Pešački prilaz objektu je formiran, preko javne pešačke površine celom dužinom uličnog fronta objekta, širina trotoara iznosi 1.00 m. Pešačka staza koja prati internu saobraćajnicu, širine 1.90m, je projektovana sa padom od objekta ka saobraćanici. Ulaz u objekat je izdignut u odnosu na kotu terena za 15 cm (+0.15 m/+112.48 mnv). Pristup je obezbeđen preko jednog stepenika, odnosno preko pristupne rampe od 5%.

Funkcionalni i prostorni koncept

Arhitektonsko oblikovno rešenje zadovoljava sve potrebe investitora kako sa estetske strane tako i sa funkcionalne. Višeporodična stambena zgrada je planirana kao slobodnostojeći u neprekinutom nizu. Objekat je L osnove na pet etaža – podrum, prizemlje, prvi, drugi i povučeni sprat.

Objekat je podeljen na tri funkcionalne celine: stanovanje kao primarna funkcija objekta, dve poslovne jedinice i parkiranje vozila. Stanovanje se dalje razvija na manje stambene jedinice, dok je parkiranje vozila u funkciji stanovanja.

Prostorna koncepcija

U prostornom pogledu, u horizontalnom pravcu, objekat je L oblika i predstavlja jednu prostornu celinu. Ulaz u objektu se nalazi na koti +0.15 m / +112.48 mnv izdignuti od kote trotoara za 15 cm (±0.00 m / +112.33 mnv). Ulaz se nadovezuje na prizemlje (+0.15 m / +112.48 mnv). Podrumu (-2.77 m / +109.56 mnv) se pristupa preko stepenišnog bloka, odnosno preko lifta. U podrumu je formiran parking prostor ispod celog objekta. Ulaz u suteran za kolska vozila obezbeđen je sa dvorišne strane sa kote terena ±0.00 m / +112.33 mnv, pristupnom rampom od 12% nagiba.

Poslovni prostor je predviđen na prizemlju (+0.15 m / +112.48 mnv). Stanovanje se predviđa na: I spratu (+3.67 m / +116.00 mnv), II spratu (+6.69 m / +119.02 mnv) i povučenom spratu (+9.91 m / +122.24 mnv). Krovna ploča se nalazi na koti +13.13 m . U konstruktivnom smislu navedene prostorne celine su povezane.

Prostorna struktura

Objekat je izdijeljen na sledeće prostorne celine:

- komunikacija
- tehničke i pomoćne prostorije
- garaža
- stambene jedinice
- poslovni prostor

Prostor za komunikaciju sadrži sledeće prostorije:

- predprostor u podrumu
- hodnici
- stepenišne vertikale

Tehničke i pomoćne prostorije sadrže sledeće celine:

- toplotna podstanica (tehnička prostorija)
- prostorija za održavanje higijene zgrade (trokadero)

Garaža je organizovana u podrumu objekta, predviđeno je 21 garažno mesto.

Prostorna organizacija stambenog dela objekata sastoji se od jednoiposobnih i dvoiposobnih i troiposobnih stanova, koji sadrže sledeće prostorije:

- jednoiposoban stan: hodnik, kupatilo, spavaća soba, dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom i balkon.
- jednoiposoban stan: hodnik, kupatilo, spavaća soba, dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom i lođa.
- jednoiposoban stan: hodnik, kupatilo, spavaća soba, dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom i terasa.
- dvoiposoban stan: hodnik, toalet, dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom, kupatilo, dve spavaće sobe i balkon.
- dvoiposoban stan: hodnik, toalet, dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom, kupatilo, dve spavaće sobe, balkon i ostava.
- troiposoban stan: hodnik, vešernica, dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom, balkon, hodnik, tri spavaće sobe, garderober i kupatilo.
- troiposoban stan: hodnik, dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom, balkon, hodnik, tri spavaće sobe, toalet, kupatilo i terasa.

D. MATERIJAL I KONSTRUKCIJA:

Podaci o konstrukciji objekta

Konstrukcija objekta je projektovana kao prostorni monolitni armirano betonski skeletni sistem. Konstruktivni sklop se sastoji od armirano betonske temeljne ploče debljine $d=60\text{cm}$, međuspratnih ploča punog poprečnog preseka debljine $d=22\text{cm}$, stubova kvadratnog poprečnog preseka dimenzija $50\times 50\text{cm}$ na svim etažama i $20\times 60\text{cm}$, $20\times 80\text{cm}$ u obimnim zidovima, kao i zidnih dijafragmi i armirano betonskog liftovskog okna. Objekat je jedinstvene celine bez dilatacija. Za temeljenje objekata predviđa se primena metode plitkog fundiranja gde se objekti fundiraju na temeljnoj ploči.

U sve radne prekide (spoj temeljne ploče sa podrumskim zidom, temeljne ploče i ploče rampe, podrumskog zida sa zidom rampe,...) ugrađuje se "Sika" traka ili čelični lim debljine 2mm, kontinuirana (zavarena) na sastavima, radi sprečavanja prodora podzemne vode.

Elemente temeljne konstrukcije čine temeljna ploča prostog poprečnog preseka, debljine $d=60.0\text{ cm}$, od vodonepropusnog betona MB 40, BII, V4. Temeljna ploča je u statičkom smislu tretirana kao površinski element oslanjen celom površinom na zbijenu podlogu (tampon slojeve) od tucanika debljine $d=30.0\text{cm}$ čija zahtevana zbijenost iznosi $M_s=30.0\text{MPa}$ odnosno $E_{vd}=25.0\text{MPa}$. Po obimu je ukrućena armiranobetonskim obimnim zidovima koji formiraju suteran objekta. AB zidovi su širine $d=20\text{cm}$. Veza zidova i temeljne ploče ostvaruje se

ispuštanjem vezne armature iz ploče. Vezu betona očistiti pre betoniranja greda a sam spoj betona različite starosti tretirati sa sredstvima za poboljšanje prijanjanja. Zidovi se rade od vodonepropusnog betona MB 40, BII, V4.

Veza obimnih zidova i stubova u nivou temeljne ploče je u statičkom proračunu tretirana je kao kruta.

Vertikalni elementi konstrukcije su monolitni armirano betonski stubovi koji sa temeljnom pločom čine krut uklješten sistem na koji se oslanjaju međuspratne armirano betonske monolitne ploče. Stubovi su prostog, pravougaonog preseka. U statičkom smislu stubovi su u donjem delu tretirani kao uklješteni u temeljnu konstrukciju dok je veza na vrhu konstrukcije tretirana kao zglobna.

Armirano betonska platna izvode se kao monolitna, prostog su poprečnog preseka, u statičkom smislu zidna platna predstavljaju konstrukcije za prihvata seizmičkih sila i armiraju se u svemu prema važećim pravilnicima, propisima i pravilima struke. U donjem delu platna su tretirana kao uklještena u temeljnu konstrukciju dok je veza na vrhu konstrukcije tretirana kao zglobna.

Armirano betonsko liftovsko okno se izvodi kao monolitno, debljine zida $d=25\text{cm}$ i dimenzija u osnovi $B/L=225/240\text{cm}$. u statičkom smislu zidna platna predstavljaju konstrukcije za prihvata seizmičkih sila i armiraju se u svemu prema važećim pravilnicima, propisima i pravilima struke. U donjem delu platna su tretirana kao uklještena u temeljnu konstrukciju dok je veza na vrhu konstrukcije tretirana kao zglobna.

Horizontalni elementi konstrukcije su monolitne armirano betonske međuspratne ploče, punog poprečnog preseka, debljine $d=22.0\text{ cm}$ koje se direktno oslanjaju na stubove, maksimalnog osovinskog raspona $5.10 \times 5.90\text{m}$. Na mestima oslanjanja ploče armatura je projektovana prema važećim pravilnicima i proglašava se kako bi se ploča obezbedila za slučaj probijanja vertikalnih elemenata na mestima direktnog oslanjanja na iste. U statičkom smislu armirano betonska ploča je tretirana kao ravan površinski element koji opterećenje prenosi u dva ortogonalna pravca. Međuspratne konstrukcije su od armiranog betona MB40, BII.

Vertikalna komunikacija u objektu se ostvaruje preko dvokrakih AB stepeništa. Stepeništa se oslanjaju na temeljnu ploču. Stepenište se oslanja preko podesta i podesne grede dimenzija $25 \times 40\text{cm}$ na lift okno i AB zidno platno. Veza sa AB gredama je tretirana kao zglobna.

Otvore u zidovima izvesti sa ravnim završetkom. Na mestima budućih otvora u zidovima, prozorima i vratima, predviđaju se nadvratnici/nadprozornici formirani od jedne ili dve FERT grede postavljene paralelno, u zavisnosti od širine zida. Naleganje na zid mora biti u minimalnoj dužini od 15.0 cm obostrano. Za raspone preko 1.50m potrebno je ojačanje dodatnom armaturom. Za zidanje zidova od opekarskih proizvoda koristiti isključivo produžni malter, najmanje čvrstoće M 25, u svemu prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima.

Krovnna konstrukcija stambenog objekta izvedena je kao ravan krov. Elementi ravnog krova su: puna AB ploča na koju se postavljaju slojevi hidro i termo izolacije.

Proračun statičkih uticaja i dimenzioniranje elemenata objekta (generalno) je izvršeno za sledeće osnovne uticaje i njihove kombinacije:

- sopstvena težina sa vertikalnim stalnim opterećenjem i pritiskom zemlje na podrumске zidove

- opterećenje od zidova kao sastavni deo stalnog opterećenja,
- korisno opterećenje
- uticaj vetra ($v=23\text{m/s}$),
- uticaj seizmike (VIII zona MCS)
- stepen MCS VIII,
- kategorija objekta II
- kategorija tla II,
- vrsta konstrukcije 1

Materijali od kojih se izrađuje nosiva konstrukcija objekta:

- puna opeka NF MO-150 (nadzidak)
- opekarski blok, 25cm (ili ekvivalen)
- beton marke MB20, BI – podložni/tampon beton
- beton marke MB40, BII (C30/37)
- armatura oznake B500A, (Sl. glasnik RS", br. 35/2015 i 44/2016)
- armatura oznake B500B, (Sl. glasnik RS", br. 35/2015 i 44/2016)
- monolitno drvo, četinar I i II klase, vlažnosti 18%
- čelik, S235JRG2, (SRPS CR.10260 i SRPS EN 10027)

Na mestima tehnoloških prekida betoniranja vezu OBAVEZNO očistiti od prljavštine, armaturu i ankerne elemente očistiti od prljavštine, ulja, masti, korozije i sl. a spoj betona različite starosti tretirati sa sredstvima za poboljšanje prijanjanja.

Nije dozvoljeno narušavanje integriteta poprečnog preseka AB elemenata konstrukcije.

Za drvene konstrukcije upotrebljavati drvo čija je širina godova ujednačena i u granicama određenih veličina definisanih u SRPS D.A1.04.

Projektovani objekat sa odabranim primenjenim materijalima, sistemom konstrukcije, primenjenim zahtevima iz važećih standarda, pravilnika i zakona ispunjava sve mere u pogledu osnovnih zahteva koje mora ispunjavati svaki novopjektovani objekat.

Tehnološke prekide konstrukcije zbog potrebe montaže, manipulacije, transporta i sl. će odrediti izvođač radova imajući u vidu kapacitete i gabarite svoje opreme. Tehnologiju izvođenja, tehničke karakteristike i način atestiranja materijala pribaviti od isporučioaca iste.

Deformacije i ugibi su u granicama dozvoljenih što je i prikazano statičkim proračunom. Pre početka izrade konstrukcije odnosno izvođenja obavezno utvrditi mere na licu mesta!!

Primenjeni materijali

KROV

Krovna konstrukcija stambenog objekta izvedena je kao ravan krov. Elementi ravnog krova su: puna AB ploča na koju se postavljaju slojevi hidro i termo izolacije.

FASADNI ZIDOV

Svi fasadni zidovi predviđeni su od termobloka debljine 20 cm, sa unutrašnje strane se malterišu, gletuju i boje poludisperzivnim bojom, dok se sa spoljašnje strane završno obrađuju kontaktnom fasadom. Predviđen je sistem oblaganja fasadnih zidova u vidu kontaktne fasade.

Kontaktna fasada: fasadni zidovi od pune opeke debljine 25 cm su obloženi termoizolacijom debljine 10 cm (klase zapaljivosti min „B1”), preko kojeg se nanosi lepak sa armaturnom mrežicom od staklenih vlakana i finalno se obrađuju mineralnim fasadnim malterom, a sa unutrašnje strane su finalno malterisani produžnim malterom debljine 1.5cm.

PREGRADNI ZIDOVI

Prema centralnom hodniku izvedeni kompozitni zidovi od pune opeke debljine 25 cm i kamene vune debljine 5 cm, preko koje se nanosi lepak sa PVC mrežicom i finalno se obrađuje fasadnim malterom.

Unutrašnji pregradni zidovi u višeporodične stambene zgrade izvide se od pune opeke debljine 25cm, odnosno debljine 12 cm, obostrano se malterišu, gletuju i završno se boje poludisperzivnom bojom, odnosno postavljaju keramičke pločice u kupatilima i na delu zida u kuhinjama.

Pregradni zidovi između stanova izvide se od pune opeke debljine 25cm + termoizolacija (d=20 cm). Zidovi se obostrano se malterišu, gletuju i završno se boje poludisperzivnom bojom.

STOLARIJA

Po želji investitora sva spoljašnja stolarija (ulazna vrata, balkonska vrata, segmentna vrata i prozori) biće izrađena od PVC profila. Zahtevani koeficijent prolaza toplote sklopa (ram+spoj+staklo) iznosi $K=1.50W/m^2K$. Prozori i balkonska vrata treba da budu opremljeni mehanizmom za otvaranje oko vertikalne ose i na ventus. Na prozore je potrebno izraditi spoljne i unutrašnje klupice od dekorativnog kamena tj. od drveta sa unutrašnje strane. Segmentna (garažna) vrata opremiti svom potrebnom dodatnom opremom za taj tip stolarije.

UNUTRAŠNJA OBRADA

Na podnu ploču se postavlja falcovani ekspandirani polistiren, debljine 3cm preko kojeg se postavlja PE folija i izvodi se armirana cementna košuljica debljine 6cm. Cementna košuljica je odvojena od svih elemenata konstrukcije dilatacionom fugom od 10mm koja se ispunjava mekim stiroporom. Cementna košuljica se fino perdaši sa zahtevanom ravnošću gornje površine +/-1mm kao podloge za postavljanje keramičkih pločica. Preko cementne košuljice postavljaju se marmerni pod I klase.

Na spratnim etažama se preko međuspratne ploče debljine 22 cm postavlja falcovani ekspandirani polistiren, debljine 3cm, preko kojeg se postavlja PE folija i izvodi se cementna košuljica debljine 5 cm, odnosno 6 cm. Cementni estrih se od svih elemenata konstrukcije odvaja dilatacionom fugom od 10mm, koja se ispunjava mekim stiroporom.

U centralnim hodnicima i komunikacijama se preko cementne košuljice postavljaju mermerne ploče I klase, dok se u stanovima postavljaju keramičke pločice I klase ili parket zavisno od namene prostorije.

Gornja površina AB ploče i rampa u superenu se premazuju hidroizlacionim premazom kao i AB zidovi na istom nivou do visine 30cm od poda.

Zidani zidovi će sa unutrašnje strane biti malterisani, gletovani i bojeni po želji investitora. U kupatilima zidove obložiti pločicama do plafona a u kuhinji do visine 150cm (visine visećih elemenata).

OLUCI

Za prikupljanje atmosferske vode sa krova (nagib 15° i 60°) predviđeni su horizontalni i vertikalni oluci. Duž najnižih ivica krovnih ravni predviđeni su horizontalni oluci, dimenzije 15x15cm od profilisanog pocinkovanog lima. Vertikalni oluci 12x12cm postavljaju se sa spoljnje strane fasadnih zidova neposredno ispod horizontalnih oluka, a njihova veza ostvaruje se putem sakupljača vode od pocinkovanog lima koji se montiraju na vrh olučne vertikale.