

Uloga tehničkog izvještaja je da korisnicima pruži osnovne ali dovoljne informacije o svim aspektima realizacije ugovorenih radova. Piše se poslednji ali u elaboratu i projektu UVIJEK stoji prvi jer prethodi ostalim sadržajima Projekta i predstavlja sažet a cjelovit pregled glavnih karakteristika Projekta.

U nastavku se nalazi primjer TEHNIČKOG IZVJEŠTAJA za projekat organizacije i izvođenja radova za poslovni objekat spratnosti P<sub>0</sub>+P+1 koji se nalazi u Banjaluci u ulici Knjaza Miloša, naselje Lazarevo.

## ТЕХНИЧКИ ИЗВЈЕШТАЈ

### ТЕХНИЧКИ ОПИС ПРОЈЕКТА:

#### ЛОКАЦИЈА

Пословни објекат се налази у Бањалуци у улици Књаза Милоша, насеље Лазарево.

Пројектовани објекат представља прву од четири фазе продајног комплекса који је Регулационим планом предвиђен на углу улица Књаза Милоша и Проте Николе Костића и заузима угаону позицију на локацији. Остале фазе надовезују се на овај објекат на начин како је то одређено Урбанистичко техничким условима бр. 05/16/III-2005. Поменути условима одређен је и колски прилаз парцели, као и позиција паркинг простора.

#### ФУНКЦИЈА

Пројектовани објекат је спратности П<sub>0</sub>+П+1. Основна функција објекта је малопродаја типа хипермаркета.

У подруској етажи налазе се следећи садржаји : магацински простор, техничке просторије (котларница, агрегат и клима комора), гардеробе и санитарни чвор за запослене, санитарни чвор за посетиоце, вертикална комуникација (степениште и лифт) и отворена паркинг гаража.

У приземљу објекта налазе се следећи садржаји : улазни холски простор у коме се налазе главне вертикалне комуникације (степениште и лифт), два мања продајна простора, кафе и санитарни чвор за лица са умањеним тјелесним способностима, затим продајни простор типа хипермаркета са приручним магацином и одговарајућим пратећим садржајима које таква намјена захтјева.

Веза између магацинског простора у подруму и приземља објекта остварена је преко теретног лифта – платформе која је оријентисана према манипулативној површини на залеђу објекта.

На спрату објекта који је са приземљем и подрумом повезан преко главне вертикалне комуникације смјештени су : локали, угоститељски садржај, санитарни чвор за посетиоце, простор намијењен за игру дјече и канцеларијски простор. Дјелимично су приземље и спрат визуелно повезани преко отворене галерије.

#### МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА

##### 1. Подови

➤ подрум:

Под у магацинском простору садржи следеће слојеве:

цементна кошуљица	д = 4.00 цм
перлит бетон	д = 6.00 цм
ЛА плоча	д = 10.00 цм
хидроизолација	д = 2.00 цм
подложни бетон	д = 8.00 цм
набијени шљунак	д = 20.00 цм

Под у просторијама санитарних чворова садржи сљедеће слојеве:

керамичке плочице	д = 1.00 цм
слој за пад	д = 4.00 цм
ПВЦ фолија	
хидроизолација	д = 1.00 цм
ЛА плоча	д = 10.00 цм
хидроизолација	д = 2.00 цм
подложни бетон	д = 8.00 цм
набијени шљунак	д = 20.00 цм

Под у холском простору и гардеробама садржи сљедеће слојеве:

гранитна керамика	д = 1.00 цм
цементна кошуљица	д = 6.00 цм
ПВЦ фолија	
стиропор	д = 3.00 цм
ЛА плоча	д = 10.00 цм
хидроизолација	д = 2.00 цм
подложни бетон	д = 8.00 цм
набијени шљунак	д = 20.00 цм

➤ приземље:

Под степеништа садржи сљедеће слојеве:

гранитна керамика	д = 1.00 цм
цементна кошуљица	д = 4.00 цм
АБ плоча	д = 15.00 цм
малтер	д = 1.50 цм

Под холског простора садржи сљедеће слојеве:

гранитна керамика	д = 1.00 цм
цементна кошуљица	д = 6.00 цм
ПВЦ фолија	
стиропор	д = 3.00 цм
монолитизирана АБ плоча	д = 8.00 цм
монтажна АБ међуспратна конструкција	

Под продајног простора садржи сљедеће слојеве:

силикатни зарибани бетон	д = 8.00 цм
цементна кошуљица	д = 6.00 цм
ПЕ фолија	
стиропор	д = 2.00 цм
монолитизирана АБ плоча	д = 8.00 цм
монтажна АБ међуспратна конструкција	
термоизолациони панел	д = 5.00 цм

➤ спрат:

Под у локалима садржи сљедеће слојеве:

гранитна керамика	д = 1.00 цм
цементна кошуљица	д = 6.00 цм
ПЕ фолија	
стиропор	д = 3.00 цм
монтажна АБ међуспратна конструкција	д = 1.50 цм

Под у просторијама санитарних чворова садржи сљедеће слојеве:

керамичке плочице	д = 1.00 цм
слој за пад	д = 4.00 цм
хидроизолација	д = 1.00 цм
стиропор	д = 3.00 цм
монтажна АБ међуспратна конструкција	
спуштени плафон	д = 5.00 цм

Под у канцеларијама садржи сљедеће слојеве:

паркет	д = 1.00 цм
цементна кошуљица	д = 6.00 цм
ПЕ фолија	
стиропор	д = 3.00 цм
монтажна АБ међуспратна конструкција	

## 2. Зидови

Сви фасадни зидови су од термоизолационих панела, дебљине 8.00 центиметара, хоризонтално постављених са индустријском унутрашњом обрадом.

Унутрашњи зидови дебљине 25.00 центиметара су од блок опеке.

Унутрашњи преградни зидови дебљине 10.00 цм су од гипс картонских плоча монтираних на одговарајућу металну подконструкцију, са завршном облогом полудисперзивном бојом, као и од сипорекс блока, такође бојени полудисперзивном бојом.

Зидови санитарних чворова су од водоотпорних гипс картонских плоча обложени керамичким плочицама до висине 2.00 метра од готовог пода, постављени у слогу фуга на фугу.

### **3. Плафони**

Плафони у објекту, осим у дијелу продајног простора и у подруму, су спуштени, од минералних плоча на металној висећој подконструкцији. У просторијама санитарних чворова плафони су од водоотпорних гипсаних плоча, финално бојени полудисперзивном бојом.

### **4. Фасада**

Фасаду објекта чине термоизолациони фасадни панели са испуном од полиуретана и вањском микропрофилацијом у челичном пластифицираном лиму са скривеним вијком у боји по избору пројектанта. Дебљина панела је 8.00 центиметара. Сви спојеви и завршни елементи су типски и препоручени од стране произвођача.

### **5. Столарија**

Сва фасадна столарија је од алуминијумских профила са прекинутим термичким мостом. Завршна обрада профила је елоксажа у природној боји алуминијума. Уградња је преко металних спојева који се причвршћују директно за руб термоизолационог фасадног панела. Производне мјере столарије морају се утврдити на лицу мјеста, након постављања и фиксирања фасадних панела. Застакљење фиксних и покретних дијелова је термопан стаклом 4+12+4 милиметра.

Унутрашња столарија (врата) су од чамовог дрвета прве класе са испуном од сача, душло шперована, финално обрађена полиуретаном, бојом за дрво. Уградња је преко металних типли фиксираних за зид.

### **6. Кров**

Главна кровна конструкција је од монтажних армирано-бетонских "Т" греда, пројектована са довољним нагибом ( $6^\circ$ ) за предвиђени кровни покривач, термоизолациони панел од двоструког челичног пластифицираног лима са испуном од полиуретана дебљине 10.00 центиметара.

Хоризонталне олучне цијеви потребно је са горње стране заштитити од упада лишћа, снијега и сличног, како би се спријечило физичко зачепљивање олука. Продоре кроз кровни покривач комплетно опшити лимом, а све спојеве лимова на тим и свим другим критичним дијеловима крова посебно обработити силиконом. Олуке извести у паду према олучним вертикалама, како је дато у пројекту, а посебним лимом-опшивком спријечити продор воде у простор између олука и термоизолационог панела. Све хоризонталне површине које су директно изложене атмосферским утицајима потребно је опшити лимом, са прописно изведеном окапницом, како не би дошло до оштећења тих елемената. На мјестима гдје олучна вертикала пролази кроз објекат потребно је предвидјети електрични гријач у сливнику, како не би дошло до смрзавања воде у олуку.

### **КОНСТРУКЦИЈА**

Носећа конструкција цјелокупног објекта је монтажни армирано бетонски скелет (АБ стубови димензија 60/60, АБ правоугаоне греде димензија 60/60 и ПИ плоче на осовинском растојању од 2.40 метра).

Главни кровни носачи су монтажне армирано–бетонске Т греде распона 12.5 метара, преко којих су предвиђене монтажне армирано–бетонске рожњаче Т пресека, на осовинском растојању од 2.10 метара. Преко рожњача је предвиђен термоизолациони панел.

Фундирање објекта извршено је преко монтажних армирано – бетонских темеља самаца димензија 2.30/3.00/1.45 метара (испод монтажних слободностојећих стубова) и армирано бетонских темељних трака испод подрумског зида дебљине 25 цм.

## ИНСТАЛАЦИЈЕ

Пројектом је предвиђена инсталација снабдијевања објекта електричном енергијом , ТТ инсталација и громобранска инсталација. Такође су у објекту предвиђене инсталације водовода и канализације, као и инсталација централног гријања, хлађења и вентилације објекта.

## ПРИМЈЕНА ГРАЂЕВИНСКЕ МЕХАНИЗАЦИЈЕ

На основу прорачуна коштања ефективног сата рада машина и ширег избора, одбрана је следећа механизација за обављање радова на извођењу објекта:

### за земљане радове:

- Булдозер - 14. ОКТОВАР TG 90
- Багер - 14. ОКТОВАР BGN 1000
- Камион кипер - TATRA 815
- Вучени вибро јеж - MARINI 591/T
- Вибро плоча - BOMAG BPR 30-38D

### за бетонске радове:

- Централна фабрика бетона - ВЕТОМАТ II
- Аутомјешалица - PROGRES AM-6
- Пумпа за бетон - SHEELE K 6018
- Первибратор - VIBROFIKS IXE 35 A
- Пумпа за воду - JASTREBAC CVN 2-4

### за монтажне радове:

- Камион тегљач - FAP 2635 RBDT/32
- Аутодизалица - LIEBHERR 1400-7.1

## ДИНАМИКА ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА

Организацијом грађења су обухваћени припремни, главни и завршни радови. Главни радови су подијељени на земљане, бетонске и монтажне радове.

Главни конструктивни систем је монтажни, префабрикована армирано-бетонска конструкција. Стубови су једнодијелни и протежу се кроз три етажe (подрум, приземље и спрат). Темелјна конструкција је дјелимично префабрикована, темелји за стубове су префабриковане темелјне стопе, увезане гредама, док је дио темелјне конструкције ливен на лицу мјеста (темелјне траке, дио темелјних греда и плоча).

Након припремних радова на отварању градилишта започиње се са земљаним радовима, на ископу за подрум и темелје. Након завршених земљаних радова, бетонирају се подлоге за темелје, монтирају темелјне стопе, стубови у стопе, увезују гредама, те се бетонирају темелјне траке и плоча. Даље се бетонски и монтажни радови смјењују, по редослиједу активности датих на списку активности у програмском пакету MS project 2003. Унутрашњи радови који подразумевају подополагачке, керамичарске, инсталатерске и друге радове, смјењују се по етажама. Радови у подруму почињу након

салијевања плоче приземља, а унутрашњи радови у приземљу почињу након салијевања плоче спрата, и тако редом.

Преглед динамике изградње објекта дат је у другом дијелу рада, у прилозима рађеним у програмском пакету MS пројект 2003. Градња је условљена фондом могућег радног времена за поједине врсте радова ( земљане, бетонске, монтажне ), расположивом радном снагом и економском моћи инвеститора.

### **Земљани радови**

Годишњи фонд радног времена за земљане радове износи 156 дана у току године, у периоду од марта до новембра. Радови се одвијају у двије смјене од осам сати, па укупан фонд радних сати у којим је могуће обављати земљане радове износи 2496 сати.

На основу гантограма и мрежног плана утврђено је да земљани радови започињу 18. фебруара 2008. године и трају до 31. марта 2008. године ( 42 календарска дана ).

### **Бетонски радови**

Годишњи фонд радног времена за бетонске радове износи 148 дана у току године, у периоду од марта до новембра. Радови се одвијају у двије смјене од осам сати, па укупан фонд радних сати у којим је могуће обављати земљане радове износи 2368 сати.

На основу гантограма и мрежног плана утврђено је да бетонски радови започињу 31. марта 2008. године и трају до 11. септембра 2008. године ( 164 календарска дана ).

### **Монтажни радови**

Годишњи фонд радног времена за монтажне радове износи 173 дана у току године, у периоду од марта до децембра. Радови се одвијају у двије смјене од осам сати (од јуна до октобра), а у једној смјени у трајању од десет сати у марту, априлу, мају, октобру и новембру, па укупан фонд радних сати у којим је могуће обављати монтажне радове износи 2258 сати.

На основу гантограма и мрежног плана утврђено је да монтажни радови започињу 4. априла 2008. године и трају до 18. октобра 2008. године ( 197 календарских дана ).

Након монтирања фасдног панела слиједе завршни радови и технички пријем објекта. Мрежни план и гантограм дају потпун увид у динамику радова на изградњи објекта, те је њиховом израдом утврђено да радови започињу 18. марта 2008. и завршавају 4. новембра 2008. године.

### **Анализа цијена изградње објекта**

Избор испоручилаца грађевинског материјала вршен је на основу фабричке цијене материјала и цијене транспорта материјала од испоручиоца до градилишта.

Цијене извођења појединих радова одређене су на основу грађевинских норми ангажовања радне снаге, механизације и утрошка материјала. Збир цијена појединачних радова дао је укупну цијену изградње објекта која износи 2 538 704.25 КМ, цијена подлијеже промјени овисно о почетку градње објекта, због могућих промјена цијена материјала, механизације и радне снаге.

### **Организација градилишта**

Градилиште је организовано уз поштовање свих потребних садржаја и процеса који ће се одвијати на њему. На градилишту се налазе следећи помоћни објекти:

- градилишна канцеларија
- стражарска кућица
- објекат за пресвлачење радника
- објекат за обједовање
- пољски санитарни чвор

- складиште цемента и креча
- складиште ситног инвентара

-затим:

- депонија пијеска
- силос мјешавине за цементну глазура
- мјешалица
- армирачка радионица са мањом депонијом
- тесарска радионица са мањом депонијом
- депонија земље

Прорачун њихове површине извршен је на основу потреба за извођењем радова, а распоред у оквиру градилишта такав да омогуће што једноставније функционисање, без међусобног ометања.