

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO

Marko Pesko

**ORGANIZACIJA GRADBIŠČA S TEHNIČNIM
POROČILOM ZA VRTEC V ROGOZI**

Projektna naloga

Diplomski izpit univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje

Maribor, september 2012



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo

Diplomski izpit univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje

**ORGANIZACIJA GRADBIŠČA S TEHNIČNIM POROČILOM ZA VRTEC V
ROGOZI**

Študent: Marko Pesko

Študijski program: univerzitetni, Gradbeništvo

Smer: Gradbeništvo

Mentor: Izr. prof. dr. Uroš Klanšek univ.dipl.gosp.inž.



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju izr. prof dr. Urošu Klanšku za pomoč in vodenje pri opravljanju diplomskega izpita. Prav tako se zahvaljujem podjetju Štajerski inženiring in gospodu Marku Soršku za dostop do potrebnega gradiva in strokovno pomoč.

Posebna zahvala velja družini za vso podporo v času študija, še posebej staršema, ki sta mi omogočila študij.

ORGANIZACIJA UREDITVE GRADBIŠČA S TEHNIČNIM POROČILOM ZA VRTEC V ROGOZI

Ključne besede: gradbeništvo, organizacija gradbišča, tehnično poročilo

Povzetek

Projektna naloga obravnava organizacijo gradbišča pri gradnji vrtca v Rogozi. V prvem delu je predstavljena zgradba in oblika objekta, nato je proučena dokumentacija o lokaciji objekta, gradbena pogodba, projektna dokumentacija za izvedbo projekta, možnosti nabave surovin in materiala, razpoložljiva delovna sredstva in delovna sila, ter organizacijske možnosti na lokaciji bodočega gradbišča. V jedru projektne naloge je predstavljeno tehnično poročilo organizacije ureditve gradbišča, v katerem je opisano gradbišče, komunalna ureditev gradbišča, določena je delovna sila, začasni objekti, deponije in delovna sredstva. Naloga se konča s prikazom situacije organizacije ureditve gradbišča.

ORGANIZATION OF CONSTRUCTION SITE WITH TECHNICAL REPORT FOR KINDERGARTEN IN ROGOZA

Key words: civil engineering, construction site organization, technical report

Abstract

The project work is based on the project for building a kindergarten in Rogoza. The first part presents the structure and form of the object and then examines the documentation of the location, construction contract, project documentation, the possibility of purchasing raw materials, available labor resources and manpower and organizational options at the future construction site. At the core of the project work is presented a technical report on the organization of arrangements at the construction site, including the description of the construction site and present municipal connections, then the manpower, machinery and equipment are defined, and the location of temporary facilities and dumping areas are determined. The task will end with a presentation of the situation at the construction site.

VSEBINA

1 UVOD	10
1.1 OPREDELITEV PROBLEMA	10
1.2 NAMEN IN CILJ IDEJNE NALOGE	11
1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	11
1.4 METODE RAZISKOVANJA.....	12
2 OPIS OBJEKTA	13
2.1 LOKACIJA, PARCELNE ŠTEVILKE IN KATASTRSKA OBČINA	13
2.2 FUNKCIONALNA ZASNOVA OBJEKTA	14
2.3 KONSTRUKCIJA	19
2.3.1 Temelji	19
2.3.2 Zidovi.....	20
2.3.3 Plošče	20
2.3.4 Stene	20
2.3.5 Preklade.....	21
2.3.6 Streha	21
2.3.7 Fasada	22
2.4 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	22
2.5 STROJNE INŠTALACIJE	22
2.5.1 Prezračevanje	22
2.5.2 Vodovod.....	23
2.6 KANALIZACIJA	23
3 PREDHODNA PROUČEVANJA POGOJEV GRADNJE OBJEKTA	24
3.1 PROUČITEV DOKUMENTACIJE O LOKACIJI OBJEKTA	24

3.2	GRADBENO DOVOLJENJE.....	26
3.3	PROUČITEV GRADBENE POGODBE	27
3.4	PROUČITEV PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA IZVEDBO OBJEKTA	30
3.4.1	Proučitev projektov za izvedbo	30
3.4.2	Proučitev elaboratov in druge tehnične dokumentacije.....	32
3.5	PROUČITEV SOGLASIJ.....	33
3.6	PROUČITEV GEOMEHANSKEGA POROČILA	35
3.6.1	Terenske preiskave in meritve.....	35
3.6.2	Hidrogeološke razmere	35
3.6.3	Sestava temeljnih tal.....	35
3.6.4	Pogoji temeljenja.....	36
3.7	PROUČITEV MOŽNOSTI NABAVE SUROVIN IN MATERIALA	37
3.8	PROUČITEV RAZPOLOŽLJIVIH DELOVNIH SREDSTEV IN DELOVNE SILE.	37
3.9	PROUČITEV ORGANIZACIJSKIH MOŽNOSTI NA LOKACIJI GRADBIŠČA	39
3.9.1	Topografske razmere	39
3.9.2	Geološko-geomehanske razmere.....	40
3.9.3	Klimatsko-meteorološke razmere.....	41
3.9.4	Hidrološke raziskave	42
3.9.5	Prometne razmere	43
4	TEHNIČNO POROČILO K NAČRTU ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA	44
4.1	OPIS GRADBIŠČA	44
4.2	DOSTOP, PROMETNA UREDITEV IN TRANSPORTNE POTI.....	44
4.3	KOMUNALNE NAPRAVE, VODI IN PRIKLJUČKI.....	45
4.3.1	Elektrika.....	45
4.3.2	Vodovod.....	45

4.3.3	Kanalizacija.....	46
4.3.4	Telefon.....	46
4.4	TRANSPORTI NA GRADBIŠČU.....	46
4.5	ZAČASNI OBJEKTI NA GRADBIŠČU IN DEPONIJE	47
4.6	DEPONIJE	47
4.7	GRADBENI ODRI IN VARNOSTNE OGRAJE.....	48
4.8	GRADBIŠČNA TABLA, OGRAJA IN PROMETNI ZNAKI.....	49
4.9	DOBAVA MATERIALOV, GRADBIŠČNE MEHANIZACIJE, STROJEV	50
4.10	DELOVNA SILA	51
4.11	RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI.....	51
4.12	SREDSTVA ZA OSEBNI VARSTVO IN PRVO POMOČ	51
4.13	UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM	52
5	ZAKLJUČEK.....	53
6	SITUACIJA ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA.....	54
7	LITERATURA	55
8	PRILOGE.....	58
8.1	SEZNAM SLIK.....	58
8.2	NASLOV ŠTUDENTA	58
8.3	KRATEK ŽIVLJENJEPIS.....	59

UPORABLJENE KRATICE

PZI	-	Projekt za izvedbo
PGD	-	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
ZGO	-	Zakon o graditvi objektov
AB	-	Armiran beton
PE	-	Polietilen
NN	-	Nizka napetost
NK	-	Nizka kvalifikacija
VK	-	Visoka kvalifikacija
PVC	-	Polivinil klorid
JZ	-	Jugozahod
SV	-	Severovzhod
IR	-	Infrardeči
GPS	-	Global positioning system
GP	-	Gradbeno podjetje
RS	-	Republika Slovenija
P	-	Pritličje

1 UVOD

1.1 Opredelitev problema

Projekt obravnava izgradnjo objekta vrtca „Sonček“ v Rogozi. Investitor je Občina Hoče-Slivnica, Pohorska cesta 15, 2311 Hoče. Občina objekt potrebuje zaradi potrebe po večji kapaciteti vrtca. Načrt je izdelan na osnovi načrta arhitekture PGD. Načrt arhitekture je izdelalo podjetje BIRO BIRO d.o.o. Izgradnjo objekta bo opravilo podjetje Granit d.d. iz Slovenske Bistrice.

Objekt bo zgrajen po pasivnem standardu, na parcelnih številkah 721/2, 721/2, 719/1 in 719/2, k.o. Rogoza¹. Predviden objekt je pravokotne oblike, tlorisnih mer 16,23 m × 47,72 m, etažnosti P in višine 7,51 m². V pritličju je predvidenih 28 prostorov različnih velikosti, kot so igralnice, wc-ji, pisarne, garderobe, hodniki, kuhinja in podobno. Temeljenje se izvaja z AB temeljno ploščo, pritličje je klasične zidane izvedbe, z armirano betonskim stropom nad njim. Streha je lesena dvokapnica z nagibom 35°, pokrita z lahko pločevinasto kritino. Na sredini kjer se objekt zamakne je dvokapnica prekinjena, streha pa je na tem delu nižja in še vedno dvokapnica pod naklonom 2°.

Organizacija gradbišča se pripravi vnaprej s projektom organizacije gradbišča. Ta v grobem vsebuje³:

- naslovno stran,
- splošni del,
- opis objekta,

¹ Rajh., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture;,17/2009-A , Biro biro, Maribor, 2009

² Gradbena pogodba za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del ter zunanje ureditve: Vrtec Sonček, Hoče, 5.11.2009

³ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

- tehnično poročilo k projektu organizacije gradbišča,
- organizacijsko shemo ureditve gradbišča,
- priloge k organizacijski shemi ureditve gradbišča,
- predračun pripravljanih in zaključnih del,
- terminski plan izvedbe pripravljanih in zaključnih del,
- varnostne in protipožarne zahteve.

1.2 Namen in cilj idejne naloge

Namen in cilj idejne naloge je prikazati in izdelati projekt organizacije gradbišča za vrtec Sonček v občini Hoče-Slivnica, z vsemi potrebnimi prilogami, opisi, slikami in načrti. Projekt organizacije gradbišča mora zagotavljati hitro varno in ekonomično gradnjo.

1.3 Predpostavke in omejitve

Projekt organizacije gradbišča bomo izdelali na osnovi proučevanja⁴:

- gradbene pogodbe,
- projektno dokumentacijo objekta,
- dokumentacijo o lokaciji objekta,
- možnost nabave potrebnih materialov in surovin,
- projekt organizacije tehnološkega procesa grajenja,
- organizacijske možnosti na lokaciji bodočega gradbišča,
- razpoložljivost delovne sile in delovnih strojev,
- proučili bomo tudi razmere na terenu.

⁴ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor 2008

1.4 Metode raziskovanja

Poznamo analitični pristop raziskovanja in deskriptivni pristop, ki daje prednost opisu. Pri izdelavi idejne naloge bomo zajeli dejansko stanje gradbišča v praksi, zato bomo uporabljali deskriptivni pristop. V namene raziskovanja se bomo posluževali GNG gradbenih norm⁵, gradbenih normativov gospodarske zbornice Slovenije⁶, zakona o graditvi objektov⁷, projektne dokumentacije, lokacijske dokumentacije, ter drugih virov, kot so elaborati. Kjer ne bo danih predpisov se bomo posluževali notranjih norm in predpisov⁸.

Večji del dokumentacije si bomo pridobili s strani projektanta, ki poseduje dokumentacijo za izvedbo projekta, nekaj pa tudi s strani investitorja. Pomemben vir informacij nam bo predstavljal tudi svetovni splet, kjer lahko najdemo raznovrstne tehnične specifikacije, ki se navezujejo na materiale, opremo in naprave uporabljene na gradbiščih. Prav tako bomo opravili raziskovanje na terenu, predvsem v obliki ogleda objekta, obisku projektanta in investitorja. Pri sestavi projektne naloge, pa si bomo v veliki meri pomagali tudi z učbeniškim gradivom⁹.

⁵ GNG Gradbene norme GIPOS, Tretja izdaja, SOZD ZGP GIPOSS, 1984

⁶ Gradbeni normativi in popisi del, Gospodarska zbornica Slovenije. Dostopno na:
<http://www.gzs.si/slo/panoge/zbornica_gradbenistva_in_industrije_gradbenega_materiala/gradbeni_normativi_in_popisi_del> [18.9.2012]

⁷ Zakon o graditvi objektov, Uradni list RS, 57/2012

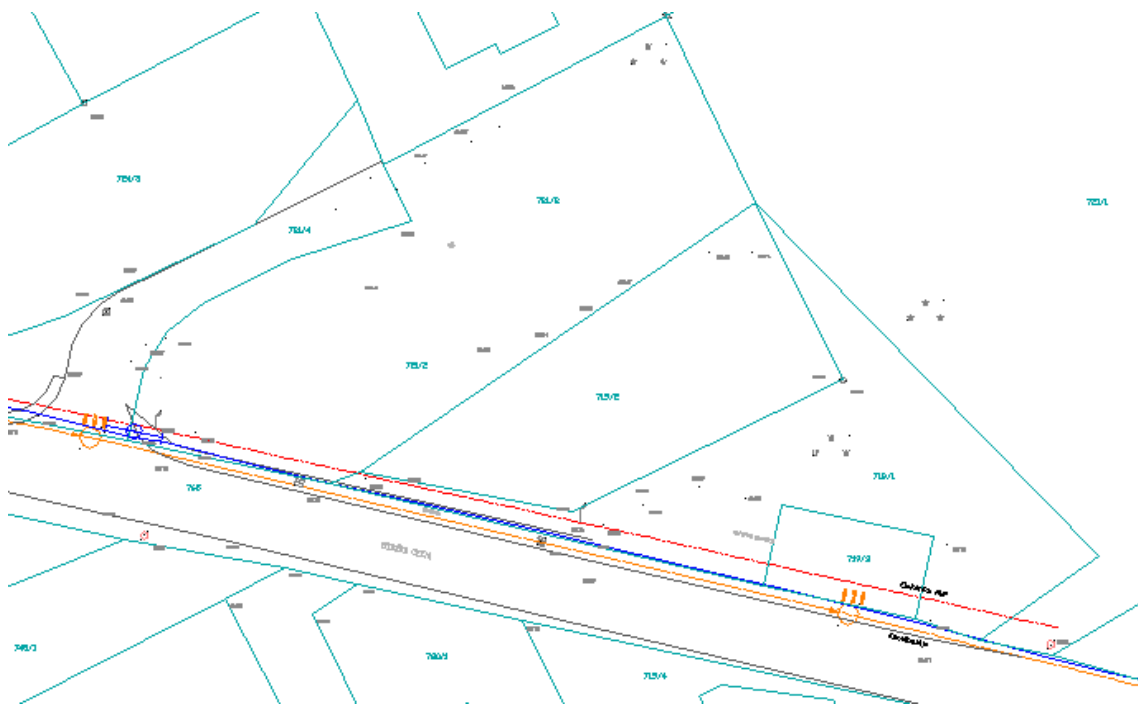
⁸ Notranje gradbene norme podjetja Granit d.d., 2005, Zakon o graditvi objektov, Uradni list RS, 106/2003

⁹ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

2 OPIS OBJEKTA

2.1 Lokacija, parcelne številke in katastrska občina

Objekt se bo nahajal na parceli št. k.o. Rogoza. Dostop in izvoz iz zemljišča s parcelnimi številkami 721/1, 721/2, 719/1 in 719/2 je preko regionalne občinske ceste Spodnje Hoče - Slivnica preko obstoječega priključka¹⁰. V skladu s pravilnikom o merilih za določanje zahtevnih objektov po ZGO¹¹, objekt spada med zahtevne objekte.



Slika 1: Geodetska risba obstoječega stanja¹²

¹⁰ Rajh., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro, Maribor, 2009

¹¹ Zakon o graditvi objektov (ZGO-1), Ur.l. RS, št. 110/2002

¹² Kobale D., Geodetski načrt 155B/2008GM, Maribor, 2008

2.2 Funkcionalna zasnova objekta

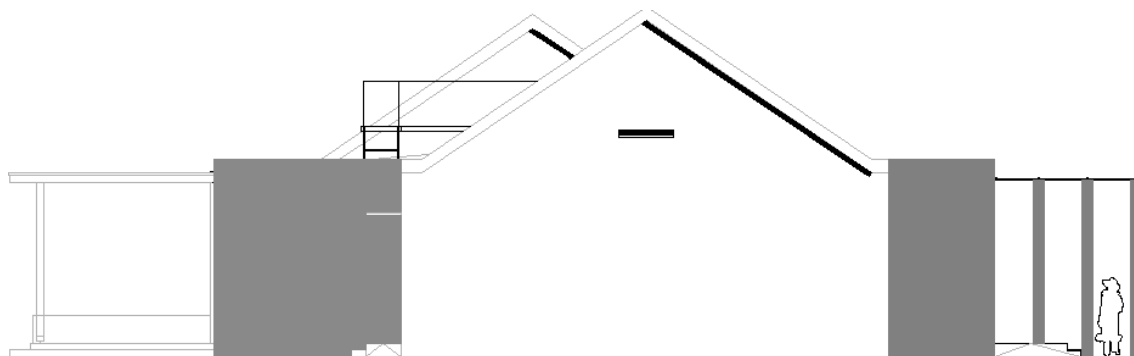
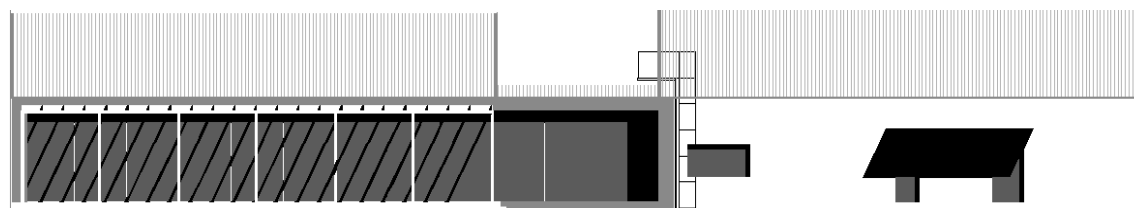
Predvidena je gradnja objekta za zagotovitev delovanja treh oddelkov vrtca v Rogozi. Gre za dva oddelka vrtca za otroke prvega starostnega obdobja in en oddelek za otroke drugega starostnega obdobja¹³. Po pravilniku o takih gradnjah so v objektu predvideni naslednji funkcionalni sklopi oz. prostori:

- vhodni del z avlo in prostorom za vozičke,
- garderobe,
- igralnice s sanitarijami in prostori za nego otrok,
- zunanji prostori z direktnim dostopom iz igralnic,
- osrednji prostor s športno igralnico in dodatnim prostorom za dejavnost otrok,
- prostori za zaposlene s sanitarijami,
- prostori za individualno delo z otroki,
- kabinet za učne pripomočke,
- kuhinja s spremljevalnimi prostori,
- kotlovnica,
- shrambeni prostori za zunanja in notranja igrala in
- sanitarije za zunanjo uporabo.

Predvideni objekt leži v gosteje pozidanem območju, kar se odraža tudi v arhitekturno oblikovni pojavnosti. Novi objekt bo v programskem smislu sledil in zadostoval potrebam vrtca. V masah in osnovni postavitvi objekt sledi obstoječi grajeni strukturi. Objekt je zasnovan na osnovi pravilnika o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtcev¹⁴. Na objekt in njegovo obliko v veliki meri vpliva tudi pasivni standard gradnje - visoka stopnja izolativnosti, odpravljanje toplotnih mostov, zrakotesnost in prezračevalnim sistemom.

¹³ Rajh S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro, Maribor, 2009

¹⁴ Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca, Ur.l. RS, št. 73/2000

Slika 2: Zahodna fasada¹⁵

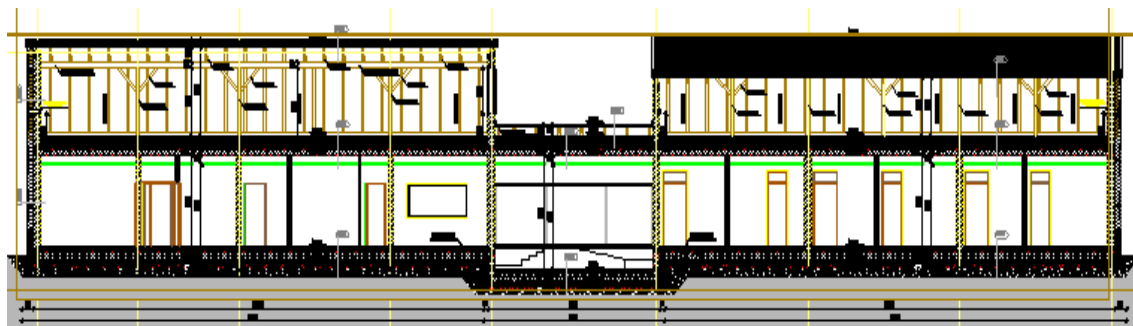
Slika 3: Severna fasada

Zgradba bo temeljena po sistemu monolitne temeljne armiranobetonske plošče z dilatacijskimi fugami. Nosilna konstrukcija bo opečna, z armirano betonskimi horizontalnimi in vertikalnimi vezmi. Vse predelne stene bodo izvedene v obliki lahkih montažnih mavčnih sten (delno vodo ali ognjeodporne) po sistemu Knauf, s primarno izolativnostjo. Stene v hodnikih na jugu bodo opečne, temneje opleskane s čimer bo zagotovljena boljša akumulacija naravnih toplotnih virov.

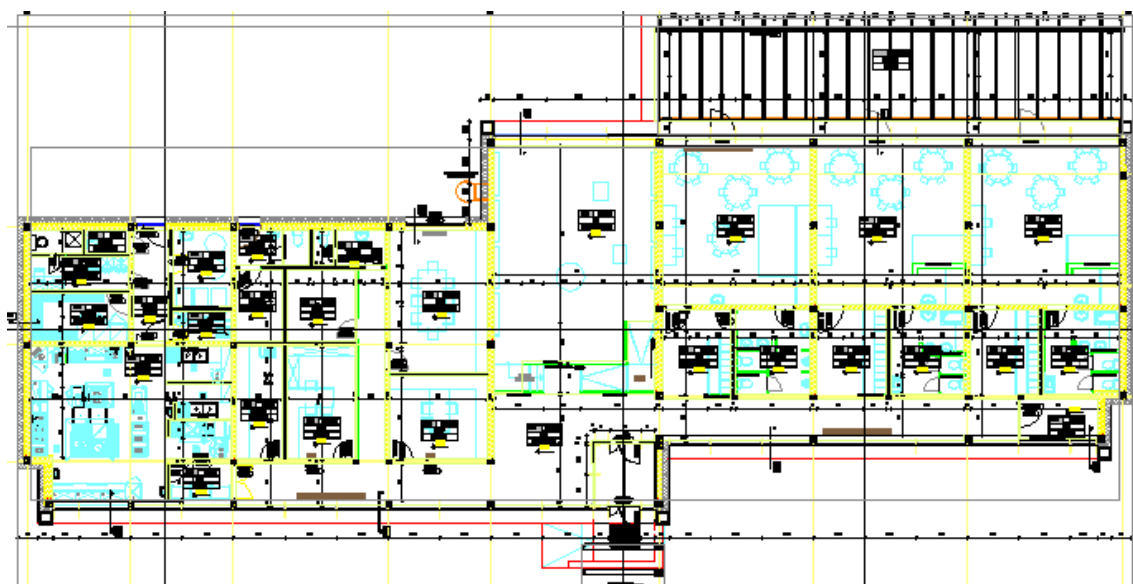
Fasada bo delno izvedena po sistemu demit s toplotno izolacijo debeline 24 cm in zaključnim slojem, delno pa v obliki steklene fasade z uporabo aluminijastih profilov z oznakami SI (super insulation), kar zagotavlja ustrezne karakteristike v smislu prehoda toplote. Fasada bo vsebovala še dekorativne elementa, ki služijo kot senčilo in so izvedeni z jekleno

¹⁵ Rajh S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro, Maribor, 2009

podkonstrukcijo in finalno obdelavo alucobond. Pri izvedbi hidroizolacije bo uporabljen klasični sistem zaščite. Streha bo delno izvedena na način klasičnega lesenega ostrešja s pločevinasto kritino, delno pa kot klasična obrnjena ravna streha po sistemu sika.



Slika 4: Vzdolžni prerez¹⁶



Slika 5: Tloris pritličja

¹⁶ Rajh S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro, Maribor, 2009

V pritličju so predvideni naslednji prostori¹⁷:

P-01	vhodna avla	84,58	m ²
P-02	večnamenski prostor	61,85	m ²
P-03	garderoba	10,83	m ²
P-04	wc	11,34	m ²
P-05	igralnica	44,06	m ²
P-06	garderoba	10,83	m ²
P-07	wc	11,34	m ²
P-08	igralnica	44,06	m ²
P-09	garderoba	10,46	m ²
P-10	wc	11,52	m ²
P-11	igralnica	44,06	m ²
P-12	shramba	7,56	m ²
P-13	pisarna	10,31	m ²
P-14	pisarna	14,76	m ²
P-15	kabinet	8,41	m ²
P-16	skup. zaposleni	25,32	m ²
P-17	sanitarije zaposlenih	10,15	m ²
P-18	pralnica	9,61	m ²
P-19	hodnik	5,16	m ²

¹⁷ Rajh., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 014/09, Biro biro, Maribor, 2009

P-20	kuhinja	51,48	m ²
P-21	hodnik	7,13	m ²
P-22	čistila	3,25	m ²
P-23	kotlovnica	8,38	m ²
P-24	skladišče živil	8,71	m ²
P-25	wc gard. osebje	8,22	m ²
P-26	bio odpadki	1,86	m ²
P-27	zunANJI wc	4,21	m ²
P-28	shramba igrala	6,21	m ²

Skupaj: 535,66 m²

2.3 Konstrukcija

Investitor namerava zgraditi vrtec, ki bo imel eno etažo¹⁸. Objekt bo v smeri njegove daljše stranice orientiran v smeri vzhod-zahod. Sestavljen bo iz dveh konstrukcijskih sklopov. Prvi del bo zidan, to bodo nosilni zidovi, drugi del pa bo montažni, tukaj bo šlo pretežno za predelne stene. Zidovi bodo zidani z modularnim votlim opečnim zidakom v debelini 30 cm, ometani in ustrezno toplotno izolirani ter obloženi. Nosilni notranji opečni zidovi so sezidani z modularnim votlim zidakom, debeli so 20 cm. Pregradni zidovi so izvedeni kot montažne mavčno-kartonske plošče.

2.3.1 Temelji

Temeljna plošča je debela $d = 30$ cm, višinsko je prilagojena funkcionalnim potrebam in arhitekturnim zahtevam objekta. Na sredini objekta je plošča deloma poglobljena. Prehod iz višjega v nižji nivo se izvede z Ab zidcem v isti debelini kot je plošča $d = 30$ cm. Temeljna plošča sicer formalno ne bo vodotesne izvedbe, saj se vodotesnost zagotavlja s polimer-bitumensko hidroizolacijo na njej. Zaradi velikosti objekta je v temeljni plošči predvidena delovna fuga in faznost betoniranja¹⁹.

Temeljna plošča se izvede na toplotni izolaciji iz ekstrudiranega polistirena, debeline 20 cm, tlačne trdnosti 500 kN/m^2 pri deformaciji 10% (2 cm). Talna plošča terase se izvede na foliji in kompriniranem prodnem nasutju in je minimalno armirana. Vertikalne obremenitve stebrov terase prenašajo pasovni temelji, ki so prav tako minimalno armirani in spojeni s talno ploščo. Minimalna globina temeljenja znaša 80,00 cm pod nivojem zunanje ureditve. Obliko in globino temeljev je treba prilagoditi tudi morfologiji terena in upoštevati lokalne neregularnosti.

¹⁸ Henčič P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt gradbenih konstrukcij, 03/2009-GK, INPRO-5, Maribor, 2009

¹⁹ Resanovič I., idr., Vrtec Sonček, Geomehansko poročilo; 175-9/2009, Gprocom, Maribor, 2009

2.3.2 Zidovi

V pritličju so obodni zunanji nosilni zidovi pozidani z modularnim votlim opečnim zidakom v debelini 30 cm, ometani in ustrezno toplotno izolirani ter obloženi. Nosilni notranji opečni zidovi so sezidani z modularnim votlim zidakom, debeli so 20 cm. V vogalih in stikih zidov so razporejene vertikalne armirano betonske zidne vezi, pretežno prereza 20/20 cm oz. 30/30 cm. Vertikalne vezi se izvedejo v vogalih in tudi na vsake 4-5 m neprekinjenega opečnega zidu²⁰. Nosilni zid pritličja je zaključen in povezan z armirano betonsko ploščo. V mansardi pa se zgornji robovi opečnih zidov zaključijo s horizontalno zidno vezjo, na katero se lahko pritruje strešna konstrukcija (vmesne lege). Pregradni zidovi so izvedeni kot montažne mavčno-kartonske plošče.

2.3.3 Plošče

Nad pritličjem se izvede monolitna armirano betonska plošča, debeline 18 cm. Plošča je v dokaj velikem medsebojnem rastru linijsko podprta z nosilnimi opečnimi stenami. Monolitna AB plošča je kontinuirane izvedbe, iz betona trdnosti C 25/30, nosilna v obeh ortogonalnih smereh in je križem armirana. Statična analiza z dimenzioniranjem plošče je sestavni del tega projekta. Pri plošči je prikazana potrebna armatura v spodnji in zgornji coni. Prikazana je tudi potrebna armatura za AB nosilce, ki skupaj s ploščo tvorijo sovprežni betonski T-prerez. Ti nosilci so na robovih plošče za stekleno fasado. Plošča prenaša stalno in koristno obtežbo in je dodatno lokalno obremenjena s strešno konstrukcijo.

2.3.4 Stene

Stene bodo kitane, brušene in barvane z disperzijsko barvo ali s polidisperzijsko barvo²¹. Delno so stene montažne izvedbe Knauf. Stene v sanitarijah bodo do stropa obložene s keramičnimi ploščicami. Vse stene v igralnicah bodo do višine 1,2 m obložene z oblogo iz

²⁰ Henčič P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt gradbenih konstrukcij, 03/2009-GK, INPRO-5, Maribor, 2009

²¹ Rajh., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 014/09, Biro biro, Maribor, 2009

lesa ali drugega umetnega proizvoda, ki daje občutek toplote in je odporen na mehansko obrabo.

2.3.5 Preklade

Nad stenski odprtini do svetlega razpona 2,00 m so vgrajene tipske prednapete opečne preklade²². Preklada se položi na horizontalno poravnano podlogo iz cementne malte. Dolžina naleganja je odvisna od tipa in dolžine preklade (min. 12 cm). Pomembno je, da pred zidanjem preklado namočimo z vodo. Večje razpone premoščajo klasično armirani betonski nosilci.

2.3.6 Streha

Ostrešje je leseno, iz masivnega lesa iglavcev kvalitete C 24. Streha je simetrična lesena dvokapnica z nagibom 35°, pokrita z lahko pločevinasto kritino. Na sredini, kjer se objekt zamakne je dvokapnica prekinjena, streha pa je na tem delu nižja dvokapnica pod naklonom 2°. Osnovo lesene strešne konstrukcije predstavljata 2 leseni vmesni in 2 kapni legi. Lege so pritrjene na vmesne sohe in vertikalne vezi zunanje nosilne stene. Vmesni legi, ki sta podprti z vmesnimi lesenimi sohami, sta prereza 16/20 cm, kapne lege pa so konstruktivnega prereza 16/16 cm. Špirovci so preseka 8/16 cm so v rastru 85 cm, položeni na vmesne in kapne lege. Na nižjem delu sestavljajo strešno osnovo konstrukcije kapne lege 16/16 cm, vmesne 16/20 in slemenska lega 16/20. Vmesne in slemenska lega so tri krat podprte z vmesnimi sohami dimenzije 16/16. Špirovci preseka 8/16 cm so v rastru 98 cm, položeni na vmesne, slemensko in kapne lege. Nadstrešek terase je fizično ločen od objekta in je sestavljen iz lesenih stebrov 16/16, prečnega nosilca 16/16 in strešnih leg 8/16 (špirovcev). Ob objektu se strešne lege pritrjujejo v jekleni nosilec UPE 240, ki je podprt z jeklenimi stebri prereza KC100/4.

²² Henčič P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt gradbenih konstrukcij, 03/2009-GK, INPRO-5, Maribor, 2009

2.3.7 Fasada

Fasada bo delno izvedena po sistemu demit s toplotno izolacijo debeline 24cm in zaključnim slojem, delno pa v obliki steklene fasade z uporabo aluminijastih profilov z oznakami SI (super insulation), kar zagotavlja ustrezne karakteristike v smislu prehoda toplote.

Fasada bo vsebovala še dekorativne elementa, ki služijo kot senčilo in so izvedeni z jekleno podkonstrukcijo in finalno obdelavo alucobond.

2.4 Električne inštalacije

Objekt se bo priključil na električno omrežje na električnem vodniku, ki poteka skozi to parcelo²³. Napajanje bo iz nove prostostoječe omare na robu parcele. Merilno mesto bo opremljeno v skladu s Tipizacijo omrežnih priključkov²⁴. Merilno mesto bo opremljeno s števcem električne energije, komunikatorjem, varovalnim ločilnikom s tarifnimi varovalkami in prednapeto zaščito. V načrtu električnih inštalacij in opreme je obdelana inštalacija razsvetljave, moči, telefona, javljanja požara in javljanje vloma za novi objekt.

2.5 Strojne inštalacije

2.5.1 Prezračevanje

Nekateri prostori bodo prisilno prezračevani. Odvod zraka bo s pomočjo ventilatorjev²⁵. Vključevanje se poveže tudi s senzorjem za vlago. Izhod zraka je usmerjen v prezračevalno

²³ Kovačič M., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, P067-09, Pelen d.o.o., Selnica ob Dravi 2009

²⁴ Tipizacija omrežnih priključkov. Dostopno na:
<www.sodo.si/_files/365/SONDO%202011%20Priloga%204.pdf> [18.9.2012]

²⁵ Paul B., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme, 56/09, Paul biro, Maribor, 2009

cev v inštalacijski jašek, od koder cevi potekajo nad streho, kjer se zaključijo s strešnim nastavkom. Dovod zraka pa je skozi izenačevalne rešetke v vratih. V kuhinji se predvidi priključek za kuhinjsko napo. Napa mora biti opremljena z ventilatorjem. Izpuh nape je usmerjen v cev, ki poteka po inštalacijskem jašku. Ostali prostori se prezračujejo naravno z odpiranjem oken. Za ogrevanje bo vzpostavljen sistem toplotne črpalke zrak-zrak in nizkotemperaturno talno ogrevanje. Dodatni viri toplote bodo pridobljeni preko rekuperacije toplote iz prostorov z viškom energije.

2.5.2 Vodovod

Priključek vodovoda za objekt se izvede po pogojih podjetja Mariborski vodovod d.d., ki je upravljavec vodovodnega omrežja²⁶. Priklop se izvede na sekundarno vodovodno cev premera 110,00 mm, ki poteka po robu parcele. Priključek vodovoda se izvede z nevtralno garnituro in podzemnim zasunom z vretenom in cestno kapo. Priključek se izvede v zaščitni betonski cevi. Vodometrični jašek se izvede na parceli (standardni vodomerni jašek s pokrovom). V prostorih bo ventil za enostavno zapiranje vode.

2.6 Kanalizacija

Novozgrajeni objekt bo priključen na ločena sistema fekalne in meteorne kanalizacije²⁷. Glavni vod fekalne kanalizacije, kamor bo priključen novozgrajeni objekt poteka preko parcele. Priključitev fekalne kanalizacije bo opravilo podjetje Nigrad j.p., ki je upravljavec kanalizacijskega omrežja. Meteorna kanalizacija novozgrajenega objekta bo na glavni vod meteorne kanalizacije priključena preko obcestnega jaška na jugu objekta.

²⁶ Mariborski vodovod, Javno podjetje d.d., soglasje k projektu, 21223310/1-II/2, Maribor, 8.9.2009

²⁷ Rajh S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro, Maribor, 2009

3 PREDHODNA PROUČEVANJA POGOJEV GRADNJE OBJEKTA

3.1 Proučitev dokumentacije o lokaciji objekta

Objekt se bo nahajal na parceli št. 721/1, 721/2, 719/1 in 719/2 k.o. Rogoza²⁸. Obravnavan objekt bo zgrajen na stavbnem zemljišču v območju naselja Rogoza, ki je namenjeno gradnji. Na obravnavanem območju so dovoljene novogradnje, dozidave, nadzidave in adaptacije obstoječih objektov. Predvideni objekt leži v gosteje pozidanem območju, kar se odraža tudi v arhitekturno oblikovni pojavnosti. Novi objekt bo v programskem smislu sledil in zadostoval potrebam vrtca. V masah in osnovni postavitvi objekt sledi obstoječi grajeni strukturi.²⁹ Parcela spada v varovalni pas regionalne ceste I. reda Spodnje Hoče-Rogoza³⁰. Na spodnji sliki je vidno stanje parcele pred gradnjo.



Slika 6: Stanje parcele pred gradnjo³¹

²⁸ Kobale D., Geodetski načrt 155B/2008GM, Maribor, 2008

²⁹ Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana Občine Maribor za obdobje 1986 – 2000 in družbenega plana mesta Maribor za obdobje 1986 – 1990 – za območje Občine Hoče – Slivnica (MUV št. 20/04)

³⁰ Rajh S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro, Maribor, 2009

³¹ Atlas okolja, Agencija RS za okolje. Dostopno na:

<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso> [18.9.2012]

Parcele, na kateri je načrtovana gradnja objekta, se držijo parcele št. 765 k.o. Rogoza, po kateri poteka regionalna cesta Spodnje Hoče-Rogoza in je v lasti Republike Slovenije, parcela št. 721/4 k.o. Rogoza, ki je v lasti investitorja, enako tudi parcela št. 719/3 k.o. Rogoza³². Katastrske meje in številke navedenih parcel so prikazane v spodnji sliki.



Slika 7: Prikaz katastrskih mej v območju gradnje³³

Preko parcele, na kateri bomo pričeli z gradnjo novega objekta, potekajo že obstoječi priključki na električno omrežje, vodovodno omrežje, kanalizacijo in telekomunikacijsko omrežje. Situacija gospodarske javne infrastrukture je prikazana v naslednji sliki, kjer je električno omrežje prikazano z rdečo barvo, telekomunikacijski vodi z zeleno, vodovodno omrežje z modro in kanalizacija z oranžno barvo.

³² Prostorski portal RS, Geodetska uprava Republike Slovenije. Dostopno na:

<http://prostor3.gov.si/javni/login.jsp?jezik=sl> [18.9.2012]

³³ Atlas okolja, Agencija RS za okolje. Dostopno na:

[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas Okolja AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas%20Okolja%20AXL@Arso) [18.9.2012]



Slika 8: Situacija gospodarske javne infrastrukture³⁴

3.2 Gradbeno dovoljenje

Na zahtevo investitorja Občine Hoče-Slivnica., je Upravna enota Hoče-Slivnica izdala gradbeno dovoljenje za novogradnjo vrtca Sonček. Gradbeno dovoljenje je bilo izdano 14.11.2009. V gradbenem dovoljenju so naslednji podatki³⁵:

- podatki o objektu,
- zahtevnost gradnje,
- namembnost objekta,
- lokacija predvidene gradnje,
- priključki na gospodarsko javno infrastrukturo in minimalna komunalna oskrba,
- odmiki predmetne gradnje od sosednjih zemljišč,
- velikost in gabarit objekta,
- soglasja pristojnih organov in organizacij.

³⁴ Atlas okolja, Agencija RS za okolje. Dostopno na:

<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso> [18.9.2012]

³⁵ Upravna enota Hoče-Slivnica, Gradbeno dovoljenje št. 345-387/2009-14 (04055), Hoče, 14.11.2009

V gradbenem dovoljenju je ugotovljeno, da spada objekt, ki se bo gradil na gradbenih parcelah št. 721/1, 721/2, 719/1 in 719/2, k.o. Rogoza, med zahtevne objekte in je razvrščen med izobraževalne dejavnosti. Navedeni so minimalni odmiki od sosednjih zemljišč, gabarit objekta in etažnost objekta. V dovoljenju je ugotovljeno, da predvidena gradnja ustreza vsem določilom v odloku o prostorskih ureditvenih pogojih³⁶. Pri sami organizaciji objekta ter postavitvi začasnih objektov in pa same gradbiščne ograje je potrebno upoštevati sosednje parcele in zahtevan odmik od njih, prav tako pa se je treba biti pozoren na dogovore, ki so bili doseženi v soglasjih z imetniki sosednjih parcel. Upoštevati in predvideti je potrebno tudi priključke na javno infrastrukturo in soglasja, ki so bila pridobljena.

3.3 Proučitev gradbene pogodbe

Za izvedbo ustreznega projekta organizacije gradbišča je potrebno v gradbeni pogodbi proučiti pogodbene obveznosti investitorja in izvajalca, rok izgradnje objekta, ter obseg pogodbenih del. Pogodbene obveznosti izvajalca in investitorja, ki se nanašajo na izvajanje pripravljanih del in del na objektu obravnavajo posebne gradbene uzance³⁷, v kolikor so jih dali v pogodbo.³⁸

V gradbeni pogodbi med investitorjem in glavnim izvajalcem del so tako določena naslednja določila³⁹:

- predmet pogodbe,
- fiksnost pogodbenih cen,
- začetek, izvajanje in dokončanje del,
- obveznosti izvajalca,

³⁶ Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana Občine Maribor za obdobje 1986 – 2000 in družbenega plana mesta Maribor za obdobje 1986 – 1990 – za območje Občine Hoče – Slivnica (MUV št. 20/04)

³⁷ Posebne gradbene uzance, Uradni list SFRJ, 18-247/1977

³⁸ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

³⁹ Gradbena pogodba za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del ter zunanje ureditve: Vrtec Sonček, Hoče, 5.11.2009

- dodatna nepredvidena in poznejša dela,
- kakovost del in materiali,
- prevzem gradbenih del,
- garancija za kakovost izvedenih del,
- dokončni obračun del,
- pogodbeni kazni,
- gradbeno vodstvo in nadzor,
- reševanje sporov,
- končne odločbe.

Predmet te pogodbe je postavitve Vrta Sonček v Rogozi, izvajalec tako prevzema v izvedbo vsa gradbena, obrtniška in inštalacijska dela vključno z zunanjo ureditvijo. Izvajalec bo dela izvršil za znesek, ki bo določen po principu cene na enoto mere in dejansko izvedenih količin, potrjenih s strani nadzornega inženirja in zajemajo vse stroške za izvedbo posameznih del. Cena za enoto velja tudi za presežna oziroma manjkajoča dela, nepredvidena dela in poznejša dela, na osnovi ponudbe, ki jo potrdi naročnik, pri čemer se cena ne spreminja tudi, če se obseg spremeni za deset procentov predvidenih del. Predvidena pogodbeni kazni je do 5 % celotne vrednosti del.

Izvajalec bo pričel z deli takoj po podpisu pogodbe in ko bodo izpolnjeni vsi pogoji za pričetek del. Dejanski pričetek del ugotovijo pogodbeniki z vpisom v gradbeni dnevnik. Izvajalec mora v 15 mesecih zaključiti z vsemi pogodbenimi deli in najkasneje v enem mesecu opraviti tehnični pregled.

Garancijski rok za kakovost izvedenih del je 48 mesecev, od dneva uspešnega prevzema in izročitve objekta. Za opremo, ki jo vgrajuje izvajalec, veljajo tako odločbe o jamstvu za stvarne napake, kot tudi garancija proizvajalca opreme, s tem, da je izvajalec dolžan priskrbeti vso dokumentacijo o garancijah proizvajalca opreme, skupaj z navodili za uporabo in jo izročiti naročniku. Izvajalec bo v roku osmih dni po sklenitvi pogodbe predal končno garancijo za dobro izvedbo pogodbenih obveznosti v višini deset procentov od vrednosti pogodbe.

Izvajalec se zavezuje, da bo vsa dela opravil vestno, kvalitetno in v skladu z veljavnimi predpisi. Izvajalec je dolžan:

- opraviti vsa dela, ki niso zajeta s pogodbo, so pa nujna za izpolnitev pogodbe,
- na svoje stroške pridobiti vsa potrdila, A-teste, ocene, certifikate in druga dokazila o kakovosti materiala, ter kakovosti opravljenih del,
- voditi gradbeni dnevnik in knjigo obračunskih izmer,
- delo zavarovati pri zavarovalnici,
- na svoje stroške gradbišče pospraviti, odpeljati ves nepotrebn material, ter vzpostaviti v prvotno stanje vse površine,
- poskrbeti za varstvo pri delu na gradbišču,
- organizirati podpis dogovora o skupnem izvajanju varnostnih ukrepov v smislu varstva pri delu z vsemi podizvajalci,
- hraniti vso dokumentacijo vezano na pogodbo.

Izvajalec bo izstavljal mesečne situacije najkasneje do petega v mesecu na osnovi dejansko izvršenih del, naročnik pa je dolžan najkasneje v osmih dneh od prejema potrditi prejeta situacijo, sicer se smatra, da je situacija potrjena v celoti. Če se naročnik oz. nadzorni organ argumentirano ne strinja z določenimi postavkami v situaciji, se sporne postavke razčistijo do naslednje situacije. Mesečne situacije bodo služile kot osnova za sestavo mesečnega in končnega obračuna.

Naročnik bo pogodbeno dela prevzel od izvajalca, pod pogojem, da so dela kvalitetno izvršena v skladu s projektom in je delovišče očiščeno. Primopredaja bo opravljena, kadar bodo odpravljene vse pomanjkljivosti s tehničnega in kvalitetnega pregleda. Spore, ki bi izhajali iz pogodbe, bosta investitor in izvajalec reševala predvsem sporazumno, če pa sporov ne bo mogoče rešiti sporazumno, bo le-te reševalo pristojno sodišče v Mariboru.

3.4 Proučitev projektne dokumentacije za izvedbo objekta

Za sestavo projekta organizacije gradbišča je zelo pomembno, da preučimo projektno dokumentacijo za izvedbo objekta, saj tako pridobimo informacije o⁴⁰:

- gabaritnih merah objekta,
- količinah in vrstah gradbenih materialov,
- globini izkopa gradbene jame,
- dovoljenih obremenitvah objekta v času gradnje,
- celovitosti in točnosti izvedbenih detajlov,
- skladnosti popisa del in načrtov za izvedbo.

Potrebno pa je proučiti tudi elaborate in druge tehnične dokumente, ki so sestavni del projekta za izvedbo, ter projekte za izvedbo elektroinštalacijskih in strojno-inštalacijskih del.

3.4.1 Proučitev projektov za izvedbo

Projektna dokumentacija za izvedbo je sestavljena iz:

- vodilne mape,
- načrta arhitekture,
- načrta gradbenih konstrukcij
- načrta odstranjevalnih del
- načrta zunanje ureditve,
- načrta elektroinštalacij in električne opreme,
- načrta strojnih inštalacij in strojne opreme.

V vodilni mapi⁴¹ se seznanimo s splošnimi podatki o objektu in soglasjih, lokacijskimi podatki, izkazi, v mapi pa so priložene tudi kopije pridobljenih soglasij in ustrezne priloge. Vodilni mapi sledi načrt arhitekture, v katerem so zbrani podatki o arhitekturni zasnovi

⁴⁰ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

⁴¹ Klevže P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Vodilna mapa, 17/2009-V, Štajerski inženiring, Maribor, 2009

objekta, podatki o konstrukcijski zasnovi objekta in materialih nosilne konstrukcije, podatki o inštalacijah, ter popis prostorov⁴².

V načrtu gradbenih konstrukcij najdemo tehnično poročilo, kjer je opis konstrukcije, navedeni so materiali uporabljeni v nosilnih konstrukcijah objekta in analiza obtežb. Priložene so tudi risbe pozicijskega načrta temeljev, pozicijskega načrta pritličja in pozicijskega načrta ostrešja⁴³.

Iz načrta odstranjevalnih del razberemo, da se na parceli, kjer bomo gradili nov objekt, že nahaja obstoječ objekt, ki je montažni, nepodkleten, razgibane pravokotne tlorisno členjene oblike, maksimalnih tlorisnih mer 12,84 m x 21,82 m etažnosti P in višine 6,02m⁴⁴. Južno od obstoječega objekta se najprej zgradi nov tri oddelčni vrtec, ko le-ta pridobi uporabno dovoljenje, se uporabniki vrta preselijo v nov vrtec, gradbiščna ograja ostane, stari vrtec pa se poruši. Obstoječ objekt je priključen na električno omrežje, zato bo potrebno pred začetkom odstranjevalnih del odklopiti vse elektroinštalacije. Priložen je tudi načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, v katerem je seznam odpadnega gradbenega materiala⁴⁵:

- beton,
- opeka,
- les,
- steklo,
- železo in jeklo,
- zemljina in kamenje,
- mešani gradbeni odpadki.

Investitor mora zagotoviti upravne deponije za prevzem gradbenih odpadkov, ali njihov prevoz v predelavo ali odstranjevanje preden se začnejo izvajati gradbena dela. V projektu ureditve gradbišča se določi mesto za začasno skladiščenje odpadkov in poti za odvoz le teh. Povzročitelj gradbenih odpadkov mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene

⁴² Rajh S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro projektivni biro, Maribor, 2009

⁴³ Henčič P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt gradbenih konstrukcij, 03/2009-GK, INPRO-5, Maribor, 2009

⁴⁴ Klevže P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt rušitev, 17/2009-NR, Štajerski inženiring, Hoče, 2009

⁴⁵ Klevže P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt ravnanja z gradbenimi odpadki, 17/2009-NRGO, Hoče, 2009

odpadke hranijo ali začasno skladiščijo na gradbišču tako, da ne onesnažujejo okolja in je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem.

V načrtu zunanje ureditve so predvidene zunanje utrjene površine: dovozne poti do objekta, parkirišče in zelene površine okrog objekta⁴⁶. Sledi mu načrt elektroinštalacij in električne opreme, v katerem je določeno napajanje objekta iz obstoječega električnega omrežja, razsvetljava objekta, strelovod in izvedba sistema avtomatskega javljanja požara⁴⁷.

V načrtu strojnih inštalacij in strojne opreme so načrtovani: vodovodni priključek, notranja vodovodna instalacija, notranja vertikalna in horizontalna odtočna kanalizacija, ogrevanje, hlajenje in prezračevanje objekta.⁴⁸

3.4.2 Proučitev elaboratov in druge tehnične dokumentacije

Izmere, ki jih na parceli opravi geodet, se vršijo z GPS in klasično polarno izmero, ter dosegaajo točnost pod 6 cm (položajna in višinska). Komunalni vodi se posnamejo po prikazu strank v naravi, ter se prevzamejo iz zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture⁴⁹. Tukaj se predvidijo tudi možnosti priključitve na posamezni vod komunalne infrastrukture.

Ob pregledu elaborata gradbene fizike⁵⁰ ugotovimo, da predvidena kurilna sezona v območju gradnje traja od dvestosedemdesetega dne, pa do stopetintridesetega dne v letu, v tem času bomo porabili 14.543,33 kWh energije za gretje. V elaboratu je prav tako ugotovljena ustreznost zahtevam pravilnika toplotne prehodnosti in zahtevam pravilnika za difuzijo vodne pare.

⁴⁶ Hansel L., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt zunanje ureditve, 13HL/09, HL Ljubo Hansel s.p., Maribor, 2009

⁴⁷ Kovačič M., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, št. P067-09, Pelen d.o.o., Selnica ob Dravi 2009

⁴⁸ Paul B., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme, št. 56/09, Paul biro, Maribor, 2009

⁴⁹ Kobale D., Geodetski načrt 155B/2008GM, Maribor, 2008

⁵⁰ Dvoršak S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Elaborat toplotnih karakteristik zgradbe, 0102-10-09 GF TOP, EKOSYSTEM d.o.o., Maribor, 2009

Izračun zvočne izolacije Vrtca Sonček zajema tako izolacijo pred zvokom, ki se širi po zraku v predelnih stenah in medetažnih konstrukcijah, kakor tudi izolacijo pred udarnim zvokom v medetažnih konstrukcijah⁵¹. Ugotovljeno je, da zvočna izolativnost objekta ustreza zahtevam pravilnika o zvočni zaščiti stavb⁵². Glede na najmanjši odmik predvidenega objekta od ostalih objektov, je potrebna zunanja finalna obloga razreda A1 ali A2 po standardu SIST EN 13501⁵³. Iz stavbe je predvidenih sedem izhodov.

Predvidi se vgradnja sistema za avtomatsko odkrivanje in javljanje požara, ki mora biti projektiran in izveden v skladu s SIST EN 54⁵⁴. oz. VdS 2095⁵⁵. Prav tako se v objektu predvidi vgradnja varnostne razsvetljave na vseh evakuacijskih poteh v celotnem objektu. Za zmanjšanje tveganja nastanka požara oz. eksplozije plina se predvidi v plinski kotlovnici in kuhinji vgradnja sistema za detekcijo plina⁵⁶.

3.5 Proučitev soglasij

Agencija Republike Slovenije za okolje, Vojkova 1b, 1001 Ljubljana, p.p. 2608 je na zahtevo občine Hoče-Slivnica izdala soglasje za varovana območja⁵⁷. Agencija kot pogoj zahteva, da se gradnja izvede po projektni dokumentaciji. V času gradnje je investitor dolžan zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe, ter takšno organizacijo gradbišča, da bo preprečeno vsakršno onesnaževanje okolja in voda. Občina Hoče-Slivnica je prav tako izdala soglasje za varovalni pas⁵⁸.

⁵¹ Dvoršak S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Elaborat ocene zvočne zaščite, 0102-10-09 GF AKU , EKOSYSTEM d.o.o., Maribor, 2009

⁵² Pravilnik o zvočni zaščiti stavb, uradni list RS, št. 14-687/99

⁵³ Požarna kvalifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb, SIST EN 13501, 2007

⁵⁴ Sistemi za odkrivanje in javljanje požara in alarmiranje, SIST EN 54, 2011

⁵⁵ Approval of installers for Fire Alarm Systems, VdS 2096, 2006

⁵⁶ Fras D., idr., Vrtec Sonček, PGD, Zasnova požarne varnosti, ZPV 9-2624DF/09, VARNOST MARIBOR d.o.o., Maribor, 2009

⁵⁷ Agencija Republike Slovenije za okolje, soglasje k projektu, 345313-1213/2009-9; Ljubljana, 12.9.2009

⁵⁸ Upravna enota Hoče-Slivnica, soglasje k projektu, 212-21/2009-9, Hoče, 10.9.2009

Javno komunalno podjetje Nigrad d.d. je za objekt Vrtec Sonček, na zahtevo Občine Hoče-Slivnica izdalo soglasje za priključitev kanalizacije⁵⁹. Plinarna Maribor d.o.o. je na zahtevo Občine Hoče-Slivnica izdalo soglasje za priključitev na plin⁶⁰. Mariborski vodovod, Javno podjetje, d.d., je na zahtevo stranke Občina Hoče-Slivnica, izdalo soglasje k projektu, za potrebe oskrbe s pitno vodo⁶¹. Ugotovljeno je, da se območje predvidenega posega nahaja v ožjem vodovarstvenem območju z oznako VVOII. Na trasi izvedenega vodovodnega priključka no dovoljeno zgraditi podzemnega ali nadzemnega objekta, saditi dreves in trajnih nasadov, ter postavljati začasnih objektov kot so garaže, ograje,...itd., saj bi ti objekti lahko poškodovali vodovodni priključek, ali predstavljali oviro pri njegovem vzdrževanju.

Elektro Maribor d.d., je na osnovi vloge za izdajo soglasja za priključitev, ki jo je podal vložnik Občina Hoče-Slivnica, izdal soglasje za priključitev na obravnavani objekt⁶². Ob tem Elektro Maribor d.d., izjavlja, da bo kakovost električne napetosti na merilnih mestih skladna z določili Splošnih pogojev za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja s pogojem, da uporabnik uporablja aparate, ki imajo certifikat o elektromagnetni združljivosti (EMC). Telekom Maribor d.d., je na zahtevo investitorja izdal soglasje za priključitev na telekomunikacijsko omrežje⁶³. Investitor je glede točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Maribor najmanj 30 dni pred pričetkom del.

⁵⁹ Nigrad j.p., Soglasje za priključitev kanalizacije, 4242310/1-II/2, Maribor, 5.9.2009

⁶⁰ Plinarna Maribor d.o.o., soglasje k projektu, 283278, Maribor, 5.9.2009

⁶¹ Mariborski vodovod, Javno podjetje d.d., soglasje k projektu, 21223310/1-II/2, Maribor, 8.9.2009

⁶² Elektro Maribor d.d., soglasje za priključitev, 439013, Maribor, 20.9.2009

⁶³ Telekom Maribor d.d., soglasje za priključitev, 342/2009-MB-VI, Maribor, 22.9.2009

3.6 Proučitev geomehanskega poročila

3.6.1 Terenske preiskave in meritve

Podrobne inženirsko geološko – mehanske raziskave, ter ogled terena, so bile opravljene po naročilu Občine Hoče-Slivnica. Raziskave so bile naročene zaradi ugotavljanja sestave tal, ter podaje pogojev za temeljenje novega objekta⁶⁴. Na območju objekta so bile izvrtane 3 sondažne vrtine globine do 10 m pod koto obstoječega terena. Izkoriščeni so bili tudi rezultati nekaterih predhodnih raziskav, ter osebne izkušnje pri izvajanju raziskovalnih del in geotehničnih nadzorov, pri gradnji bližnjih objektov na ožjem zazidalnem območju. Podanih je bilo več sledečih ugotovitev.

3.6.2 Hidrogeološke razmere

Talne vode se na obravnavanem območju precejajo z bližnjih pobočij Pohorja in odtekajo proti dolini in proti strugi reke Drave. Tokovi talne vode se pretakajo po vodoprepustnih slojih prodno peščenih zemljin neposredno nad nepropustno laporasto zemljino. Talne vode na predvideno novogradnjo ob predvidenih globinah vkopa v teren, ne bodo imele nobenega vpliva. Tako je bilo ugotovljeno, da talne vode ne bodo predstavljale težave in zato ni predvidena postavitev črpalk in črpanje talne vode med gradnjo objekta.

3.6.3 Sestava temeljnih tal

Pri sestavi temeljnega polprostora je bilo ugotovljeno, da gre za pretežno zasipano opuščeno gramoznico, kjer prevladujejo gradbeni odpadki in smeti. Za sanacijo temeljnih tal je na celotnem območju temeljne konstrukcije predvidena odstranitev umetnega nasipa in izvedba zamenjave s kamnito prodnato ali gruščnato blazino, debeline 0,7-2,0 m od vzhodnega proti zahodnem delu objekta. Podana projektna nosilnost temeljnih tal znaša $P_d = 125 \text{ kN/m}^2$,

⁶⁴ Resanovič I., idr., Vrtec Sonček, Geomehansko poročilo; 175-9/2009, Gprocom, Maribor, 2009

modul reakcije tal pa $C_{sv} = 8.000 \text{ kN/m}^3$ – upravičenost obeh vrednosti je potrebno presoditi ob izvedbi gradbene jame.

3.6.4 Pogoji temeljenja

Temeljna plošča je debela 30 cm, višinsko je prilagojena funkcionalnim potrebam in arhitekturnim zahtevam objekta. Na sredini objekta je plošča deloma poglobljena. Prehod iz višjega na nižji nivo se izvede z AB zidcem v isti debelini kot je plošča 30 cm⁶⁵. Temeljna plošča sicer formalno ne bo vodotesne izvedbe, saj se vodotesnost zagotavlja s polimer-bitumensko hidroizolacijo na njej. Zaradi velikosti objekta je v temeljni plošči predvidena delovna fuga in faznost betoniranja.

Temeljna plošča se izvede na toplotni izolaciji iz ekstrudiranega polistirena, debeline 20 cm, tlačne trdnosti 500 kN/m^2 pri deformaciji 10% (2 cm). Statična analiza temeljne konstrukcije je bila izvedena po metodi plošč na elastični podlagi z računalniškim programom Tower 6.0. Talna plošča terase se izvede na foliji in komprimiranem prodnem nasutju in je minimalno armirana. Vertikalne obremenitve stebrov terase prenašajo pasovni temelji, ki so prav tako minimalno armirani in spojeni s talno ploščo. Minimalna globina temeljenja znaša 80,00 cm pod nivojem zunanje ureditve. Obliko in globino temeljev je treba prilagoditi tudi morfologiji terena in upoštevati lokalne neregularnosti.

Gradbene izkope in temeljenje ter vsa zemeljska dela bo treba izvajati pod geomehanskim nadzorom. Pri utrjevanju in zgoščevanju blazine se zagotovi prisotnost geomehanika, ki mora izvajati meritve zbitosti, kjer je na koti temeljenja potrebno doseči zahtevano zbitost. Geomehanik v pisni obliki poda načine vgradnje in komprimiranje tampona, lego geotekstila ter ostale detajlne podatke, potrebne za zanesljivo in kvalitetno temeljenje. O terenskih ugotovitvah je treba sprotno poročati nadzorniku, investitorju in ostalim neposredno v gradnjo vpletenim osebam. Posebno pozornost je treba posvetiti pravilni izvedbi drenaže okoli objekta, da se bodo meteorne in talne vode lahko kontrolirano odvajale.

⁶⁵ Resanovič I., idr., Vrtec Sonček, Geomehansko poročilo; 175-9/2009, Gprocom, Maribor, 2009

3.7 Proučitev možnosti nabave surovin in materiala

Na velikost odprtih in zaprtih deponij na gradbišču v veliki meri vplivajo možnosti za nabavo materialov. Materiale, katerih dostava v času gradnje ne bo mogoča, oziroma je čas njihove dostave zelo dolg, je potrebno nabaviti vnaprej in jih uskladiščiti na gradbišču oziroma v centralnem skladišču. Potrebne surovine in materiale si lahko priskrbimo⁶⁶:

- iz lastnih proizvodnih obratov,
- iz podizvajalskih proizvodnih obratov,
- pri trgovskih podjetjih,
- iz surovinskih virov na gradbišču ob predhodni pridobitvi ustreznega dovoljenja.

Podjetje Granit d.d. ima svoj kamnolom in s tem zagotovljen vir kamnitih agregatov za proizvodnjo betona. Prav tako imajo železokrivnico in betonarno, tako da pokrivajo dobavo armature in pripravo in dobavo betonske mešanice. Prav tako imajo na voljo potrebno mehanizacijo za prevoz in črpanje betonskih mešanic in pa tudi prevoz sipkega materiala. Podjetje poseduje tudi maloprodajo in veleprodajo za prodajo gradbenega materiala, gradbenih izdelkov in stavbnega pohištva.

3.8 Proučitev razpoložljivih delovnih sredstev in delovne sile

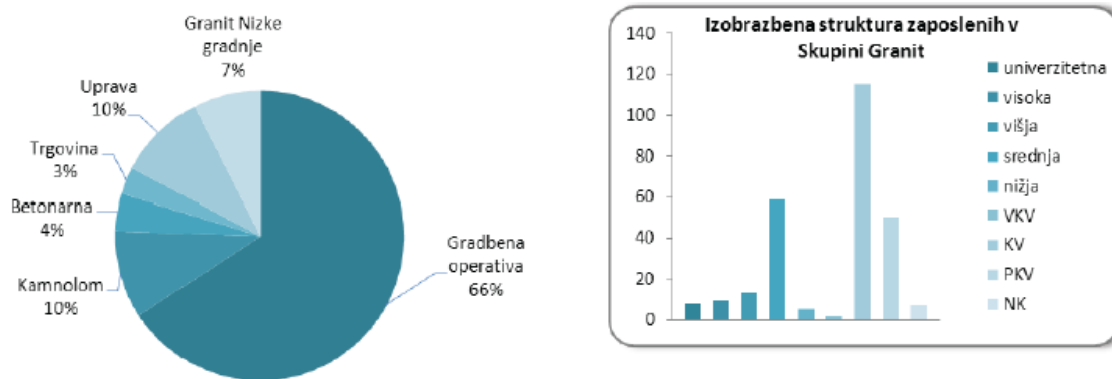
Delovna sredstva predstavljajo mehanizacija, naprave, oprema in orodja. Pri gradnji uporabljamo delovna sredstva, ki jih poseduje podjetje, v primeru, ko pa podjetje nima na razpolago zadostno število lastnih delovnih sredstev, pa si jih je mogoče najeti oziroma kupiti. V konici gradbene sezone je potrebna velika previdnost, saj lahko pride do prevelikega povpraševanja po najemu gradbene mehanizacije in je potrebno vnaprej organizirati najem le-te.

⁶⁶ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

Za gradnjo potrebna sredstva, ki jih lahko zagotovi podjetje Granit d.d. so:

- opažni sistemi,
- fasadni odri,
- vsa drobna mehanizacija, začasni objekti,
- vsa potrebna armatura,
- rovokopač,
- kamioni (HIAB in kesonar)
- viličar.
- valjar,
- avtomešalec,
- avtomešalec s črpalko za beton.

Podjetje Granit d.d. ima usposobljen kader ljudi, ki imajo znanje in izkušnje na področju vodenja gradbišč, prav tako zaposlujejo zadostno število kvalificirane in nekvalificirane delovne sile, ki je potrebna za izvedbo danega projekta. Delavci zaposleni na podjetju, se vsako jutro zberejo na sedežu podjetja, od koder je zagotovljen prevoz na gradbišče, prehrana delavcev se zagotovi v bližnjem gostišču, v bližini gradbišča, se nahajajo tudi trgovine s potrošnim materialom. Podjetje Granit d.d. ima 246 zaposlenih. Naslednji sliki prikazujeta kadrovska strukturo podjetja.



Slika 9: Kadrovska struktura podjetja⁶⁷

⁶⁷ Kadrovska struktura podjetja Granit d.d. Dostopno na: <<http://www.granit.si/lang-sl/podjetje.html>>

[18.9.2012]

3.9 Proučitev organizacijskih možnosti na lokaciji gradbišča

Vse organizacijske možnosti, ki smo jih ugotovili s preučevanjem dokumentacije o lokaciji objekta in projektne dokumentacije, je potrebno analizirati še na terenu. V našem projektu bomo analizirali naslednje razmere⁶⁸:

- topografske razmere,
- geološko – mehanske razmere,
- klimatsko – meteorološke razmere,
- hidrološke razmere,
- prometne razmere,
- druge lokacijske razmere.

3.9.1 Topografske razmere

Topografske razmere je potrebno analizirati zaradi ugotavljanja možnosti dostopa in dovoza na predvideno gradbišče ter lokacij gradbiščnih prometnic, poti in začasnih objektov. Iz priložene topografske karte, ki prikazuje območje, na katerem je predvidena gradnja našega objekta, je razvidno, da gre za ravninsko območje in je višinska razlika majhna. Tako je razvidno, da ni v okolici velikih klancev in drugih geografskih ovir, ki bi ovirale pri samem transportu. Prav tako je razvidno, da same parcele, kjer je predvidena gradnja ležijo v ravnini, in da na njih ni nobenih hribin, ki bi ovirale pri sami gradnji in že pri sami organizaciji gradbišča in postavitvi začasnih objektov, tako da ni predvideno nikakršno planiranje in ravnanje terena. Prav tako je raven teren gradbišča primeren za vožnjo kamiona, seveda pa se morajo biti za to pripravljene utrjene površine na gradbišču.

⁶⁸ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

Slika 10: Topografska karta⁶⁹

3.9.2 Geološko-geomehanske razmere

Po pregledu in proučitvi geomehanskega poročila smo pridobili podatke o nosilnosti tal, sestavi tal in višini podtalnice. Geološko-geomehanske razmere dodatno raziščemo na terenu z ogledom predvidenega gradbišča⁷⁰. Po potrebi se izvede tudi odziv zgornje plasti zemljine ali naroči izkop sondažne jame. Z analizo geološko-geomehanskih razmer na terenu ugotavljamo, ali je možno izvesti zemeljska dela po predvidenih tehnoloških postopkih in s predvideno mehanizacijo. Geološko-geomehanske razmere so pomembne tudi za gradnjo začasnih objektov na gradbišču, predvsem začasnih poti. Potrebno jih je tudi upoštevati pri izkopu in varovanju objektov v bližini gradbene jame. Pri našem gradbišču smo ugotovili da so geološko-geomehanske razmere primerne za tehnološki proces zemeljskih del, ki smo si ga zastavili, tako da ga ni potrebno spreminjati. Prav tako so tla primerna za transport po gradbišču, ki smo ga predvideli. Potrebno je samo predvideti in pripraviti utrjene gradbiščne poti po katerih bo možen transport z gradbeno mehanizacijo. Prav tako niso potrebna odstopanja od predvidenega zavarovanja gradbene jame, saj sočasni objekti od nje odaljni dovolj, da na to bistveno ne vplivajo.

⁶⁹ Atlas okolja, Agencija RS za okolje. Dostopno na:
<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso> [18.9.2012]

⁷⁰ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor 2008

3.9.3 Klimatsko-meteorološke razmere

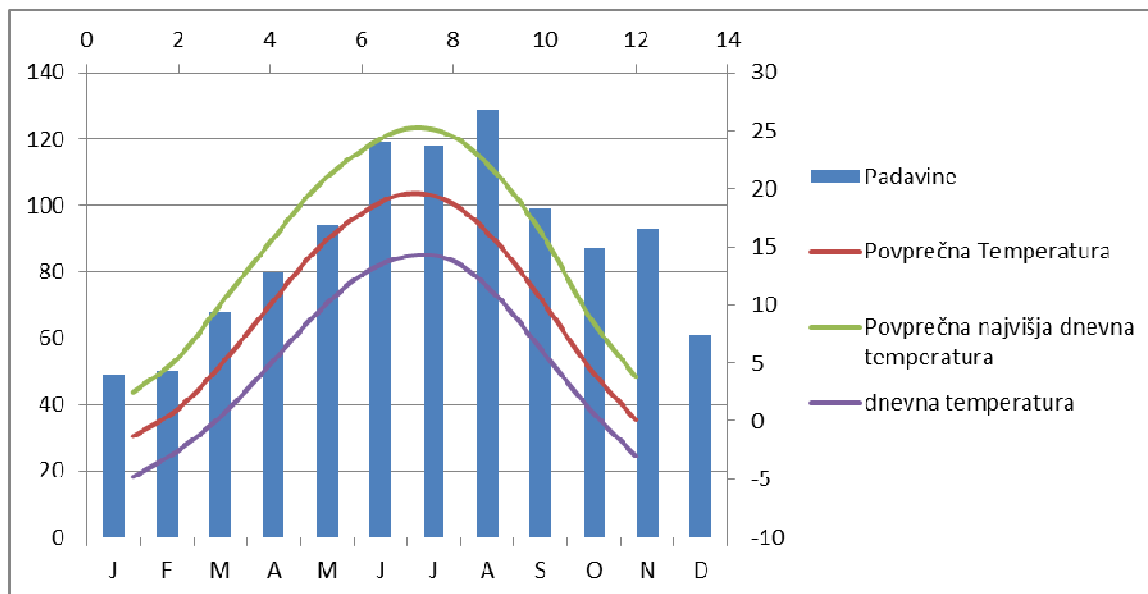
Klimatsko – meteorološke podatke bomo preučili na podlagi podatkov statističnega urada RS⁷¹. Iz podatkov za leto 2010 je razvidno, da je na območju Maribora in okolice, kamor spada tudi gradbišče, zapadlo 730 mm padavin v 85 deževnih dneh in 8 dneh s snežnimi padavinami. Največ dežja je zapadlo v mesecu juliju, ko je zapadlo 134 mm dežja. Najnižje povprečne mesečne temperature za obdobje 2001 – 2010 so zabeležene v mesecu januarju in znašajo 0,2 °C, najvišje pa v mesecu juliju in znašajo v povprečju 21,9 °C.

Podatke agencije RS za okolje, za obdobje od leta 1961 do leta 1990, povzema spodnja slika, iz katere je razvidno, da lahko pričakujemo najnižje temperature v mesecih januarju, februarju in decembru, kjer lahko padejo tudi pod -5 °C. Najvišje temperature lahko pričakujemo v mesecih juniju, juliju in avgustu, ko lahko najvišje temperature presegajo 33 °C. V slednjih treh mesecih lahko pričakujemo tudi največ padavin, ki lahko presegajo 100 mm padavin.

Pri sami pripravi gradbišča in predvidenemu roku gradnje smo upoštevali ugotovljene predpostavke glede klimatsko-meteoroloških razmer, tako da glede tega ne pričakujemo dodatne zamude del. Največji problem znajo predstavljati nizke temperature v zimskih mesecih, malo manj visoke temperature v poletnih mesecih, težavo pa znajo predstavljati tudi padavine, še posebej v primeru obilnih padavin. Vendar smo te predpostavke že v osnovi predpostavili in jih upoštevali pri roku gradnje, tako da do večjih odstopanj ne bi smelo priti. Prav tako ne bo večjih težav glede začasnih objektov na gradbišču in organizacije gradbišča v primeru ekstremnih temperatur in obilnih padavin.

⁷¹ Podnebni kazalniki, Statistični urad republike Slovenije. Dostopno na:

<http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Okolje/01_ozemlje_podnebje/10_01561_podnebni_kazalniki/10_01561_podnebni_kazalniki.asp> [18.9.2012]

Slika 11: Podatkovni graf temperatur in padavin v Mariboru⁷²

3.9.4 Hidrološke raziskave

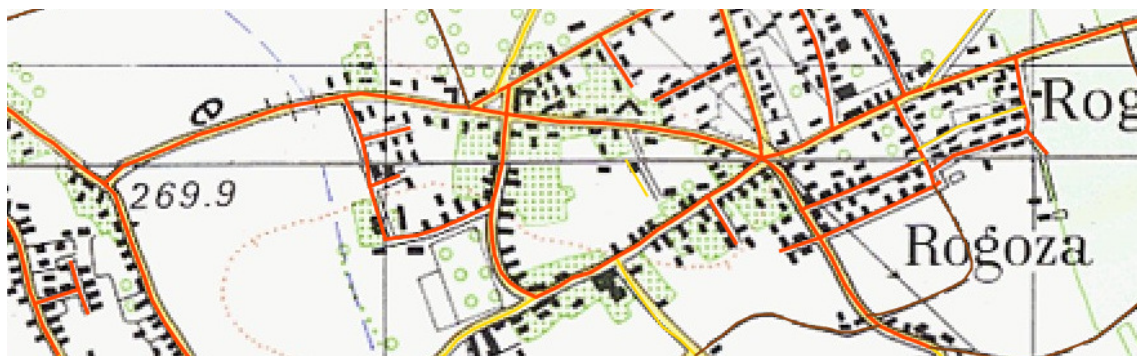
Pri proučevanju hidroloških razmer ugotavljamo poplavno območje površinskih vod in nivo podtalnice na območju gradbišča zaradi izvedbe zaščitnih ukrepov, npr. derivacijo vode iz naravne struge, izvedbo zaščitnih nasipov in vodnih pregrad. Za nadzemne vode je potrebno ugotoviti minimalne, srednje in maksimalne količine, višine ter hitrosti vodnih pretokov za različna obdobja. Pri posameznih vodah je potrebno ugotoviti globine osciliranja in kvaliteto. Vse omenjene podatke lahko pridobimo pri najbližjih vodnogospodarski ustanovi za 5- ali 10-letna obdobja. V okolici našega gradbišča ne poteka nobena površinska voda, ki bi jo bilo potrebno posebej preučiti. V okolici sicer teče reka Drava, vendar je dovolj oddaljena, da nima vpliva na to območje, prav tako pa ni problematična glede poplav. V okolici je tudi gramozna jama, vendar prav tako ni problematična oziroma nima vpliva na to območje. Podtalnica pri našem gradbišču ne bo predstavljala težave, saj njena gladina ni tako visoka oziroma nivo vkopa ni tolikšen, da bi zaradi tega bilo potrebno prečrpavati vodo iz gradbene jame.

⁷² Vreme, Agencija RS za okolje. Dostopno na:

<<http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/maribor.html>> [18.9.2012]

3.9.5 Prometne razmere

V spodnji sliki je prikazano širše območje gradbišča, z regionalnimi in občinskimi cestami. Iz slike je razvidno, da je prometna povezava dobra, saj se gradbišče nahaja tik ob cesti, prav tako pa je v neposredni bližini tudi avtocesta. Ceste, ki jih bomo uporabljali za transport so v dobrem stanju in so sposobne prevzemati obremenitev prevozov za namen gradbišča. Prav tako so asfaltirane in v dobrem stanju, tako da niso potrebni nikakršni gradbeni posegi. Na cesto se priključimo preko obstoječega priključka na južni strani gradbišča. Širina cestišča je zadovoljiva za prevoze z kamionom in tudi srečevanja z ostalim prometom, prav tako pa je dvosmerna cesta, tako da za prevoz s kamionom ne bo predstavljala nobene ovire.



Slika 12: Prometne poti⁷³

⁷³ Atlas okolja, Agencija RS za okolje. Dostopno na:

<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso> [18.9.2012]

4 TEHNIČNO POROČILO K NAČRTU ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA

4.1 Opis gradbišča

Gradbeno zemljišče je locirano na parcelah št.: 721/1, 721/2, 719/1 in 719/2 v katastrski občini Rogoza⁷⁴. Parcela je opredeljena kot zazidljiva gradbena parcela. Dovoz oziroma dostop do objekta je predviden preko že izvedenega priključka na lokalno cesto. Za potrebe parkiranja bodo izvedena parkirišča pred objektom in ob objektu, po številu zadostujejo kriterijem pravilnika za gradnjo vrtcev⁷⁵ (2 parkirna mesta na oddelek vrtca).

Obstaja komunalna, ureditvena in zakoličbena situacija ter katastrski načrt parcele, kot geodetski načrt pokrajine⁷⁶. V neposredni bližini gradbišča so priključki na elektriko, kanalizacijo in vodo, tako da se lahko brez težav priključijo za potrebe gradbišča.

4.2 Dostop, prometna ureditev in transportne poti

Za gradbiščne potrebe zadostujejo prometne zveze, ki so na razpolago direktno iz ceste. Glede na velikost objekta ne bo potrebno obstoječih cest popravljati, utrjevati in ne širiti, niti ne bo potrebno prometnic zapirati, ker v okolici že obstaja mreža cest, ki omogoča krožno smer prometa. Dvozna pot se na gradbišče priključi na lokalno cesto poleg parcele, gradbiščne poti se izdelajo iz gramoznega nasutja, katerega se utrdi z valjarjem. Vsa vozila morajo gradbišče zapustiti primerno očiščena, za kar je zadolžen NK delavec, ki bo pred izhodom očistil vozilo. Po gradnji se bo na mestu gradbiščnih prometnic po načrtu za zunanjo ureditev, uredila sama okolica objekta.

⁷⁴ Rajh., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 014/09, Biro biro, Maribor, 2009

⁷⁵ Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca, Ur.l. RS, št. 73/2000

⁷⁶ Kobale D., Geodetski načrt 155B/2008GM, Maribor, 2008

4.3 Komunalne naprave, vodi in priključki

4.3.1 Električna

Električni priključek na bodoči objekt bo možno izvesti iz obstoječega javnega električnega omrežja. Objekt se bo priključil na električno omrežje na električnem vodniku, ki poteka skozi to parcelo. Napajanje bo iz nove prostostoječe omare na robu parcele. Merilno mesto bo opremljeno v skladu s tipizacijo omrežnih priključkov⁷⁷. Merilno mesto bo opremljeno s števcem električne energije, komunikatorjem, varovalnim ločilnikom s tarifnimi varovalkami in prednapeto zaščito.

Priključna moč predvidenega objekta bo znašala 96,80 kW. Predvidimo dovodni kabel NYY-J 4 × 35 mm², varovalke 3 × 80 A. Lokacija TP je razvidna iz situacije električnih vodov. Priključno-merilno mesto mora biti urejeno na stalno dostopnem mestu. Električna energija služi za napajanje mehanizacije, strojev, razsvetljave in drugo. Gradbišče koristi tri fazni in eno fazni tok. Za priklop in dobavo električne energije je zadolženo podjetje Elektro Maribor.

4.3.2 Vodovod

Gradbišče bo priključen na javni vodovod. Priključek vodovoda za gradbišče se izvede po pogojih podjetja Mariborski vodovod d.d.⁷⁸. Priključimo ga na obstoječi ulični vod javnega vodovodnega omrežja, ki je v upravljanju podjetja Mariborski vodovod d.d. Hitrost pretoka vode je 1 do 1,5 m/s, pritisk pa 3,5 bar. Za namene gradbiščnih storitev se bomo priključili s PE cevjo premera 32 mm. Nameščen mora biti vodomerni števec, zaradi obračuna porabljene vode v času grajenja objekta. Odvajanje sanitarnih vod bo upravljalo javno komunalno podjetje Nigrad j.p.⁷⁹.

⁷⁷ Tipizacija omrežnih priključkov. Dostopno na:

<www.sodo.si/_files/365/SONDO%202011%20Priloga%204.pdf> [18.9.2012]

⁷⁸ Mariborski vodovod, Javno podjetje d.d., soglasje k projektu, 21223310/1-II/2, Maribor, 8.9.2009

⁷⁹ Nigrad j.p., Soglasje za priključitev kanalizacije, 4242310/1-II/2, Maribor, 5.9.2009

4.3.3 Kanalizacija

Objekt bo priključen na javno kanalizacijsko omrežje. Vrtec je možno priključiti na ulični vod javne meteorne (UKC Ø250 mm) in fekalne kanalizacije (UKC Ø200 mm), ki je v upravljanju Nigrad j.p. Meteorne vode se morajo s strešnih površin objekta, preko peskolovov speljati v zbirni jašek javne meteorne kanalizacije. Meteorne vode z vseh manipulativnih površin in parkirnih prostorov za osebna ter tovorna vozila se lahko odvijajo v zbirni jašek meteorne kanalizacije preko ustreznih usedalnikov in lovilcev olj ter maščob, pred priklopom na javni meteorni kanal, v skladu z zdravstvenim in vodnogospodarskim soglasjem⁸⁰.

4.3.4 Telefon

Za gradbišče telefonski priključek ni načrtovan, ker bodo komunikacije potekale s pomočjo brezžične tehnologije. Preko ponudnika mobilnih storitev Mobitel d.d. ima vodja gradbišč urejen dostop do spleta in spletnih storitev, ki jih potrebuje za vodenje gradbišča, kot je pošiljanje elektronske pošte za potrebe gradbišča, pošiljanje in prejemanje fax-sporočil, potrjevanje računov, oddajanje naročilnic in pregledovanje gradbiščnih situacij.

4.4 Transporti na gradbišču

Na gradbišču ni predviden žerjav. Za montažo strešne konstrukcije bomo uporabili avtodvigalo, ki bo imelo omogočen in zavarovan prostor na samem gradbišču, za potrebe njegovega delovanja. Njegova nosilnost je 25 ton, ročica pa je dolga 30 m. Nekatere ostale transporte bodo opravili NK delavci. Opeko in pa armaturne mreže nam bodo dostavili z vozili opremljeni s HIAB-om. Tako nam bodo razložili material na predvideno deponijo oz. na samo mesto uporabe/vgradnje.

⁸⁰ Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija Republike Slovenije za okolje, soglasje k projektu, Ljubljana, 2009

Večjih težav s prostorom ne bomo imeli saj bomo material sproti vgrajevali in dovažali, hkrati bomo nepotrebni gradbeni odpad odvažali na gradbeno deponijo in s tem minimalno obremenjevali okolico samega gradbišča. AB plošče se bodo betonirale s pomočjo črpalk. Nekateri horizontalni transporti se bodo opravili ročno s pomočjo samokolnic, za nekatere pa si bomo pomagali z avto dvigalom.

4.5 Začasni objekti na gradbišču in deponije

Na gradbišču bo postavljenih več začasnih objektov. Na zahodni strani objekta bo postavljen kontejner dimenzij 2,50 × 6,00m, kjer bosta imela odgovorni vodja gradbišča in delovodja svoje pisarniške prostore. Do kontejnerja je potrebno potegniti električni kabel, ki se vkoplje 20,00 cm globoko, da ne bi prišlo do poškodb vodnika. Poleg tega kontejnerja se postavi še en kontejner dimenzij 2,50 × 6,00 m, kjer bodo imeli delavci svoje garderobe. Delavci se bodo prehranjevali v bližnjem gostišču, zato ne potrebujemo prehrambenih prostorov. Na gradbišču bo postavljen še kontejner dimenzij 2,50 × 6,00 m, kjer se bodo skladiščila orodja in drobni električni stroji. V kontejnerju je predviden tudi zavarovan prostor za skladiščenje vnetljivih snovi. Za klasična tesarska dela je predvidena še postavitev tesarske lope dimenzij 3,00 × 3,00 m. Tesarska lopa bo tipska jeklena z oznako TLS 300. Dostavili nam jo bodo iz centralnega skladišča. Za potrebe krožne žage je do lope potrebno potegniti električni kabel, ki se ga vkoplje 20,00 cm globoko, da ne bi prišlo do poškodb vodnika.

4.6 Deponije

Vse deponije na gradbišču bodo locirane na travniku na severni strani novozgrajenega objekta. Najbližje objektu bo deponija za armaturo. Deponija za palično armaturo bo dimenzij 0,50 × 6,00 m. Deponija za mrežno armaturo bo dimenzij 2,50 × 6,50 m. Nekaj armature pa nam bodo dostavili iz matične železokrivnice na dan vgradnje. Da armatura ne bo v stiku s tlemi jo je potrebno podložiti z lesenimi tramiči, z dimenzijami prereza 10,00 × 10,00 cm. Zraven bo deponija za opažne elemente. Delno se bo opaž dostavljal na gradbišče sproti glede na potrebe, zato bo na gradbišču za opaž zadostovala deponija velikosti 2,50 × 2,00 m. Deponiran opaž mora biti očiščen, zložen in premazan z oljno zaščito. Da opaž ne bo v stiku s

tlemi, ga je potrebno podložiti z lesenimi tramiči. Deponija za les bo velikosti $1,50 \times 4,00$ m, ker bo na deponiji skladiščen les dolžine 4,00 m. Skladiščen les mora biti očiščen in zložen. Da les ne bo v stiku s tlemi, ga je potrebno podložiti z lesenimi tramiči, ki imajo dimenzije prereza $10,00 \times 10,00$ cm. Na gradbišču je predvidena tudi manjša deponija za opeko dimenzij $4,00 \times 2,40$ m, kamor se lahko zloži 10 palet opeke, če so le te v višino naložene v dveh vrstah.

Ker se bo za zasutje objekta uporabil tampon, večina okolice objekta oja bo asfaltirana, ni potrebno zagotoviti velike deponije humusa za ureditev okolice, zato se bo na sosednji parceli, ki je še v lasti investitorja, deponirala manjša količina humusa, za kar bo zadostovala deponija $4,00 \times 3,00$ m. Vsa ostala izkopana zemljina se bo transportirala na trajno deponijo, ki je od gradbišča oddaljena 3,50 km. Pesek za zasipe in tampon bomo uporabili takoj po dostavi na gradbišče, zato ne potrebujemo velike deponije. Za sprotno uporabo bomo imeli skladiščena samo $2,00 \text{ m}^3$ peska, za kar bo zadostovala deponija velikosti $3,00 \text{ m}^2$.

4.7 Gradbeni odri in varnostne ograje

Za izvedbo nekaterih zidarskih del in obdelavo fasade se bo uporabljal hitro montažni cevni fasadni oder, katerega se po zaključku del odstrani in transportira v centralno skladišče podjetja. Gradbenega odra se ne premika, ker ni pomičnega tipa. Oder ima nameščene zaščitne ograje. Pred uporabo odra se ta pregleda tudi po vsaki spremembi. Na samem objektu pustimo za približno 20 m^2 odra, ki ga deponiramo na zanj predvideno deponijo. Na voljo bo eventuelno nekaterim podizvajalcem, ki bi ga potrebovali za kvalitetno in hitro izvedbo samih del. Za postavitve odrov se izdelajo posebni načrti. Delovna širina odra mora biti najmanj 60 cm, oder pa ne sme biti od objekta oddaljen več kot 30 cm. Vse vertikalne palice je potrebno postaviti na podložne elemente, ki so položeni na trdno podlago. Za manjše in enostavne odre do višine 4,00 m nad tlemi izdelava skico odgovorni vodja del⁸¹.

⁸¹ Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Uradni list RS, št. 83/2005

4.8 Gradbiščna tabla, ograja in prometni znaki

Zapore na javnih prometnih površinah ne bodo potrebne, saj ima gradbena parcela svoj dovoz in izvoz, ki poteka iz lokalne ceste. Ne potrebujemo nobenih soglasij sosedov glede ovir in lahko nemoteno upravljamo gradbena dela. Vhodna vrata so dimenzij 5×2 m, ter so dvokrilna. Vhodna vrata so tipska in jeklena, postavljena so na severno stran gradbišča. Gradbiščna tabla se postavi desno, ob vhodnih vratih na gradbišču, z vsemi potrebnimi podatki⁸². Napisana tabla mora biti pravokotne oblike, velikosti najmanj $1,5 \times 1,0$ m in bo vsebovala naslednje podatke⁸³:

- naziv objekta in vrsto del,
- številko gradbenega dovoljenja, datum izdaje in naslov izdajatelja,
- naziv in sedež oz. ime, priimek in naslov investitorja,
- naziv in sedež projektanta, ki je izdelal PGD in PZI,
- naziv in sedež izvajalca objekta,
- naziv in sedež nadzornika,
- naziv in sedež revidentov PZI,
- ime, priimek in naslov koordinatorja za varnost in zdravje pri delu na gradbišču,
- logotip investitorja in izvajalca.

Najamejo se v centralnem skladišču. Zaščitna mrežna ograja gradbišča je stacionirana znotraj meja gradbene parcele, na njej so obešeni panoji in logotipi firme, vse se najame v centralnem skladišču. Na vzhodni in zahodni strani ograja poteka ob meji gradbene parcele, na južni strani je postavljena ob lokalni cesti, na severni pa ob meji parcele. Za postavitev ograje se uporabijo železne palice, najete v centralnem skladišču. Zaščitna ograja je višine 2,00 m. Pri

⁸² Pravilnik o gradbiščih Ur.l. RS, št. 55/2008 (54/2009 popr.)

⁸³ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

vhodih na gradbišče se bodo nahajale tudi opozorilne gradbiščne table, ki jih je bo postavil izvajalec.

Osnovne opozorilne table so⁸⁴:

- nezaposlenim vstop prepovedan,
- uporaba čelade obvezna,
- omejitev hitrosti,
- opozorila o visečih bremenih.

Na vhodu gradbišča se postavi še druga ustrezna opozorila. Pri izhodu z gradbišča se postavi na vidnem mestu še stop znak, znak za obvezno smer pa v našem primeru ni potreben, saj gre za dvosmerno cesto.

4.9 Dobava materialov, gradbiščne mehanizacije, strojev

Prevoz strojev za izkop gradbene jame in za zunanjo ureditev ureja izvajalec, s katerim je sklenjena pogodba za omenjena dela. Dobava opeke, peska in betona je urejena preko podjetja Granit d.d. Za delo na gradbišču je predvidena naslednja mehanizacija: rovokopač, kamion (HIAB), kamion (kesonar), valjar, avtomešalec, avtomešalec s črpalko za beton, igličasti vibrator, električno kladivo, mešalnik za lepilo, krožna žaga, motorna žaga, kotni brusilnik, mešalec, električni vrtalnik.

Manjše stroje kot so žaba, vibratorske igle, udarna kladiva, vrtalni stroji nam bo dostavil skladiščnik iz centralnega skladišča. Prav tako nam bo dostavil samokolnico, lopate, mešalec in ostala drobna orodja, ki jih bomo pri gradnji potrebovali in bodo med gradnjo skladiščeni v kontejnerjih na gradbišču. Vse ostale materiale, ki jih bomo tekom gradnje potrebovali in nam jih ne bodo dostavili proizvajalci, bomo uredili preko voznega parka podjetja Granit d.d. Dobava gramoza, peska in betona je urejena preko podjetja Granit d.d., gramoz in pesek si bomo dostavili s kamionom (kipar), beton pa s hruško s črpalko. Ostali gradbeni material nam bodo dostavili z gradbene trgovine podjetja Granit d.d. z avtodvigalom.

⁸⁴ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

4.10 Delovna sila

Podjetje Granit d.d. ima zadostno število kvalificirane delovne sile, ki je potrebna za izvedbo gradbenih del. Za potrebe gradbišča je potrebna tudi nekvalificirana delovna sila, ki je ima prav tako dovolj. Obrtniška in inštalacijska dela bodo prav tako opravljena s strani podjetja. Delavci se bodo vsak dan zbrali pred centralnim skladiščem podjetja Granit d.d., od koder se bodo organizirano s kombiji vozili na gradbišče.

4.11 Ravnanje z gradbenimi odpadki

Na gradbišču bodo kontejnerji za zbiranje gradbenih odpadkov in sicer za les, mešane gradbene odpadke, železo, jeklo, papir, karton in polimerne izdelke. Nevarni odpadki, kot so olja in ostale kemične spojine, bodo shranjena v posebno posodo za nevarne odpadke. Za dobavo in praznjenje kontejnerjev bo skrbelo Javno komunalno podjetje Nigrad j.p., ki bo po našem naročilu prišlo večkrat izprazniti kontejner, kot je mogoče bilo predvideno s strani komunalnega podjetja⁸⁵.

4.12 Sredstva za osebni varstvo in prvo pomoč

Pred pričetkom gradbenih del, pri katerih grozi stalna ali občasna nevarnost da bi si delavec lahko poškodoval telo ali da je ogroženo njegovo zdravje, morajo biti na gradbišču ogroženim delavcem na razpolago ustrezna varnostna sredstva, kamor štejemo zaščitno delovno obleko, gumijaste škornje z jekleno kapico, zaščitne rokavice, zaščitna očala, zaščitna čelada itd⁸⁶.

Tehnična varovalna sredstva morajo ustrezati namenu za varovanje delavcev pred določenimi nevarnostmi, imeti morajo A-test in morajo biti opremljena z navodili za njihovo uporabo, vzdrževanje in shranjevanje. V pisarni delovodje mora biti nameščena omarice za prvo pomoč in nosila. V omarici mora biti shranjen popoln komplet prve pomoči, vključno z dodatnimi

⁸⁵ Klevže P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt ravnanja z gradbenimi odpadki, 17/2009-NRGO, Hoče, 2009

⁸⁶ Sabljčič A., idr., Vrtec Sonček, PGD, Varnostni načrt, 0052-11-09, Ekosistem, Maribor, 2009

povoji. Osebe, ki so zadolžene za nudenje prve pomoči, morajo imeti izpit iz prve pomoči. Znanje iz prve pomoči morajo te osebe v ustreznih časovnih intervalih obnavljati in dopolnjevati. Na gradbišču se lahko zadržujejo le zaposleni.

4.13 Ukrepi varstva pred požarom

Predsednik uprave podjetja, oziroma od njega pooblaščen oseba, skrbi in je odgovorna za organiziranje varstva pred požarom in ustvarja pogoje za preprečevanje nastanka požara na gradbišču tega objekta. Zaposleni in vsi, ki se nahajajo na gradbišču so dolžni upoštevati in izvajati določila požarnega reda⁸⁷, predpisov, navodil in zahtev varstva pred požarom. Gosti in obiskovalci so dolžni v primeru izbruha požara upoštevati poleg določil požarnega reda tudi navodila zaposlenih ter reševalcev:

- Na gradbišču se lahko zadržujejo le zaposleni, obiskovalci in gostje pa le v vednosti zaposlene osebe.
- V primeru nastanka oziroma javljanja požara, se naj ravna po strokovnih navodilih oziroma po navodilih izvlečka iz požarnega reda. Kajenje na gradbišču je dovoljeno le na zato določenih mestih.
- Na gradbišču se ne sme vnašati in nenamensko uporabljati električnih naprav, grelnih teles, gorljivih materialov in gorljivih snovi.
- V primeru uporabe odprtega plamena pri katerem obstaja možnost povzročitve požara, se s strani odgovorne osebe, ki je zadolžena za izvajanje ukrepov varstva pred požarom pridobi pisno dovoljenje za delo s predvidenimi ukrepi varstva pred požarom.
- Za odlaganje gorljivih odpadkov in papirja so nameščene kovinske posode s pokrovom.
- Za gašenje požarov so nameščeni gasilni aparati na vidnih in vedno dostopnih mestih.
- Po končanem delu je potrebno preveriti situacijo na gradbišču in izklopiti vse porabnike električne energije razen tistih, ki so v funkciji stalnega delovanja.
- Vzdrževati se mora red in čistoča.

⁸⁷ Zakon o varstvu pred požarom, Uradni list RS, 9/2011

5 ZAKLJUČEK

Projektna naloga obravnava proces priprave na gradnjo vrtca v Rogozi. Za dobro pripravljene projekt organizacije gradbišča je potrebno predhodno dobro proučiti vse pogoje za gradnjo objekta. V uvodu lahko najdemo vse podatke o objektu, v poglavju je obravnavana lokacija objekta, komunalni priključki, arhitekturne lastnosti objekta, elektroinštalacije in strojna oprema objekta.

Sledijo vsi podatki, ki pomembno vplivajo na organizacijo gradbišča in jih je potrebno proučiti pred pričetkom načrtovanja organizacije gradbišča. V poglavju je proučena dokumentacija o lokaciji objekta, gradbena pogodba med glavni izvajalcem ter investitorjem, projektna dokumentacija za izvedbo objekta, možnosti nabave surovin in materiala v bližini gradbišča, proučena je tudi razpoložljivost delovnih sredstev in delovne sile, ter organizacijske možnosti na lokaciji objekta.

Jedro projektne naloge predstavlja tehnično poročilo k načrtu organizacije ureditve gradbišča, v katerem je opis gradbišča, podani so prometna ureditev gradbišča, komunalna ureditev gradbišča, ter transporti na gradbišču. V tem poglavju so določeni vsi začasni objekti, deponije, delovna sila in dobava materialov na gradbišče. Pomemben del projekta predstavlja tudi situacija organizacije ureditve gradbišča, ki je prikazana v zadnjem poglavju.

Projekt organizacije ureditve gradbišča je pomemben člen pri vsaki gradnji. Če je izdelan projekt organizacije ureditve gradbišča se pri sami gradnji izkažejo velike prednosti predvsem pri velikih in zahtevnejših gradbiščih, saj lahko s pomočjo organizacije gradbišča predvidimo in tako izključimo večino nepredvidenih situacij, ki bi lahko bistveno podaljšale rok izgradnje. Pravilno in dobro pripravljen projekt organizacije gradbišča nam lahko bistveno skrajša rok gradnje ter zniža stroške, kar pa je želja tako investitorja kot tudi izvajalca.

V tej nalogi se predvidel in upošteval vse potrebne pogoje, ki so nujni za pravilno in kakovostno gradnjo ter v skladu s tem izdelal idejni načrt organizacije ureditve gradbišča s tehničnim poročilom za vrtec v Rogozi. Ta idejni načrt organizacije ureditve gradbišča je osnova za ureditev gradbišča in izgradnjo hiše.

6 SITUACIJA ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA

7 LITERATURA

- Agencija Republike Slovenije za okolje, soglasje k projektu, 345313-1213/2009-9; Ljubljana, 12.9.2009
- Approval of installers for Fire Alarm Systems, VdS 2096, 2006
- Atlas okolja, Agencija RS za okolje. Dostopno na:
<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso>
[18.9.2012]
- Dvoršak S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Elaborat toplotnih karakteristik zgradbe, 0102-10-09 GF TOP, Ekosystem, Maribor, 2009
- Dvoršak S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Elaborat ocene zvočne zaščite, 0102-10-09 GF AKU , Ekosystem, Maribor, 2009
- Elektro Maribor d.d., soglasje za priključitev, 439013, Maribor, 20.9.2009
- Fras D., idr., Vrtec Sonček, PGD, Zasnova požarne varnosti, ZPV 9-2624DF/09, Varnost Maribor, Maribor, 2009
- GNG Gradbene norme GIPOS, Tretja izdaja, SOZD ZGP GIPOSS, 1984
- Gradbena pogodba za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del ter zunanje ureditve: Vrtec Sonček, Hoče, 5.11.2009
- Gradbeni normativi in popisi del, Gospodarska zbornica Slovenije. Dostopno na:
<http://www.gzs.si/slo/panoge/zbornica_gradbenistva_in_industrije_gradbenega_materiala/gradbeni_normativi_in_popisi_del> [18.9.2012]
- Hansel L., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt zunanje ureditve, 13HL/09, HL Ljubo Hansel s.p., Maribor, 2009
- Henčič P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt gradbenih konstrukcij, 03/2009-GK, INPRO-5, Maribor, 2009
- Kadrovska struktura podjetja Granit d.d. Dostopno na: <<http://www.granit.si/lang-sl/podjetje.html>> [18.9.2012]
- Klevže P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt ravnanja z gradbenimi odpadki, 17/2009-NRGO, Hoče, 2009

- Klevže P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt rušitev, 17/2009-NR, Štajerski inženiring, Hoče, 2009
- Klevže P., idr., Vrtec Sonček, PGD, Vodilna mapa, 17/2009-V, Štajerski inženiring, Maribor, 2009
- Kobale D., Geodetski načrt 155B/2008GM, Maribor, 2008
- Kovačič M., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, št. P067-09, Pelen d.o.o., Selnica ob Dravi 2009
- Kovačič M., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, P067-09, Pelen d.o.o., Selnica ob Dravi 2009
- Mariborski vodovod, Javno podjetje d.d., soglasje k projektu, 21223310/1-II/2, Maribor, 8.9.2009
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija Republike Slovenije za okolje, soglasje k projektu, Ljubljana, 2009
- Nigrad j.p., Soglasje za priključitev kanalizacije, 4242310/1-II/2, Maribor, 5.9.2009
- Notranje gradbene norme podjetja Granit d.d., 2005, Zakon o graditvi objektov, Uradni list RS, 106/2003
- Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana Občine Maribor za obdobje 1986 – 2000 in družbenega plana mesta Maribor za obdobje 1986 – 1990 – za območje Občine Hoče – Slivnica (MUV št. 20/04)
- Paul B., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme, 56/09, Paul biro, Maribor, 2009
- Plinarna Maribor d.o.o., soglasje k projektu, 283278, Maribor, 5.9.2009
- Podnebni kazalniki, Statistični urad republike Slovenije. Dostopno na: <http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Okolje/01_ozemlje_podnebje/10_01561_podnebni_kazalniki/10_01561_podnebni_kazalniki.asp> [18.9.2012]
- Posebne gradbene uzance, Uradni list SFRJ, 18-247/1977
- Požarna kvalifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb, SIST EN 13501, 2007
- Pravilnik o gradbiščih Ur.l. RS, št. 55/2008 (54/2009 popr.)
- Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca, Ur.l. RS, št. 73/2000
- Pravilnik o zvočni zaščiti stavb, uradni list RS, št. 14-687/99

- Prostorski portal RS, Geodetska uprava Republike Slovenije. Dostopno na: <<http://prostor3.gov.si/javni/login.jsp?jezik=sl>> [18.9.2012]
- Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008
- Rajh S., idr., Vrtec Sonček, PGD, Načrt arhitekture; 17/2009-A, Biro biro, Maribor, 2009
- Resanovič I., idr., Vrtec Sonček, Geomehansko poročilo; 175-9/2009, Gprocom, Maribor, 2009
- Sabljich A., idr., Vrtec Sonček, PGD, Varnostni načrt, 0052-11-09, Ekosistem d.o.o., Maribor, 2009
- Sistemi za odkrivanje in javljanje požara in alarmiranje, SIST EN 54, 2011
- Telekom Maribor d.d., soglasje za priključitev, 342/2009-MB-VI, Maribor, 22.9.2009
- Tipizacija omrežnih priključkov. Dostopno na: <www.sodo.si/_files/365/SONDO%202011%20Priloga%204.pdf> [18.9.2012]
- Upravna enota Hoče-Slivnica, Gradbeno dovoljenje št. 345-387/2009-14 (04055), Hoče, 14.11.2009
- Upravna enota Hoče-Slivnica, soglasje k projektu, 212-21/2009-9, Hoče, 10.9.2009
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Uradni list RS, št. 83/2005
- Vreme, Agencija RS za okolje. Dostopno na: <<http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/maribor.html>> [18.9.2012]
- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1), Ur.l. RS, št. 110/2002
- Zakon o varstvu pred požarom, Uradni list RS, 9/2011

8 PRILOGE

8.1 Seznam slik

Slika 1: Geodetska risba obstoječega stanja.....	13
Slika 2: Zahodna fasada	15
Slika 3: Severna fasada	15
Slika 4: Vzdolžni prerez.....	16
Slika 5: Tloris pritličja	16
Slika 6: Stanje parcele pred gradnjo	24
Slika 7: Prikaz katastrskih mej v območju gradnje	25
Slika 8: Situacija gospodarske javne infrastrukture	26
Slika 9: Kadrovska struktura podjetja.....	38
Slika 10: Topografska karta	40
Slika 12: Podatkovni graf temperatur in padavin v Mariboru.....	42
Slika 11: Prometne poti.....	43

8.2 Naslov študenta

Marko Pesko

Bodrišna vas 12a

3231 Grobelno

Tel.: 031/549-878

E-mail: markopesko@hotmail.com

8.3 Kratek življenjepis

Rojen: 14.12.1989 Slovenj Gradec

Šolanje: 1996-2004 Osnovna šola Šmarje pri Jelšah

2004-2008 Gimnazija Celje-Center

2008-2012 Fakulteta za gradbeništvo UM