

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO

Matevž Zih

**ORGANIZACIJA GRADBIŠČA S
TEHNIČNIM POROČILOM ZA
NIZKOENERGIJSKI VRTEC GORNJA
RADGONA – ČREŠNJEVCI**

Projektna naloga

Diplomski izpit univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje

Maribor, september 2013



Univerza v Mariboru

FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO

Smetanova ulica 17

2000 Maribor, Slovenija

www.fg.um.si

Diplomski izpit univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje

**ORGANIZACIJA GRADBIŠČA S TEHNIČNIM POROČILOM ZA
NIZKOENERGIJSKI VRTEC GORNJA RADGONA – ČREŠNJEVCI**

Študent: Matevž ZIH

Študijski program: univerzitetni, Gradbeništvo

Smer: Gradbeništvo

Mentor:izr. prof. dr. Uroš Klanšek, univ.dipl.gosp.inž.

Maribor, september 2013



Univerza v Mariboru

FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO

Smetanova ulica 17

2000 Maribor, Slovenija

www.fg.um.si

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju izr. prof. dr. Urošu Klanšku za pomoč pri opravljanju diplomskega izpita. Prav tako se zahvaljujem podjetju SGP Pomgrad d.d., ki mi je omogočilo dostop do potrebnega gradiva.

Posebna zahvala gre družini za podporo v času študija ter gospodu Petru Mlinarju, ki mi je s štipendijo omogočil študij.

ORGANIZACIJA GRADBIŠČA S TEHNIČNIM POROČILOM ZA NIZKOENERGIJSKI VRTEC GORNJA RADGONA – ČREŠNJEVCI

Ključne besede: gradbeništvo, organizacija gradbišča, tehnično poročilo

Povzetek

V projektni nalogi je predstavljena organizacija gradbišča za gradnjo nizkoenergijskega vrtca v Črešnjevcih. V prvem delu je predstavljena funkcionalna in konstrukcijska zasnova ter inštalacije za predviden objekt. Nato sledi proučitev pogojev za gradnjo, s pomočjo katere se lahko predvidijo ustrezne organizacijske rešitve za samo gradbišče. Bistvo projektne naloge predstavlja tehnično poročilo k organizaciji ureditve gradbišča, v katerem so opisane organizacijske rešitve za proces gradnje. Predstavljen je tudi terminski plan, ki nam olajša organizacijo del, delovne sile, mehanizacije ter dobavo in dostavo surovin in materialov. Naloga se konča s prikazom situacije organizacije ureditve gradbišča.

**ORGANIZATION OF CONSTRUCTION SITE WITH TECHNICAL REPORT
FOR LOW ENERGY KINDERGARTEN IN GORNJA RADGONA -
ČREŠNJEVCI**

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

Abstract

The project assignment presents the construction site organization of low energy kindergarten in Črešnjevci. At the beginning, the functional and structural design as well as installation of the planned building are presented. The project continues with examination of the conditions for the construction, through which we can provide the best solutions for the building-site organization. The crucial part of this assignment is the technical report for the organization of the construction site, which describes all the organizational solutions for the construction process. Schedule for the building process is also presented, which makes organization of work, labor, machinery, supply and delivery of materials much easier. The project ends with a situation of construction site organization.

VSEBINA

1	UVOD	1
1.1	Opredelitev problem	1
1.2	Namen in cilji projektne naloge	2
1.3	Predpostavke	2
1.4	Metode raziskovanja	3
2	OPIS OBJEKTA.....	4
2.1	Lokacija, parcelne številke in katastrska občina.....	4
2.2	Funkcionalna zasnova objekta	5
2.3	Konstrukcija.....	7
2.3.1	Talna plošča.....	7
2.3.2	Tlaki.....	8
2.3.3	Zunanji zidovi.....	8
2.3.4	Notranji zidovi.....	9
2.3.5	Strop.....	10
2.3.6	Streha	10
2.3.7	Okna in vrata	10
2.3.8	Obdelava sten	10
2.3.9	Fasada	11
2.3.10	Tehnična soba.....	11
2.4	Električne inštalacije.....	11
2.5	Strojne inštalacije.....	12
2.5.1	Ogrevanje.....	12
2.5.2	Toplotna postaja	12
2.5.3	Vodovod in kanalizacija	12
2.5.4	Prezračevanje.....	13

3	PROUČITEV POGOJEV ZA GRADNJO OBJEKTA	14
3.1	Proučitev dokumentacije o lokaciji objekta	14
3.2	Proučitev gradbenega dovoljenja	16
3.3	Proučitev gradbene pogodbe	17
3.4	Proučitev projektne dokumentacije za izvedbo objekta.....	20
3.4.1	Proučitev projektov za izvedbo	20
3.4.2	Proučitev elaboratov in druge tehnične dokumentacije.....	22
3.5	Proučitev soglasij	24
3.6	Proučitev možnosti nabave surovin in materiala	24
3.7	Proučitev razpoložljivih delovnih sredstev in delovne sile.....	25
3.8	Proučitev organizacijskih možnosti na lokaciji gradbišča	26
3.8.1	Topografske razmere	27
3.8.2	Geološko–geomehanske razmere	28
3.8.4	Hidroloških razmere	29
3.8.5	Prometne razmere	30
4	TEHNIČNO POROČILO K NAČRTU ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA	32
4.1	Opis gradbišča.....	32
4.2	Dostop, prometna ureditev in transportne poti	32
4.3	Zapore javnih prometnih površin.....	33
4.4	Komunalne naprave, vodi in priključki	33
4.4.1	Elektrika.....	33
4.4.2	Vodovod	33
4.4.3	Kanalizacija	34
4.4.4	Telefon.....	34
4.5	Ograja, gradbiščna tabla, gradbiščna vrata, prometni znaki	34

4.6	Gradbeni odri	36
4.7	Začasni gradbiščni objekti, prehrana in sanitarije za delavce.....	37
4.8	Dobava materialov, gradbiščne mehanizacije in strojev.....	37
4.9	Ravnanje z gradbenimi odpadki.....	38
4.10	Delovna sila	39
4.11	Deponije.....	39
4.12	Transport.....	40
4.12.1	Eksterni transport.....	40
4.12.2	Interni transport	40
4.13	Sredstva za osebno varstvo in prvo pomoč.....	41
4.14	Ukrepi varstva pred požarom.....	41
5	TERMINSKI PLAN.....	43
6	ZAKLJUČEK.....	45
7	SITUACIJA ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA	46
8	LITERATURA	47
9	PRILOGE.....	50
9.1	Seznam slik.....	50
9.2	Naslov študenta.....	51
9.3	Kratek življenjepis	51

UPORABLJENE KRATICE

AB	-	Armiran beton
CATV	-	Kabelska televizija
D48/GK	-	Horizontalni državni koordinatni sistem
DX	-	Direktna ekspanzija
EPS	-	Ekspandiran polistiren
FJI	-	Finnjoist I - nosilci
GNG	-	Gradbene norme GIPOSS
GPS	-	Sistem globalnega določanja lege
k.o.	-	Katastrska občina
NN	-	Nizka napetost
PGD	-	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
PURES	-	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
PVC	-	Polivinil klorid
PZI	-	Projekt za izvedbo
RS	-	Republika Slovenija
SFRJ	-	Socialistična federativna republika Jugoslavija
ZGO	-	Zakon o graditvi objektov
F30	-	Požarna odpornost elementa konstrukcije – 30 minut

1 UVOD

1.1 Opredelitev problem

Investitor, Občina Gornja Radgona, Partizanska cesta 13, 9250 Gornja Radgona, bo za potrebe občine investirala v gradnjo novega nizkoenergijskega vrtca v Črešnjevcih. Na javnem razpisu je bil izbran izvajalec, in sicer podjetje SGP POMGRAD d.d., ki bo opravilo proces gradnje. Gradnja bo potekala v katastrski občini Črešnjevc na parcelni številki 731/2¹. Zemljišče je v obliki nepravilnega romba s površino 2682 m², medtem ko bruto tlorisna površina celotnega objekta znaša 412,5 m². Obravnavani objekt je pritličen, nepodkleten ter z neizkoriščenim podstrešjem. Stavba se razvija iz južne strani z glavnim vhomom v vrtec, ki skozi predprostor vodi v garderobo za otroke. Na vzhodni in zahodni strani garderobe se nahajata dostopa do igralnic, na severu pa dostop do sanitarij. V obeh igralnicah je na skrajni severni točki dostop do glavnega hodnika, ki nam na zahodu omogoča dostop do razdelilnice hrane ter tehničnih prostorov za osebje. Na severni strani nam hodnik omogoča dostop do kabineta ter prostora za strokovne delavce, na vzhodni pa do osrednjega prostora. Do tehnične sobe z kurilnico je urejen dostop le iz zunanje strani, in sicer z zahodne strani objekta. Samo zunanji dostop ima tudi zunanji sanitarij, ki se nahaja v severovzhodnem vogalu objekta.

Pred samo gradnjo objekta je potrebno pripraviti projekt organizacije gradbišča, ki omogoča, da bodo vsa dela na gradbišču potekala varno in tekoče. Projekt organizacije gradbišča se izdelava že v fazi projektiranja objekta in omogoča približen predračun stroškov za pripravljalna in zaključna dela. Izvedbeni projekt organizacije gradbišča pa je nato izdelan v gradbenem podjetju, ki je s strani investitorja izbran za gradnjo objekta.

¹ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Projekt organizacije gradbišča običajno vsebuje²:

- naslovno stran,
- splošni del,
- opis objekta,
- tehnično poročilo k projektu organizacije gradbišča,
- organizacijsko shemo ureditve gradbišča,
- priloge k organizacijski shemi ureditve gradbišča,
- predračun pripravljalnih in zaključnih del,
- terminski plan izvedbe pripravljalnih in zaključnih del,
- varnostne in protipožarne zahteve.

1.2 Namen in cilji projektne naloge

Namen in cilj projektne naloge je izdelati projekt organizacije gradbišča, ki ga bo kasneje možno uporabiti pri sami gradnji danega objekta. Ta projekt bo, po podrobni preučitvi dokumentacije in trenutnega stanja na terenu, predvidel ustrezne ukrepe za gradnjo, tako da bo le-ta potekala hitro, varno, ekonomično in brez zastojev. Cilj je izdelati tudi tehnično poročilo, naloga pa bo vsebovala tudi terminski plan, vse potrebne priloge, slike ter opise. Projektno nalogo bom izvedel na aktualnem realnem primeru iz prakse in sicer za nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci.

1.3 Predpostavke

Za kvalitetno izdelavo projekta organizacije gradbišča bomo preučili²:

- gradbeno pogodbo,
- dokumentacijo o lokaciji objekta,
- projektno dokumentacijo za izvedbo projekta,
- projekt organizacije tehnološkega procesa grajenja,
- možnosti nabave potrebnih surovin in materialov,

² Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

- razpoložljiva delovna sredstva in možnosti njihove nabave,
- organizacijske možnosti na lokaciji bodočega gradbišča,
- razmere na terenu.

1.4 Metode raziskovanja

Za izdelavo projektne naloge bomo uporabljali opisni pristop. Pri raziskovanju se bomo posluževali gradbenih normativov gospodarske zbornice Slovenije³, GNG gradbenih norm⁴, zakona o graditvi objektov⁵, projektne dokumentacije, lokacijske dokumentacije ter drugih virov, kot so elaborati.

S strani investitorja si bomo pridobili dokumentacijo za izvedbo projekta, dokumentacijo za operativno pripravo na izvedbo del pa od izvajalca gradbenih del. Ker nam v današnjem času svetovni splet omogoča dostop do najrazličnejših tehničnih specifikacij za opremo, materiale in naprave, ki bodo uporabljeni na gradbišču, bo nam le-ta predstavljal kar pomemben vir informacij. Z obiski na lokacijo gradbišča bomo opravili tudi raziskovanje na terenu. Pri izdelavi projektne naloge pa si bomo pomagali tudi z učbeniškim gradivom⁶.

³ 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> [3. 8. 2013]

⁴ GNG Gradbene norme GIPOSS, Tretja izdaja, SOZD ZGP GIPOSS, 1984

⁵ Zakon o graditvi objektov, Uradni list RS, 57/2012

⁶ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

2 OPIS OBJEKTA

2.1 Lokacija, parcelne številke in katastrska občina

Lokacija predvidenega objekta je na parceli št. 731/2, k.o. Črešnjevci. Dostop in izvoz iz zemljišča s parcelno št. 731/2 je iz občinske ceste na jugovzhodni strani zemljišča in sicer preko zemljišč s parcelno št. 951 in 694/2, kar je razvidno tudi s spodnje slike. V skladu z ZGO⁷ in s pravilnikom o merilih za določanje zahtevnosti objektov⁸, objekt spada med zahtevne objekte⁹.



Slika 1: Obstoječe stanje¹⁰

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

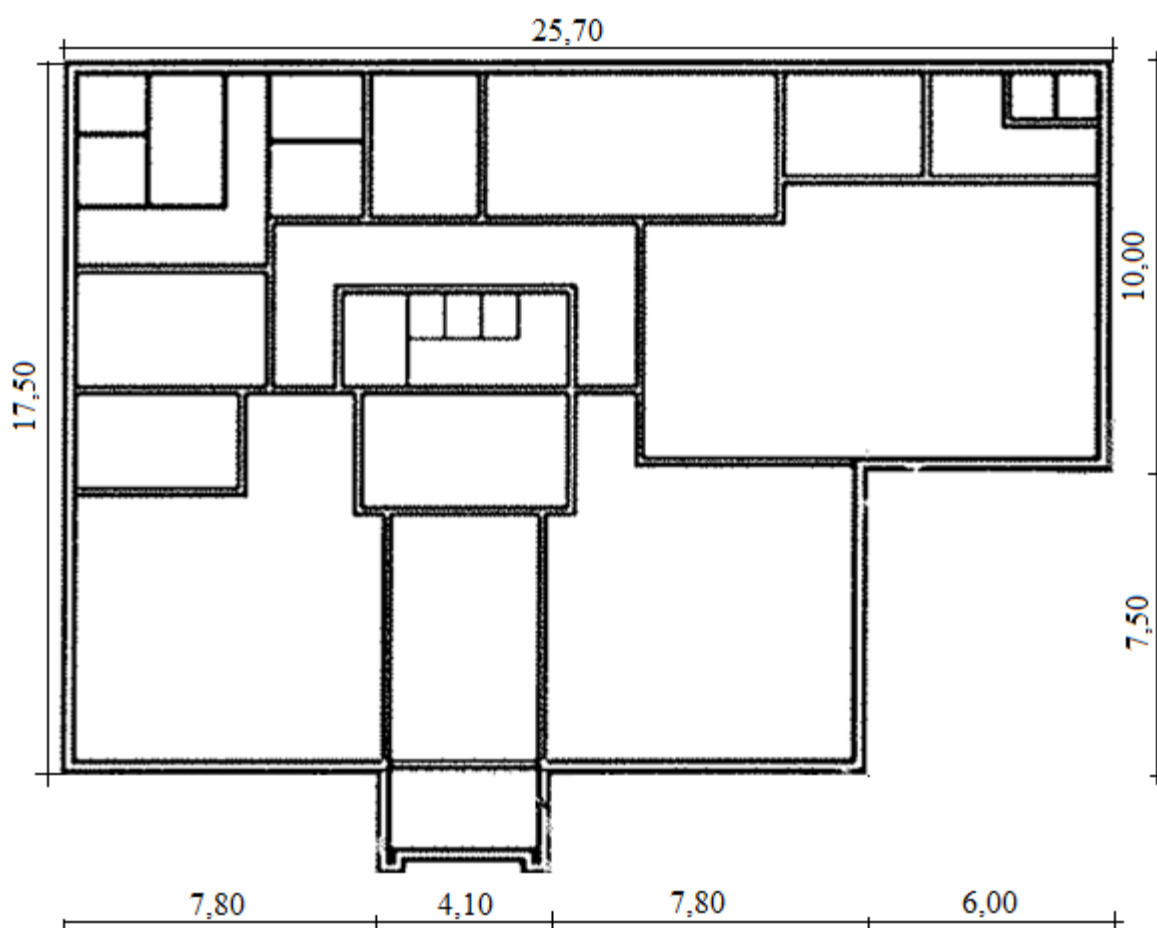
⁸ Pravilnik o merilih za določanje zahtevnih objektov, Uradni list RS, 114/2003

⁹ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

¹⁰ Prostorski informacijski sistem občine Gornja Radgona. Dostopno na:
<<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=RADGONA>> [4. 8. 2013]

2.2 Funkcionalna zasnova objekta

Obravnavani objekt je novogradnja, pritlične, delno zidane, delno montažne izvedbe. Glavni vhod v objekt je na južni strani zgradbe. Osnovni gabarit objekta je pravokotnik. Daljša stranica objekta meri 25,70 m, širina objekta pa je 17,50 m. Namembnost prostorov je za vzgojo in varstvo otrok. Prostori so ustrezno prikazani v situacijah tlorisov, kjer je podana tudi specifikacija kvadratur vseh prostorov. Bruto tlorisna površina objekta znaša 412,50 m², medtem ko neto tlorisna površina znaša 354 m².¹¹ Na naslednjih slikah so prikazani tloris, fasade ter karakteristični prerezi obravnavanega objekta.

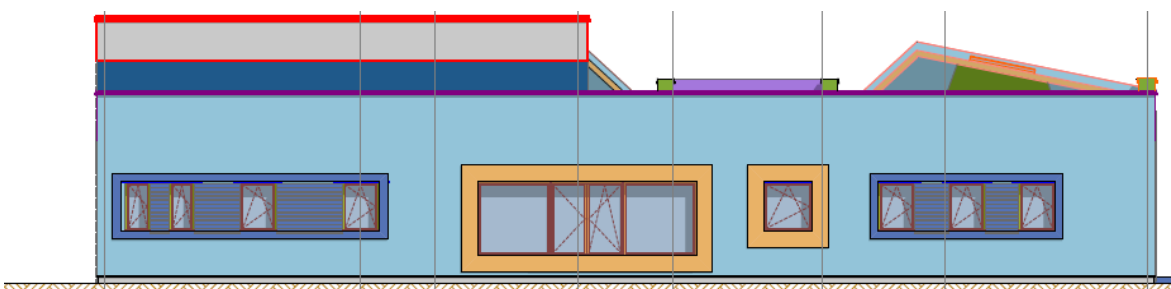


Slika 2: Tlorisni gabarit¹¹

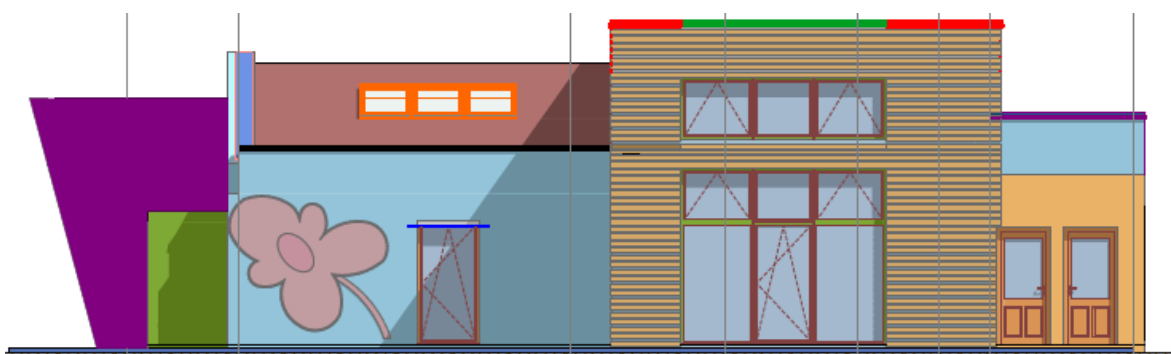
¹¹ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012



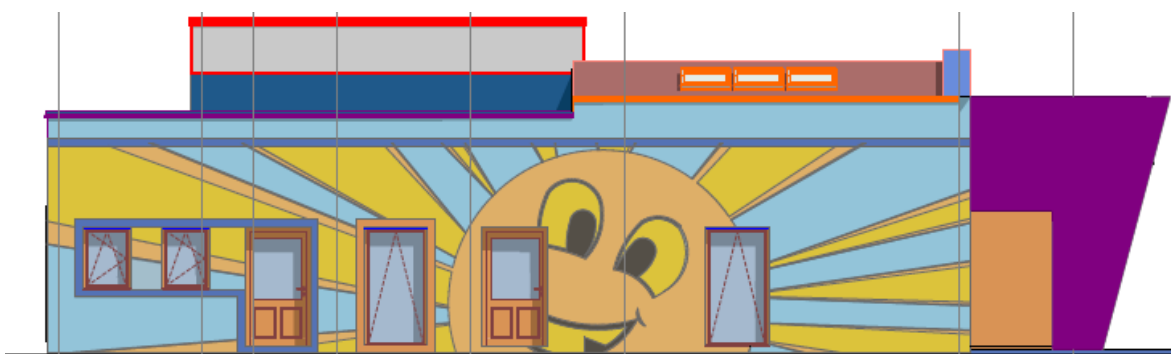
Slika 3: Južna fasada¹²



Slika 4: Severna fasada¹²

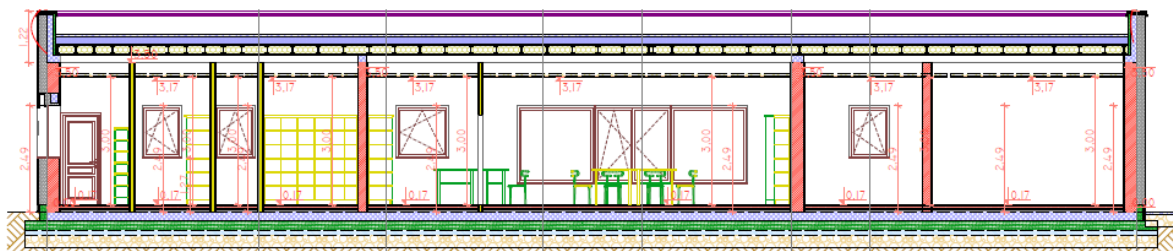
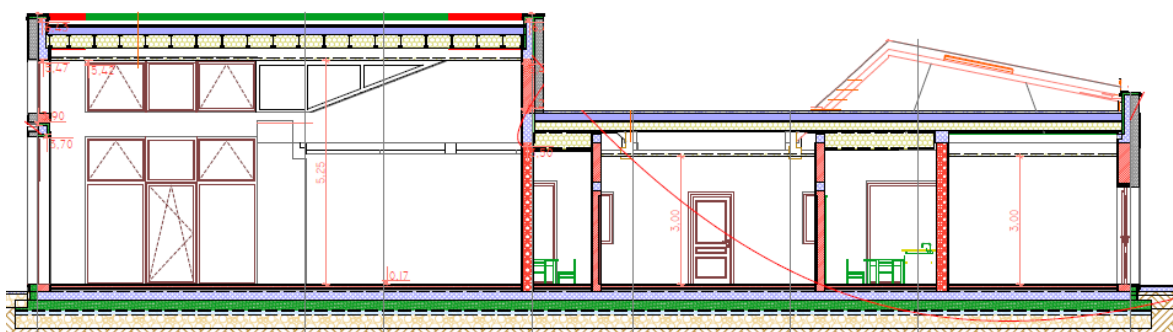
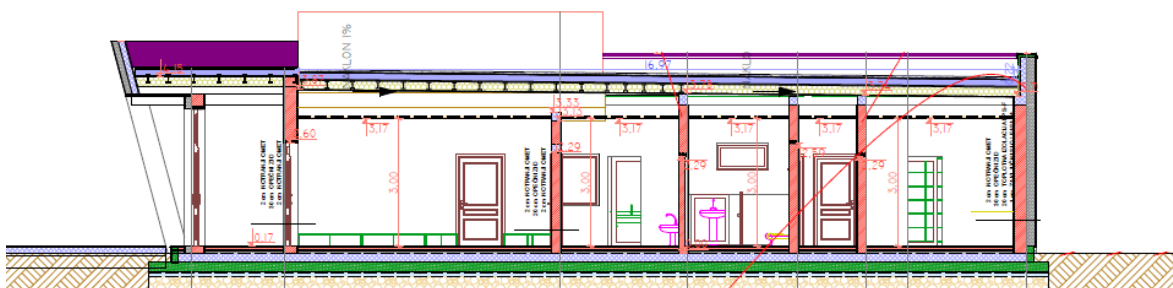


Slika 5: Vzhodna fasada¹²



Slika 6: Zahodna fasada¹²

¹² Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Slika 7: Vzdolžni prerez A-A¹³Slika 8: Vzdolžni prerez B-B¹³Slika 9: Prečni prerez C-C¹³

2.3 Konstrukcija

2.3.1 Talna plošča

V načrtih je predvidena izvedba temeljne AB plošče debeline 20 cm. Plošča bo ustrezno armirana po armaturnih načrtih, uporabil pa se bo beton kvalitete C25/30 ter jeklo S500¹⁴.

¹³ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

¹⁴ Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt gradbenih konstrukcij, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Pod temeljno ploščo se bo izvedlo ustrezno komprimirano gramozno nasutje debeline 30 cm. Pred samim betoniranjem, bo izveden pregled nosilnosti zemljine s strani geologa oziroma nadzornega organa, ki bo preveril ali zadosti zahtevam uporabljenih pri statičnem izračunu. Med samo gradnjo se izvaja tudi geomehanski nadzor ter na koncu izdelava geomehansko poročilo. Na samo nasutje se bo izvedel izravnalni beton, ustrezna dvoslojna hidroizolacija ter toplotna izolacija debeline 24 cm. Kompozit talne plošče bo tako v zaporedju (od zgoraj navzdol) sestavljen iz naslednjih slojev¹⁵:

<i>Talni zaključni sloj</i>	<i>1-2 cm</i>
<i>Estrih</i>	<i>6 cm</i>
<i>Sistemska plošča (talno gretje)</i>	<i>-</i>
<i>Toplotna izolacija</i>	<i>8 cm</i>
<i>Armirani beton</i>	<i>20 cm</i>
<i>PVC folija</i>	<i>-</i>
<i>Toplotna izolacija</i>	<i>3×8 cm</i>
<i>PVC folija</i>	<i>-</i>
<i>Dvoslojna hidroizolacija</i>	<i>8 mm</i>
<i>Podbeton</i>	<i>10 cm</i>
<i>Komprimirano nasutje</i>	<i>30 cm</i>

2.3.2 Tlaki

Tlaki bodo v vseh prostorih izvedeni tako, da se jih bo dalo enostavno čistiti in da se bo na njih čim manj nabiral prah. V večini prostorov se bo uporabil linolej ali čistilna preproga, v sanitarnih prostorih pa kvalitetna keramika. Za talne obloge se bodo uporabili čim bolj naravni materiali¹⁵.

2.3.3 Zunanji zidovi

Nosilne stene bodo iz opečnih votlakov, izvedle pa se bodo tudi horizontalne in vertikalne vezi, iz armiranega betona kvalitete C25/30, ki bodo armirane z armaturo kvalitete S 500 v

¹⁵ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

skladu z armaturnimi načrti. Preko odprtih za vrata in okna pa se bodo izvedli prekladni nosilci¹⁶.

Zunanji nosilni zid bo izveden iz opeke Porotherm S P+E, debeline 30 cm. Fasada pa bo izvedena tako, da bodo zagotovljeni ustrezni klimatski pogoji v notranjosti vrtca. Uporabljena se bo toplotna izolacija EPS F debeline 20 cm. Kompozit zunanjega nosilnega zida bo tako sestavljen iz naslednjih slojev¹⁷:

<i>Notranji omet</i>	<i>2 cm</i>
<i>Opečni zid</i>	<i>30 cm</i>
<i>Toplotna izolacija EPS F</i>	<i>20 cm</i>
<i>Fasadni zaključni sloj</i>	<i>1 cm</i>

2.3.4 Notranji zidovi

Notranji nosilni zid bo izveden iz opeke Porotherm S P+E, debeline 20 ali 30 cm. Na obeh straneh pa bo gladko ometani. Kompozit notranjega nosilnega zida bo tako sestavljen iz naslednjih slojev¹⁷:

<i>Notranji omet</i>	<i>2 cm</i>
<i>Opečni zid</i>	<i>30 ali 20 cm</i>
<i>Notranji omet</i>	<i>2 cm</i>

Nenosilni notranji zidovi, pri katerih je potrebno zadostiti večji zvočni zaščiti med prostori, bodo izvedeni iz zvočno izolativne opeke proizvajalca Wienerberger, debeline 25 cm. Na obeh straneh pa bodo gladko ometani. Kompozit takšnega notranjega nenosilnega zida bo tako sestavljen iz naslednjih slojev¹⁷:

<i>Notranji omet</i>	<i>2 cm</i>
<i>Opečni zid</i>	<i>25 cm</i>
<i>Notranji omet</i>	<i>2 cm</i>

Kompoziti ostalih notranjih nenosilnih zidov pa bodo sestavljeni iz naslednjih slojev¹⁷:

¹⁶ Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt gradbenih konstrukcij, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

¹⁷ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

<i>Mavčna plošča</i>	<i>2 × 1,25 cm</i>
<i>Toplotna izolacija + nosilni konstrukcijski del</i>	<i>10 cm</i>
<i>Mavčna plošča</i>	<i>2 × 1,25 cm</i>

2.3.5 Strop

Stropna konstrukcija bo montažne izvedbe. Izvedena bo iz lesenih nosilcev ter paličji. Izveden bo suhomontažni spuščen strop. V športni igralnici bodo vsi stropni elementi in svetilke izvedeni tako, da bodo odporni na odboj žoge¹⁸.

2.3.6 Streha

Streha bo delno v naklonu, del strehe pa bo raven, kar je razvidno iz tlorisa strehe. Del strehe z nakloni 42°, 21° in 11°, bo izveden iz lesenih paličnih nosilcev, uporabila pa se bo opečnata kritina. Raster nosilcev bo 1 m, izvedeno pa bo tudi ustrezno zavetrovanje. Ravna streha pa bo izvedena iz FJI nosilcev, z minimalnim naklonom ter pohodno površino¹⁸.

2.3.7 Okna in vrata

Stavbno pohištvo, okna in zunanja vrata bodo izdelana iz trajnih materialov, ki ne bodo zahtevali veliko vzdrževanja. Zunanja vhodna vrata bodo dvokrilna, aluminijasta ter z steklenim polnilom. Vsa notranja vrata bodo lesena. Okna pa bodo aluminijaste izvedbe s termopan zasteklitvijo. Vsa okna bodo imela, glede na orientacijo, primerno zunanjo sončno zaščito (zunanje žaluzije), z mehanskim zastiranjem in odpiranjem od znotraj. Vse potrebne dimenzije vrat in oken so razvidne iz arhitekturnih načrtov¹⁸.

2.3.8 Obdelava sten

Vse stene igralnic bodo ravne, čvrste in gladke. Povsod, kjer niso načrtovane obloge, bodo finalno obdelane s pralnimi disperzijskimi barvami. Na vseh vogalih, bodo z ustreznimi oblogami zaščitene pred poškodbami. Stene pa bodo glede na potrebo imele tudi primerno zvočno izolativnost¹⁸.

¹⁸ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

2.3.9 Fasada

Fasada bo toplotno izolirana in izvedena tako, da bo zagotovila ustrezne klimatske pogoje v vrtcu. Vsi neprosojni deli ovoja stavbe imajo manjši koeficient toplotnega prehoda kot $0,35 \frac{W}{m^2K}$. Konstrukcija je zasnovana tako, da bo dosežena tudi zadostna zvočna izolativnost ter primerna akustika, ki jo navaja pravilnik o zvočni zaščiti stavb. Zaključni sloj pa bo izveden v svetlih barvnih odtenkih tako, da se bo objekt vklopil v bližnjo okolje¹⁹.

2.3.10 Tehnična soba

V tehnični sobi se bodo nahajali toplotna črpalka ter zalogovniki toplotne energije. Obodni zidovi bodo opečni, strop pa obložen z ognjeodpornimi mavčnimi ploščami sistema F30. Soba bo dimenzij $4,50 \times 2,20$ m, dostop do nje pa bo urejen le iz zunanje strani objekta¹⁹.

2.4 Električne inštalacije

Vsi načrti električnih inštalacij in električne opreme so izdelani na podlagi veljavnih predpisov²⁰. Za vse priključke pa so se pridobila vsa potrebna soglasja²¹. Za objekt se bo zaradi dotrajanosti uredil novi priključni vod. Postavila se bo nova prostostoječa merilna omarica, preko katere bo objekt napajan iz nizkonapetostnega omrežja transformacijske postaje Črešnjevci. Priključna moč, ki je bila določena s soglasjem²¹ bo znašala 1×23 kW. Moč največjega porabnika v objektu pa ne bo smela preseči 5 kW. Glavne varovalke velikosti 3×35 A, se bodo namestile v merilni omarici.

V načrtih električnih inštalacij je prikazana inštalacija razsvetljave, zasilne varnostne razsvetljave, telefona, računalniške mreže, ozemljitve, CATV ter strelovoda. Električne inštalacije bodo izvedene v zaščitnih ceveh podometno, deloma tudi v estrih. Vse električne vtičnice bodo imele vstavljeno zaščito in bodo nameščene vsaj 1,80 m od tal.

¹⁹ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

²⁰ Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, Uradni list RS, 41/2009

²¹ Elektro Maribor d.d., Soglasje k projektu št. 12-015, 566370, Maribor, 31. 08. 2012

Stikala pa bodo nameščena tako, da jih bodo dosegli tudi otroci, torej na višini med 1,20 m in 1,30 m²².

2.5 Strojne inštalacije

2.5.1 Ogrevanje

Ogrevanje vseh prostorov objekta bo izvedeno s talnim gretjem (35/30°C). Sistem je dimenzioniran tako, da bo pozimi pokrival transmisijske toplotne izgube. Za pokrivanje ventilacijskih toplotnih izgub, pa bo izveden še DX grelnik v sklopu prezračevalne naprave, ki bo priklopljen na zunanjo kompresorsko kondenzatorsko enoto – toplotno črpalko za ogrevanje in hlajenje²³.

2.5.2 Toplotna postaja

Za pridobivanje toplotne energije in pripravo sanitarne tople vode, bo izvedena toplotna črpalka zemlja/voda (horizontalni zemeljski kolektor). Kot vir toplote se bo koristila zemlja, v kateri je shranjena sončna energija. Izkoriščen bo samo zgornji sloj zemlje, ki dobiva energijo preko sončnega sevanja in s padavinami. Toplotna črpalka bo delovala skupaj z drugim proizvajalcem toplote, saj bo za pripravo tople sanitarne vode izveden tudi solarni sistem²³.

2.5.3 Vodovod in kanalizacija

Za vse, v arhitekturnih načrtih²⁴, predvidene porabnike se bo uredilo napajanje s hladno in toplo sanitarno vodo, kakor tudi fekalna kanalizacija. Do vseh sanitarnih elementov bo speljana hladna in topla sanitarna voda ter cirkulacija. Vodovodna napeljava obravnavanega objekta se bo s prenovljeno vodovodno linijo priklopila na javno vodovodno omrežje preko obstoječega obračunskega vodomera. Priklop se bo izvedel na

²² Wolf G., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, 12-015, WEGO s.p., Gornja Radgona, 2012

²³ Šadl E., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt strojnih inštalacij, 12-015, Strojprojekt, Črešnjevc, 2012

²⁴ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

obstojećem vozlišču priključka obstoječega podzemnega hidranta, na parcelni št. 694/3. Priključni cevovod se bo nato speljal ob robu občinske ceste na parcelni št. 951, do zemljišča na katerem se bo zgradil obravnavani objekt ter se bo priključil na obstoječ zunanji vodomerni jašek.

Celotna napeljava sanitarne vode za sanitarne potrebe (brez notranjega hidrantnega omrežja) se bo speljala preko samočistilnega predfiltra in naprave za nevtralizacijo vodnega kamna. Za potrebe zunanjega pitnika za vodo, umivanja rok in zalivanje trave se bo izvedel zunanji priključek v toplotno izoliranem jašku, ki bo priključen na notranji del vodovodne inštalacije (za vodomernim mestom).

Ker je predvidena raba deževnice za oskrbo objekta s tehnološko vodo (WC, pranje, zalivanje, ...), se bo izvedla tudi vgradnja podzemnega rezervoarja – zbiralca deževnice, volumna 10.000 l. Izvedla se bo tudi notranja kanalizacija, ki bo speljana v obstoječo troprekatno greznico brez iztoka. Fekalna kanalizacija iz razdelilnice hrane pa bo speljana še preko lovilca maščob²⁵.

2.5.4 Prezračevanje

Za prezračevanje obravnavanega objekta se bo izvedla dovodno odvodna prezračevalna naprava, notranje stropne izvedbe Provent (tip Duplex-S 2600 B-CD). Klimatska naprava bo locirana v spuščnem stropu nad sanitarijami za otroke in bo zagotavljala potrebno količino svežega in filtriranega zraka. Vgrajen bo tudi visoko učinkoviti ploščni rekuperator, ki še bo dodatno zmanjšal toplotne izgube. Vgrajen bo DX grelnik/hladilnik, ki bo pokrival ventilacijske toplotne izgube pozimi ter za pohlajevanje objekta poleti.

Dovod zraka v primarne prostore bo omogočen preko linijskih stropnih difuzorjev, ki bodo omogočali nastavljanje distribucije zraka s pomočjo vgrajenih valjčkov. Prezračevalni kanali za razvod zraka bodo iz pocinkane jeklene pločevine, ki bodo vodeni pod stropom v področju igralnic in v spuščnem stropu na področju hodnika in kabineta²⁵.

²⁵ Šadl E., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt strojnih inštalacij, 12-015, Strojprojekt, Črešnjevci, 2012

3 PROUČITEV POGOJEV ZA GRADNJO OBJEKTA

3.1 Proučitev dokumentacije o lokaciji objekta

Objekt se bo nahajal v naselju Črešnjevci, na stavbnem zemljišču s parcelno št. 731/2, k.o. Črešnjevci. Gradnja bo potekala zraven že obstoječega vrtca, ki se bo po izgradnji novega porušil. Dostop in izvoz je iz občinske ceste na jugovzhodni strani zemljišča, in sicer preko zemljišča s parcelno št. 951 in 694/2, tam pa se priključi na občinsko cesto. Novi vrtec bo prostorsko in funkcionalno ustrezal vsem veljavnim pravilnikom²⁶. Na spodnji sliki je predstavljeno stanje parcele pred gradnjo.



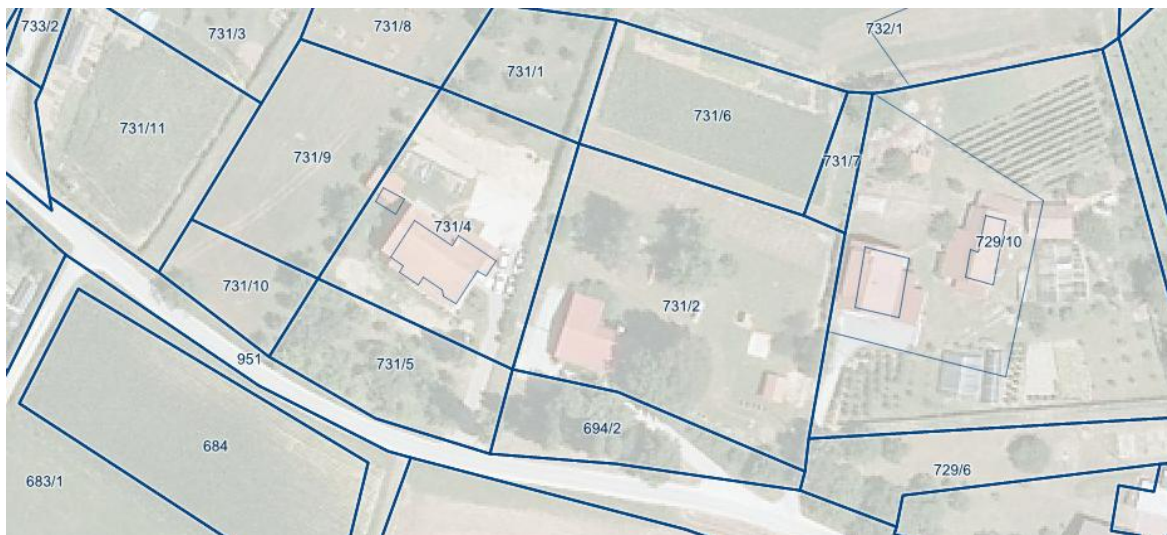
Slika 10: Stanje parcele pred gradnjo²⁷

Parcela, na kateri je načrtovana gradnja obravnavanega objekta spada v območje centralnih dejavnosti ter meji na parcele, s parcelnimi št. 731/4, 731/6, 731/7, 729/10, 729/6 ter 694/2

²⁶ Žnidarič m., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Vodilna mapa, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

²⁷ Prostorski informacijski sistem občine Gornja Radgona. Dostopno na:
<<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=RADGONA>> [6. 8. 2013]

(vse k.o. Črešnjevci)²⁸. Odmiki objekta od sosednjih parcel zadostujejo pravilnikom²⁹, saj najmanjša oddaljenost objekta do sosednje parcele znaša 9,62 m. Objekt se ne bo nahajal v bližini varnostnih pasov ceste, saj oddaljenost objekta od občinske ceste znaša več kot 30 m³⁰. Na spodnji sliki so prikazane parcelne meje. Iz izpisov zemljiške knjige³¹ je razvidno, da sta tako parcela 731/2, kakor tudi 694/2 v lasti investitorja, ostale mejne parcele pa so v drugi zasebni lasti.



Slika 11 Prikaz parcelnih mej³²

Na danem zemljišču obstajajo že obstoječi priključki na električno, vodovodno ter telekomunikacijsko omrežje. Na parceli pa je tudi že obstoječa troprekatna greznica brez iztoka, ki se bo uporabila tudi za nov objekt³¹. Situacija gospodarske javne infrastrukture je prikazana v geodetskem načrtu²⁹, kakor tudi na spodnji sliki.

²⁸ Kocet R., idr., Geodetski načrt GEOAR2012022, GEOAR s.p., Gornja Radgona, 2012

²⁹ Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje občine Gornja Radgona, Uradni list RS, 92/1999

³⁰ Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Vodilna mapa, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

³¹ Javni izpisi iz zemljiške knjige. Dostopno na:

<https://evlozisce.sodisce.si/evlozisce/javni_izpisi/list.html?submittedCaptchaAnswer=6d7m3&_eventId_btn.send=Po%C5%A1lji> [26. 8. 2013]

³² Prostorski informacijski sistem občine Gornja Radgona. Dostopno na:

<<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=RADGONA>> [6. 8. 2013]

Slika 12 Gospodarska javna infrastruktura³³

3.2 Proučitev gradbenega dovoljenja

Na zahtevo investitorja Občine Gornja Radgona, je Upravna enota Gornja Radgona izdala gradbeno dovoljenje za odstranitev obstoječega vrtca in za gradnjo novega nizkoenergijskega vrtca Gornja Radgona – Črešnjevci. Gradbeno dovoljenje je bilo izdano 28. 11. 2012, vsebuje pa naslednje podatke:

- podatke o rušitvi obstoječega objekta,
- podatke o objektu,
- razvrstitev objekta glede na namen,
- zahtevnost gradnje,
- lokacijske podatke,
- podatke o komunalnih priključkih, napeljavah in napravah,
- podatke o soglasjih pristojnih organov in organizacij,
- pogoje za gradnjo.

Iz gradbenega dovoljenja³⁴ je razvidno, da objekt spada med zahtevne gradnje. V dovoljenju je ugotovljeno tudi, da načrtovani objekt ustreza vsem določilom, ki so podani

³³ Prostorski informacijski sistem občine Gornja Radgona. Dostopno na:

<<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=RADGONA>> [6. 8. 2013]

³⁴ Upravna enota Gornja Radgona, Gradbeno dovoljenje št. 351-461/2012-14, Gornja Radgona, 28. 11. 2012

v odloku o prostorskih ureditvenih pogojih za območje občine Gornja Radgona³⁵. Glede na namen je objekt opredeljen kot stavba za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo. Predvidena lega objekta na zemljišču s parcelno št. 731/2, k.o. Črešnjevci, zadovolji vsem potrebnim minimalnim odmikom od sosednjih zemljišč, objektov ter varovanih pasov. Obravnavan objekt se bo priključil na obstoječe vodovodno in telekomunikacijsko omrežje ter na obstoječo troprekatno greznico brez iztoka. Izvedel pa se bo nov priključek na električno omrežje. Pri vseh priključkih je potrebno upoštevati pridobljena soglasja ter projektne pogoje.

3.3 Proučitev gradbene pogodbe

Za pripravo kvalitetnega projekta organizacije gradbišča je potrebno proučiti tudi gradbeno pogodbo. Proučiti je potrebno:

- pogodbene obveznosti investitorja in izvajalca,
- rok izgradnje objekta,
- obseg pogodbenih del.

Gradbena pogodba tako vsebuje vse dogovore o medsebojnih obveznostih med investitorjem in izvajalcem. Vse pogodbene obveznosti, ki se nanašajo na izvajanje pripravljanih del ter del na objektu obravnavajo Posebne gradbene uzance³⁶. Pogodbeniki jih morajo upoštevati, razen če jih v pogodbi v celoti ali deloma izključijo. Tako gradbena pogodba običajno vsebuje le tiste obveznosti, ki so svojske ali pa so v nasprotju z določili gradbenih uzanc.

Izvajalec mora upoštevati tudi rok izgradnje, ki je naveden v sami pogodbi. Opraviti pa mora vsa dela, ki so zapisana v tekstu pogodbe, pogodbenih popisnih delih ter v projektni dokumentaciji³⁷.

Gradbena pogodba za obravnavani objekt je bila sklenjena 18. 6. 2013, med Občino Gornja Radgona, ki je naročnik objekta ter izvajalcem projekta – podjetjem SGP Pomgrad d.d..

³⁵ Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje občine Gornja Radgona, Uradni list RS, 92/1999

³⁶ Posebne gradbene uzance, Uradni list SFRJ, 18-247/1977

³⁷ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

V gradbeni pogodbi so bila določena naslednja določila³⁸:

- predmet pogodbe,
- fiksnost pogodbenih cen,
- obseg pogodbenih del,
- obveznosti pogodbenih strank,
- roki izvedbe del,
- določila za material in delovno silo,
- cena del,
- določila za obračun izvedenih del,
- določila za obračun in plačilo zamudnih obresti,
- določila za spremembo cene del,
- pogodbeni kazni,
- določila za morebitno gospodarsko škodo,
- določila za izvršitev in prevzem del,
- končni obračun,
- določila za razdrtje pogodbe,
- protikorupcijska klavzula,
- določila za varstvo pri delu,
- določila o pooblaščenih strank,
- končna določila.

Predmet proučevane pogodbe je izvedba gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del za projekt »Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci«. Izvajalec se je s podpisom pogodbe zavezal, da bo pogodbeno dogovorjena dela opravil do roka – 31. 1. 2014, ki se lahko v pogodbi določenih primerih tudi podaljša. Izvršiti jih mora s skrbnostjo dobrega gospodarja in strokovnjaka po pravilih gradbene stroke. Če bo izvajalec zamenjal katerega izmed podizvajalcev s katerimi je kandidiral na javni razpis, mora o tem predhodno obvestiti naročnika. Izvajalec bo v času gradnje dolžan na celotnem gradbišču upoštevati tudi vse zakonske in druge predpise ter določbe varstva pri delu.

³⁸ Gradbena pogodba za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del za projekt »Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona«, Gornja Radgona, 18. 6. 2013

Naročnik je pred pričetkom del dolžan izvajalcu predložiti vso potrebno dokumentacijo, leta pa jo mora podrobno preučiti in naročnika opozoriti na morebitne pomanjkljivosti ter nejasnosti. V roku 8 dni po podpisu pogodbe, mora izvajalec predložiti terminski plan ter plan organizacije gradbišča. Knjigo obračunskih izmer bo izvajalec dolžan voditi z dnem začetka prvih aktivnosti. Za vso dokumentacijo pa bo moral zagotavljati tudi revizijsko sledljivost, hrambo, vpogled ter jo posredovati naročniku.

Dogovorjene cene po enoti mere so fiksne in vsebujejo vse potrebne stroške, rabate in popuste. Obračun del se bo izvajal na podlagi dejansko izvedenih količin iz gradbene knjige. Izvajalec bo izvedene količine del obračunaval z začasnimi mesečnimi situacijami do skupnega zneska 90 % pogodbene vrednosti. Končno situacijo v višini 10 % pogodbene vrednosti pa bo lahko izstavil po končni primopredaji del, opravljenem tehničnem pregledu, pridobljenem uporabnem dovoljenju ter po predložitvi bančne garancije za odpravo napak v garancijski dobi. Naročnik bo prejete situacije moral v osmih dneh pregledati, nesporni del potrditi, morebitni sporni del situacije pa pisno ovreči, sicer se bo situacija štela kot potrjena. Nato bo naročnik imel na razpolago 30 dni časa, da poravna obračun opravljenih storitev iz situacije. V primeru zamude s plačilom začasnih in končne situacije bo naročnik dolžan izvajalcu na njegovo zahtevo plačati zakonite oziroma zamudne obresti do dneva poplčila. V kolikor bo naročnik z vpisom v gradbeni dnevnik zahteval od izvajalca izvedbo del, ki niso bila dogovorjena v pogodbi, bosta stranki sklenili aneks k pogodbi, s katerim bosta natančno opredelila dodatna dela po vrsti in količini, ob upoštevanju cen iz predhodno izdelane ponudbe izvajalca.

Če se izvajalec po svoji krivdi ne bo držal dogovorjenih rokov, bo dolžan plačati pogodbeno kazen, ki znaša 0,5 % za vsak dan zamude, oziroma največ 10 % pogodbene vrednosti. Če bo naročniku zaradi zamude nastala tudi gospodarska škoda, bo imel pravico do povrnitve te škode tudi nad zneskom pogodbene kazni.

Izvajalec bo dolžan datum dokončanja del vpisati v gradbeni dnevnik ter naročnika takoj pozvati na prevzem del. Naročnik se je s pogodbo zavezal, da bo dokončana dela prevzel v roku desetih dni po pozivu. Nato bodo pooblaščenih predstavniki pogodbenih strank sestavili primopredajni zapisnik. Če se naročnik ne bo odzval v navedenem roku, bo lahko izvajalec sestavil prevzemni zapisnik brez njega.

V pogodbi so določeni pogoji v katerih bosta izvajalec oziroma naročnik opravičena do razdrtja pogodbe. Pogodba vsebuje tudi protikorupcijsko klavzulo. Vse spore bosta stranki reševali prvenstveno sporazumno, sicer pa bo za njihovo reševanje pristojno sodišče na sedežu naročnika³⁹.

S stališča organizacije del je potrebno proučiti tudi podizvajalske pogodbe. Pri obravnavanem projektu bo za večino gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del poskrbel izvajalec sam. Iz izvajalske pogodbe⁴⁰ za električne inštalacije pa je razvidno, da bo za izvedbo teh del poskrbelo podizvajalsko podjetje E+ Projekt d.o.o..

3.4 Proučitev projektne dokumentacije za izvedbo objekta

Potrebno je podrobno proučiti tudi projekt za izvedbo objekta, saj tako pridobimo informacije o:

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

Za ustrezno izvedbo gradnje objekta pa je potrebno proučiti tudi elaborate ter vse druge tehnične dokumente, ki so sestavni del projekta za izvedbo⁴¹.

3.4.1 Proučitev projektov za izvedbo

Projektna dokumentacija za izvedbo vsebuje:

- vodilno mapo,

³⁹ Gradbena pogodba za izvedbo gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del za projekt »Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona«, Gornja Radgona, 18. 6. 2013

⁴⁰ Izvajalska pogodba za izvedbo električne inštalacije za projekt »Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona«, Murska Sobota, 11. 7. 2013

⁴¹ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

- načrt arhitekture,
- načrt gradbenih konstrukcij,
- načrt odstranitve objekta,
- načrt zunanje ureditve,
- načrt električnih inštalacij in električne opreme,
- načrt strojnih inštalacij in strojne opreme.

V vodilni mapi najdemo splošne podatke o projektu, lokacijske podatke, izkaze ter podatke o avtorjih projekta. Vodilna mapa vsebuje osnovne podatke o soglasjih, priložene pa so tudi njihove kopije. Tukaj najdemo tudi vse dokumente iz katerih izhajajo podatki, pomembni za ugotavljanje skladnosti rešitev v projektu s prostorskimi akti⁴².

Nato sledi načrt arhitekture, ki je sestavljen iz načrtov ter tekstualnega dela. Tukaj je predstavljena arhitekturna zasnova objekta ter popis prostorov s specifikacijo kvadratur. Tukaj najdemo tudi konstrukcijsko zasnovo ter podatke o materialih in kompozitih, ki sestavljajo posamezne elemente⁴³.

V načrtu gradbenih konstrukcij najdemo podatke o nosilni konstrukciji, analizo obtežb ter statični izračun. Načrt vsebuje tudi podatke o materialih ter risbe pozicijskih načrtov. Najpomembnejši del načrta gradbenih konstrukcij predstavljajo armaturni načrti za vse AB elemente predvidenega objekta⁴⁴.

V načrtu odstranitve objekta, najdemo podatke o rušitvi obstoječega vrtca, kontejnerske izvedbe, bruto tlorisne površine 129,6 m². Dani objekt se bo odstranil po izgradnji novega vrtca. Načrt vsebuje tudi podatke o obstoječem stanju, potek rušitve ter načrt ravnanja z

⁴² Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Vodilna mapa, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

⁴³ Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

⁴⁴ Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt gradbenih konstrukcij, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

gradbenimi odpadki⁴⁵. Nato sledi načrt zunanje ureditve, v katerem najdemo predvideno ureditev okolice okrog objekta, dovoza, teras, ograjevanja ter odvodnjavanja⁴⁶.

V načrtu električnih inštalacij in električne opreme najdemo podatke o izvedbi, dimenzioniranju, zaščiti, električnih razdelilnikih, izvedbi priključkov, polaganju kablov ter križanjih. Načrt vsebuje tudi vse potrebne izračune, risbe ter preveritev ustreznosti. Objekt se bo priključil na obstoječe električno omrežje preko novega priključnega voda. V načrtih električnih inštalacij je prikazana inštalacija razsvetljave, zasilne varnostne razsvetljave, telefona, računalniške mreže, ozemljitve, CATV ter strelovoda. Električne inštalacije bodo izvedene v zaščitnih ceveh podometno, deloma tudi v estrih⁴⁷.

V načrtu strojnih inštalacij in strojne opreme najdemo podatke in tehnične izračune o ogrevanju, toplotni postaji, vodovodu, kanalizaciji ter prezračevanju in pohlajevanju. Načrt vsebuje tudi popis materiala in del, rekapitulacijo ter vse potrebne risbe in načrte⁴⁸.

3.4.2 Proučitev elaboratov in druge tehnične dokumentacije

Elaborat gradbene fizike je bil pripravljen s pomočjo programa URSA Gradbena Fizika 4.0, ki omogoča dokazovanje v skladu z PURES-om⁴⁹ iz leta 2010. Iz elaborata gradbene fizike je razvidno, da stavba dosega predpisano raven učinkovite rabe energije in je opredeljena kot nizkoenergijska. Letna poraba energije za ogrevanje znaša 9.331,49 kWh, za hlajenje pa 7.084,66 kWh. Večji del potrebne energije (86 %) bo zagotovljen iz obnovljivih virov energije, in sicer iz sončnega obsevanja ter geotermalne energije. Iz elaborata je razvidno, da predvideni kompoziti ustrezajo zahtevam pravilnika toplotne prevodnosti ter difuzije vodne pare⁵⁰.

⁴⁵ Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt odstranitve objekta, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

⁴⁶ Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt zunanje ureditve, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

⁴⁷ Wolf G., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, 12-015, WEGO s.p., Gornja Radgona, 2012

⁴⁸ Šadl E., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt strojnih inštalacij, 12-015, Strojprojekt, Črešnjevc, 2012

⁴⁹ Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, Uradni list RS, 52/2010

⁵⁰ Žnidarič M., idr., N. V. G. R. – Č., PGD, Elaborat grad. fizike, 12-015, Progrin d.o.o., G. Radgona, 2012

Iz elaborata ocene zvočne izolacije je razvidno, da bo objekt izveden v skladu s pravilnikom o zvočni zaščiti stavb⁵¹. Ker bo predvideni objekt pritličen in ne bo imel zelo hrupne strojnice, je bilo potrebno zagotoviti primerno zvočno izolacijo, predvsem med prostori za bivanje otrok ter med igralnicami in prostori za druge namene. Tukaj se bo potrebna zvočna izolativnost zagotovila z uporabo zvočno izolativne opeke proizvajalca Wienerberger, debeline 25 cm. Stena proti manj hrupni strojnici pa se bo izvedla iz zvočno izolativne opeke debeline 30 cm in nenosilne opeke debeline 10 cm. Za vse ostale stene pa je predvidena uporaba opeke Porotherm S P+E⁵².

Iz elaborata zasnove požarne varnosti je razvidno, da bo objekt ustrezal vsem zakonom in pravilnikom. Požarna varnost se bo zagotovila z ustreznimi dostopi za gasilce in reševalce, z uporabo ustreznih primarnih in sekundarnih gradbenih materialov, z vgradnjo varnostne razsvetljave, z ustreznimi označbami na evakuacijskih poteh, z notranjim hidrantnim omrežjem z ustreznim tlakom in pretokom, z ročnimi gasilnimi aparati, poučenostjo osebja, s požarnim redom ter predvsem z rednim vzdrževanjem opreme in naprav, ki bodo namenjena za varstvo pred požarom. Ker bosta iz stavbe generalno vodila dva izhoda, maksimalna dolžina evakuacijske poti ne presega 35 m. Iz elaborata je razvidno, da bo glede na število ljudi, ki se bodo zadrževali v objektu, velikosti ter namembnosti objekta, predvideno število in dolžina evakuacijskih poti ustrezna⁵³.

Za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta, je bil izdelan tudi elaborat geodetskega načrta dejanskega stanja na predvideni lokaciji. Geodetski načrt je bil izdelan v državnem koordinatnem sistemu D48/GK, geodetske točke pa so bile posnete z uporabo sistema GPS z natančnostjo do 12 cm⁵⁴.

⁵¹ Pravilnik o zvočni zaščiti stavb, Uradni list RS, 10/2012

⁵² Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Elaborat ocene zvočne izolacije, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

⁵³ Dvoršak S., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Elaborat zasnove požarne varnosti, 12-015, Ekosystem d.o.o., Maribor, 2012

⁵⁴ Kocet R., idr., Geodetski načrt GEOAR2012022, GEOAR s.p., Gornja Radgona, 2012

3.5 Proučitev soglasij

Komunala Radgona, ki upravlja vodovodno in kanalizacijsko omrežje na predvideni lokaciji gradnje, je dala soglasje k obravnavanemu projektu. Objekt se bo lahko z novo vodovodno linijo priključil na obstoječe vodovodno omrežje. Ker pa v tem naselju ni urejeno čiščenje odpadnih voda, se bo objekt priključil na že obstoječo vodoodporno tropekatno greznico⁵⁵.

Pridobljeno je bilo tudi soglasje s strani podjetja za distribucijo električne energije Elektro Maribor d.d., ki je dalo soglasje za priključitev na obstoječe električno omrežje. Zaradi dotrajanosti starega priključnega voda, bo potrebna izgradnja novega niskonapetostnega podzemnega priključnega voda, dolžine 155 m. S soglasjem je bila pridobljena priključna moč 24 kW, jakost omejevalnika toka pa bo 3×35 A. Predvidena letna poraba je 7.000 kWh, moč največjega porabnika v objektu pa bo omejena na 5kW⁵⁶.

S strani Občine Gornja Radgona je bilo pridobljeno tudi soglasje za že omenjeno gradnjo novega vodovodnega priključka in niskonapetostnega električnega priključka v varovalnem pasu občinske ceste⁵⁷. Pridobljeni sta bili tudi soglasji ter projektni pogoji s strani Telekoma Slovenije⁵⁸ ter podjetja Telemach d.o.o.⁵⁹.

3.6 Proučitev možnosti nabave surovin in materiala

Velikost odprtih in zaprtih skladišč na gradbišču je odvisna predvsem od možnosti za nabavo materialov. Ker materialov za gradnjo ni vedno možno kupiti takrat, ko bi jih potrebovali, jih je včasih potrebno že pred tem nabaviti v večjih količinah ter jih uskladiščiti na gradbišču ali pa v centralnem skladišču podjetja. Na razpolaga imamo več možnosti, kako si lahko priskrbimo potrebne surovine in materiale⁶⁰:

⁵⁵ Komunala Radgona, javno podjetje d.o.o., Soglasje k projektu št. 12-015, 018-25/2012-06/JŠ, Gornja Radgona, 5. 6. 2012

⁵⁶ Elektro Maribor d.d., Soglasje k projektu št. 12-015, 566370, Maribor, 31. 08. 2012

⁵⁷ Občina Gornja Radgona, Soglasje k projektu št. 12-015, Gornja Radgona, 19. 10. 2012

⁵⁸ Telekom Slovenije d.d., Soglasje k projektu št. 12-015, 7493-MS/368-JZ, Murska Sobota, 23. 8. 2012

⁵⁹ Telemach d.o.o., Soglasje k projektu št. 12-015, 0171/12-ŠZ, Murska Sobota, 21. 5. 2012

⁶⁰ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

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

Podjetje SGP Pomgrad d.d. se ukvarja tudi s proizvodnjo in prodajo gradbenih materialov prve kvalitete. Podjetje poseduje tudi lastno gramoznico, betonarno, železokrivnico ter tovarno asfalta, tako da bo podjetje lahko zagotovilo vse potrebne surovine in materiale iz lastnih virov. Posedujejo pa tudi vso potrebno mehanizacijo za prevoz in črpanje betonskih mešanic ter tudi za vse ostale prevoze na gradbišče. Vsi omenjeni obrati pa se nahajajo manj kot pol ure vožnje do gradbišča, tako da se bo lahko večino materiala in surovin dobavljalo sproti in po potrebi.

3.7 Proučitev razpoložljivih delovnih sredstev in delovne sile

Delovna sredstva na gradbišču predstavljajo mehanizacija, naprave, oprema ter orodja. Potrebna delovna sredstva za gradnjo se določijo v projektu tehnološkega procesa grajenja. Če izvajalsko podjetje nima dovolj lastnih delovnih sredstev, si lahko manjkajoča sredstva tudi najame ali kupi. Pri tem pa je potrebno biti pozoren tudi na to, da v konici gradbene sezone lahko pride tudi do prevelikega povpraševanja po najemu gradbene mehanizacije, zato je najem potrebno urediti pravočasno in bistveno pred samim začetkom gradnje. Pri nakupu pa je potrebno biti pozoren predvsem na dobavne roke⁶¹.

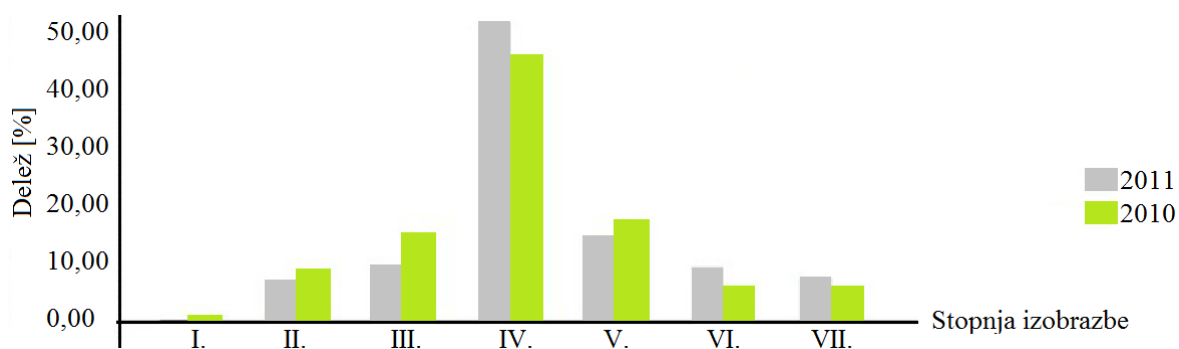
V našem primeru je izvajalec projekta vodilno gradbeno podjetje na področju Pomurja, ki poseduje dovolj delovnih sredstev za izvedbo obravnavanega objekta. Tako da bo lahko vsa sredstva zagotovil iz lastnih virov. Podjetje SGP Pomgrad bo lahko zagotovilo naslednja za gradnjo potrebna delovna sredstva:

- avtomešalec,
- avtomešalec s črpalko za beton,
- mešalec za malto,
- kamion z dvižno napravo,

⁶¹ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

- kamion kesonar,
- valjar,
- rovokopač,
- vso drobno mehanizacijo,
- opažne sisteme,
- gradbene odre,
- začasne objekte.

Podjetje SGP Pomgrad d.d. ima tudi dovolj številčen ter usposobljen kader, ki ima potrebno znanje in izkušnje za vodenje gradbišč. Podjetje zaposluje dovolj kvalificirane in nekvalificirane delovne sile za izvedbo obravnavanega objekta. V podjetju prevladujejo zaposleni z III., IV., in V. stopnjo izobrazbe (kvalificirani zidarji in tesarji, strojniki, vozniki, gradbeni delovodje ter gradbeni in ekonomski tehniki), kar je razvidno tudi s spodnje slike.



Slika 13: Izobrazbena struktura podjetja⁶²

Delavci ki bodo izvajali dela na danem objektu, se bodo vsako jutro zbrali pred sedežem podjetja v Murski Soboti, od koder bo urejen prevoz na gradbišče v Črešnjevce.

3.8 Proučitev organizacijskih možnosti na lokaciji gradbišča

Za izdelavo projekta organizacije gradbišča je pomembna tudi proučitev organizacijskih možnosti na lokaciji bodočega gradbišča. Vse organizacijske možnosti, ki so bile ugotovljene s proučevanjem dokumentacije o lokaciji objekta in projektne dokumentacije,

⁶² Izobrazbena struktura podjetja SGP Pomgrad d.d.. Dostopno na:

<<http://www.sgp-pomgrad.si/uploads/bookLetnoPorocilo2011/index.html>> [12. 8. 2012]

je potrebno na terenu tudi analizirati in potrditi. Za potrebe našega projekta bomo analizirali še organizacijske možnosti glede na⁶³:

- topografske razmere,
- geološko-geomehanske razmere,
- klimatsko-meteorološke razmere,
- hidrološke razmere,
- prometne razmere.

3.8.1 Topografske razmere

Analiziranje topografski razmer je potrebno zaradi ugotavljanja možnosti dostopa in dovoza na predvideno gradbišče ter lokacij gradbiščnih prometnic, poti in začasnih objektov⁶³. Iz priložene topografske karte je razvidno, da se obravnavano gradbišče nahaja na zemljišču z majhnim naklonom, vendar to ne bo ovira pri organizaciji gradbišča, bo pa pred začetkom gradnje potrebno planiranje in ravnanje terena. Ker je naklon terena majhen, ta ne bo imel vpliva na ureditev gradbiščnih poti in na postavitev začasnih objektov. Iz topografske karte je razvidna tudi lega obstoječega vrtca, ki se ga bo porušilo po izgradnji novega. Do obstoječega vrtca je urejen tudi asfaltni dovoz. Novogradnja pa bo potekala severno od obstoječega objekta.



Slika 14: Topografska karta⁶⁴

⁶³ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

⁶⁴ Prostorski informacijski sistem občine Gornja Radgona. Dostopno na:

<<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=RADGONA>> [12. 8. 2013]

3.8.2 Geološko–geomehanske razmere

Vse pridobljene podatke iz proučevanja geotehničnega mnenja je potrebno raziskati tudi na terenu, z ogledom predvidenega gradbišča. Po potrebi se lahko izvede tudi poskusni odziv zgornje plasti zemljine ali naroči izkop sondažne jame⁶⁵. Za predviden objekt se bo izvedla temeljna plošča. Predhodne geomehanske raziskave na mikrolokaciji predvidenega objekta niso bile potrebne, vendar bo pri temeljenju potreben geotehnični nadzor, ki se bo izvajal tudi do konca gradnje samega objekta. Pred gradnjo temeljne plošče se je na terenu preverilo dejansko stanje ter potrdilo računsko nosilnost tal $\sigma_{dop} = 0,20 \frac{N}{mm^2}$ ⁶⁶, ki je bila uporabljena tudi pri statičnem izračunu. Z analizo razmer na terenu je bilo ugotovljeno, da bo možno izvesti zemeljska dela po predvidenem tehnološkem postopku ter s predvideno mehanizacijo.

3.8.3 Klimatsko–meteorološke razmere

Klimatsko-meteorološke razmere bomo preučili s pomočjo podatkov, ki smo jih pridobili s statističnega urada RS⁶⁷. Najbližja hidrometeorološka postaja v okolica gradbišča je v Murski Soboti, zato bomo za analizo meteoroloških razmer, uporabili podatke le-te. Iz podatkov za leto 2012 je razvidno, da je na območju Murske Sobote zapadlo 782 mm padavin. Bilo je 111 deževnih ter 14 snežnih dni. Največ dežja je zapadlo v mesecu septembru, ko je zapadlo 149 mm dežja. V obdobju 2001–2012 so bile najnižje povprečne mesečne temperature zabeležene meseca januarja, saj so povprečno znašale -0,9°C. V tem obdobju so najvišje povprečne mesečne temperature znašale 21,3°C, zabeležene pa so bile v mesecu juliju⁶⁷.

Statistične podatke za obdobje 1971 – 2000 povzema tudi spodnja slika. Iz klimograma je razvidno, da lahko najnižje temperature pričakujemo januarja, februarja in decembra, saj v teh mesecih temperature lahko padejo tudi pod -5°C. Pričakovane najvišje temperature pa

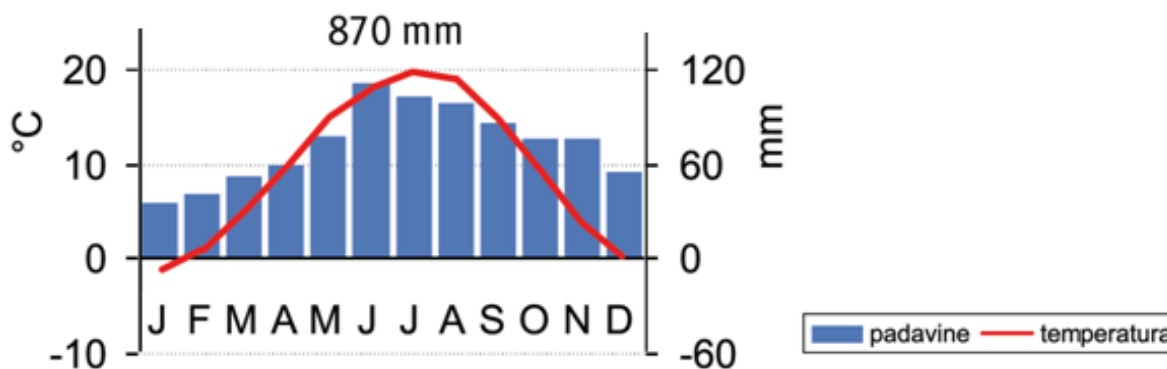
⁶⁵ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

⁶⁶ Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt gradbenih konstrukcij, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

⁶⁷ 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> [12. 8. 2013]

so junija, julija in avgusta, ko lahko najvišje dnevne temperature pogosto presežejo tudi 33°C. V teh treh poletnih mesecih se pričakuje tudi največ padavin, ki lahko presegajo tudi 100 mm mesečno. V tem 30 letnem obdobju je bilo povprečno 870 mm padavin letno. Zaradi klimatsko-meteoroloških razmer se pričakuje nekaj dni, ko dela na gradbišču ne bodo možna, ampak to ne bo vplivalo na dodatne zamude, saj so le-te že bile upoštevane v predvidenem roku gradnje.



Slika 15: Klimogram Murska Sobota (1971 – 2000)⁶⁸

3.8.4 Hidroloških razmere

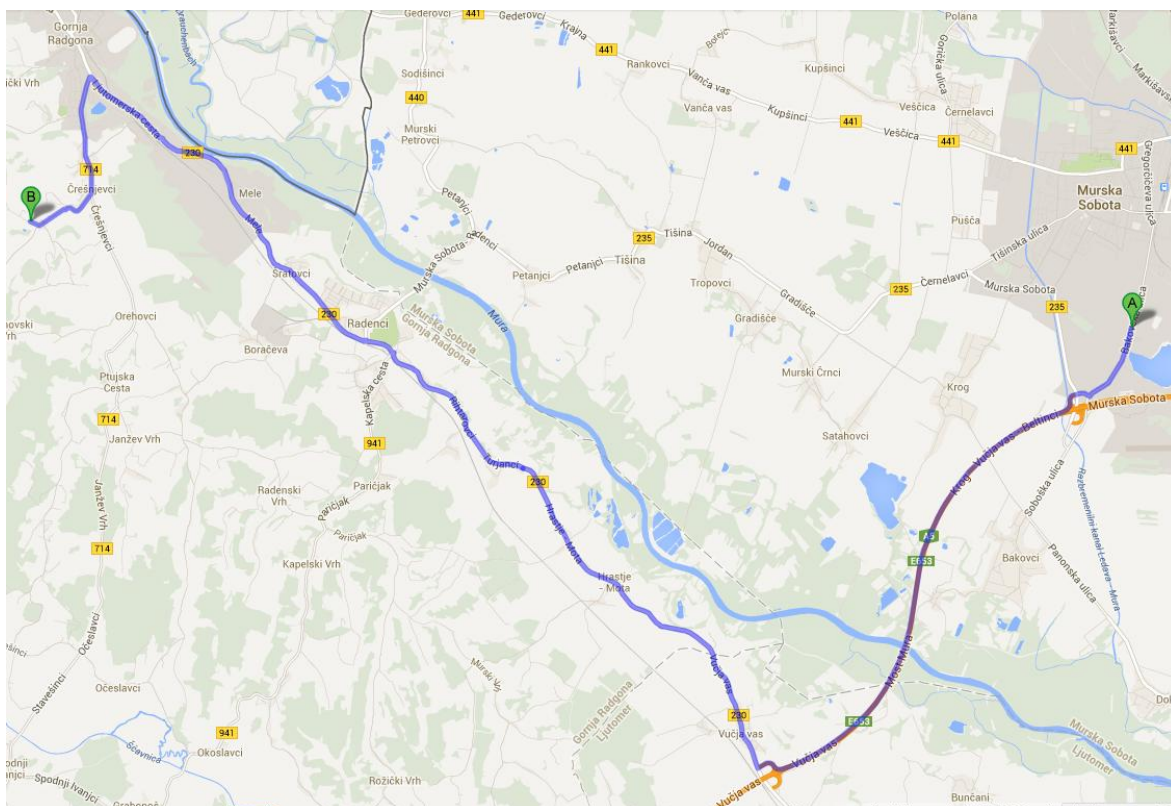
Zaradi izvedbe zaščitnih ukrepov kot so derivacija vode iz naravne struge, izvedba začasnih nasipov ter vodnih pregrad, je potrebno pri proučevanju hidroloških razmer ugotoviti poplavno območje površinski vod ter nivo podtalnice na območju gradbišča. Za vse nadzemne vode je potrebno ugotoviti minimalne, srednje ter maksimalne količine, višine ter hitrosti vodnih pretokov za različna obdobja. Potrebno pa je ugotoviti tudi globino, osciliranje ter kvaliteto podzemne vode. Vse omenjene podatke si lahko pridobimo na najbližji vodnogospodarski ustanovi in sicer za 5- ali 10-letna obdobja⁶⁹. V bližnji okolici našega gradbišča ni nobene površinske vode, ki bi jo bilo potrebno proučiti. Reka Mura, ki bi lahko imela vpliv, je dovolj daleč, tako da tudi v primeru poplav ne vpliva na območje gradbišča. V neposredni bližini sta še majhen potok in ribnik, ki pa sta dovolj oddaljena, nahajata pa se na nižji nadmorski višini, tako da ju tudi ni potrebno proučiti. Na gradbišču tudi podtalna voda ne bo problem, saj njen nivo ni tako visok, da bi jo bilo potrebno prečrpavati pri izkopu in kasneje temeljenju.

⁶⁸ Vok T., Fortner M., Štuhec G., Reka Mura v Sloveniji, Društvo geografov Pomurja, Murska Sobota, 2010

⁶⁹ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

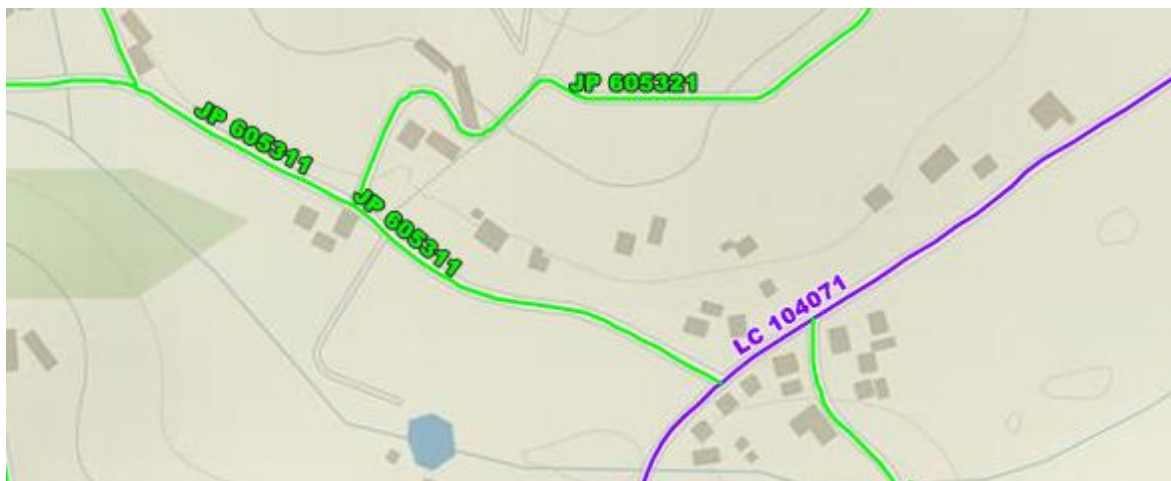
3.8.5 Prometne razmere

Zaradi racionalne organizacije transporta na gradbišču in do njega je potrebno analizirati prometne razmere. Iz spodnje slike je razvidno trenutno stanje cest v bližnji okolici gradbišča. Za potrebe obravnavanega gradbišča je zelo pomembna relacija Murska Sobota – Črešnjevci. Iz Murske Sobote vodi do Gornje Radgone državna cesta, ki se nadaljuje naprej v smeri Ptuja. Iz naselja Črešnjevci nato do gradbišča vodi lokalna občinska cesta 104071, s katere zavijemo na javno pot 605311, ki nas pripelje do gradbišča. Vse omenjene ceste in vsa cestna infrastruktura na poti je v dobrem stanju in je primerna za vse potrebne prevoze, ki bodo potrebni za izvedbo projekta. Do parcele, na katerem se bo gradil nov objekt, pa je že obstoječ asfaltiran dovoz. Iz sledečih slik je razvidna prometna pot od sedeža izvajalskega podjetja v Murski Soboti do gradbišča v Črešnjevcih ter situacija prometnih poti v bližnji okolici gradbišča.



Slika 16: Prikaz relacije Murska Sobota – Črešnjevci⁷⁰

⁷⁰ Google zemljevidi. Dostopno na: <<https://maps.google.com/>> [26. 8. 2013]



Slika 17: Prometne poti⁷¹

⁷¹ Prostorski informacijski sistem občine Gornja Radgona. Dostopno na:
<<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=RADGONA>> [12. 8. 2013]

4 TEHNIČNO POROČILO K NAČRTU ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA

4.1 Opis gradbišča

Gradbišče se nahaja v Črešnjevcih ob občinski cesti ter je locirano na zazidljivi gradbeni parceli s parcelno št. 731/2, v katastrski občini Črešnjevci. Zemljišče je v obliki nepravilnega romba s površino 2682 m². V neposredni bližini gradbišča so obstoječi priključki na vodovodno, telekomunikacijsko ter električno omrežje, tako da se bodo lahko uporabili za potrebe gradbišča⁷².

4.2 Dostop, prometna ureditev in transportne poti

V času gradnje mora biti omogočen nemoten dostop delavcem in mehanizaciji na samo mesto gradnje. Asfaltiran dostop in izvoz iz zemljišča je iz občinske ceste na jugovzhodni strani zemljišča, in sicer preko zemljišča s parcelno št. 951 in 694/2⁷³. Glede na velikost projekta, obstoječih cest ne bo potrebno širiti, niti popravljati ali utrjevati. Vse potrebne gradbiščne poti pa se bo izvedlo iz gramoznega nasutja, ki se ga bo utrdilo z valjarjem.

Zaradi pomanjkanja prostora na gradbišču, se bo uredil enosmerni vozni pas širine vsaj 4 m. Ker ni prostora za izvedbo obračališča, bodo vozila na oziroma iz gradbišča morala voziti vzvratno. Ob vzvratni vožnji bo vedno moral biti prisoten signalist – delavec, ki bo pomagal usmerjati vozilo. Signalist mora nositi odsevni jopič, uporablja pa lahko tudi signalni loparček. Transportne poti se pod nobenim pogojem ne sme zalagati z materialom ali je kako drugače ovirati.

⁷² Tessarolo Mariapia, Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

⁷³ Kocet Romana, Geodetski načrt GEOAR2012022, GEOAR s.p., Gornja Radgona, 2012

4.3 Zapore javnih prometnih površin

Zapore javnih prometnih površin so lahko kratkotrajnega ali dolgotrajnega značaja. Kratkotrajne zapore lahko trajajo nekaj ur, vendar lahko nastopijo večkrat v času grajenja objekta. Dolgotrajne zapore pa so kontinuirano prisotne dlje časa⁷⁴. Ker ima obravnavano gradbišče lasten dovoz in izvoz do lokalne ceste, zapore javnih prometnih površin ne bodo potrebne. Pri izvedbi projekta ne bodo potrebni izredni prevozi, torej ne bomo ovirali prometa na cestah.

4.4 Komunalne naprave, vodi in priključki

4.4.1 Električna

Objekt se bo priključil na že obstoječe električno omrežje, vendar se bo zaradi dotrajanosti uredil novi priključni vod. Postavila se bo nova prostostoječa merilna omarica, preko katere bo objekt napajan iz nizkonapetostnega omrežja transformacijske postaje Črešnjevc⁷⁵. V času gradnje se bomo na električno omrežje priključili preko obstoječe merilne omarice, koristil pa se bo eno in tri fazni tok, ki bo služil za napajanje mehanizacije, strojev, razsvetljave ter druge potrebne električne opreme. Postavili bomo začasne električne vode do kontejnerjev, tesarske lope ter do samega mesta grajenja. Ker bodo vodi potekali na odprtem, bomo uporabili izolirane vodnike, ki jih bomo namestili na dobro postavljenih drogovih. Vsi vodi bodo potekali vsaj 2,5 m, pri prehodih transportnih poti pa vsaj 6 m nad tlemi, tako da bo nemoten prehod za vsa vozila ali pa bodo vkopani v zemljo vsaj 20 cm globoko.

4.4.2 Vodovod

Vodovodna napeljava obravnavanega objekta se bo s prenovljenim priključnim vodom priklopila na javno vodovodno omrežje preko obstoječega obračunskega vodomera⁷⁶. Tudi za potrebe gradbišča se bomo priključili na obstoječe omrežje za obstoječim merilnim

⁷⁴ Pšunder M., Klanšek U., Šuman N., Organizacija grajenja, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, 2008

⁷⁵ Elektro Maribor d.d., Soglasje k projektu št. 12-015, 566370, Maribor, 31. 08. 2012

⁷⁶ Komunala Radgona, javno podjetje d.o.o., Soglasje k projektu št. 12-015, 018-25/2012-06/JŠ, Gornja Radgona, 5. 6. 2012

mestom. Prikluček bomo izvedli s PE cevjo premera 32 mm, kar bo zadoščalo za potrebe gradbišča.

4.4.3 Kanalizacija

Ker na območju gradnje objekta ni javne kanalizacije, se bo uredila notranja kanalizacija, ki bo speljana v obstoječo vodoodporna troprekatno greznico brez iztoka. Fekalno kanalizacijo iz razdelilnice hrane pa se bo speljalo še preko lovilca maščob⁷⁷. Za oskrbo objekta s tehnološko vodo (WC, pranje, zalivanje, ...), se bo izvedla tudi vgradnja podzemnega rezervoarja – zbiralca deževnice, volumna 10.000 l. V času gradnje bodo odpadne in meteorne vode z gradbišča speljane v ponikovalnico. Za sanitarne potrebe pa se bo na gradbišču postavila prenosna kemična WC kabina.

4.4.4 Telefon

Za potrebe gradbišča telefonski priključek ne bo potreben, ker bodo vse komunikacije potekale preko brezžične tehnologije. Vodja gradbišča poseduje službeni mobilni telefon, s katerim bo lahko opravljal vse potrebne klice. Preko ponudnika mobilnih storitev (Mobitel d.d.) pa bo v gradbiščni pisarni urejen tudi dostop do interneta, preko katerega bo možno izvajati vso potrebno komunikacijo.

4.5 Ograja, gradbiščna tabla, gradbiščna vrata, prometni znaki

Gradbišče bo delno zavarovano z že obstoječo žično ograjo višine 160 cm. Preostali del gradbišča ter prostor s kontejnerjema, pa se bo zavaroval z PVC zaščitnimi mrežami višine 2 m. Mreža so bo namestila na dobro fiksiranih stebrih tako, da ne bo možna prevrnitev ograje zaradi vetra ali podobnih vplivov. Vršil se bo nadzor gradbiščne ograje in se bo vse eventualne poškodbe takoj saniralo. Vhod na gradbišče bo zavarovan z dvokrilnimi vrati širine 5 m, ki bodo omogočale nemoten prehod vseh vozil. Gradbiščna tabla se bo postavila ob občinski cesti pred kontejnerjema, vsebovala pa bo vse potrebne podatke, ki jih zahteva pravilnik o gradbiščih⁷⁸:

⁷⁷ Komunala Radgona, javno podjetje d.o.o., Soglasje k projektu št. 12-015, 018-25/2012-06/JŠ, Gornja Radgona, 5. 6. 2012

⁷⁸ Pravilnik o gradbiščih, Uradni list RS, 55/2008

- naziv objekta in vrsta del,
- številka in datum gradbenega dovoljenja ter naziv organa, ki ga je izdal,
- ime in sedež investitorja,
- naziv in sedež projektanta, ki je izdelal PGD in PZI,
- naziv in sedež izvajalca,
- naziv in sedež nadzornika,
- ime, priimek in naslov koordinatorja za VPD,
- logotip investitorja in izvajalca,
- logotip Evropske skupnosti in Republike Slovenije, ki sofinancirata gradnjo.

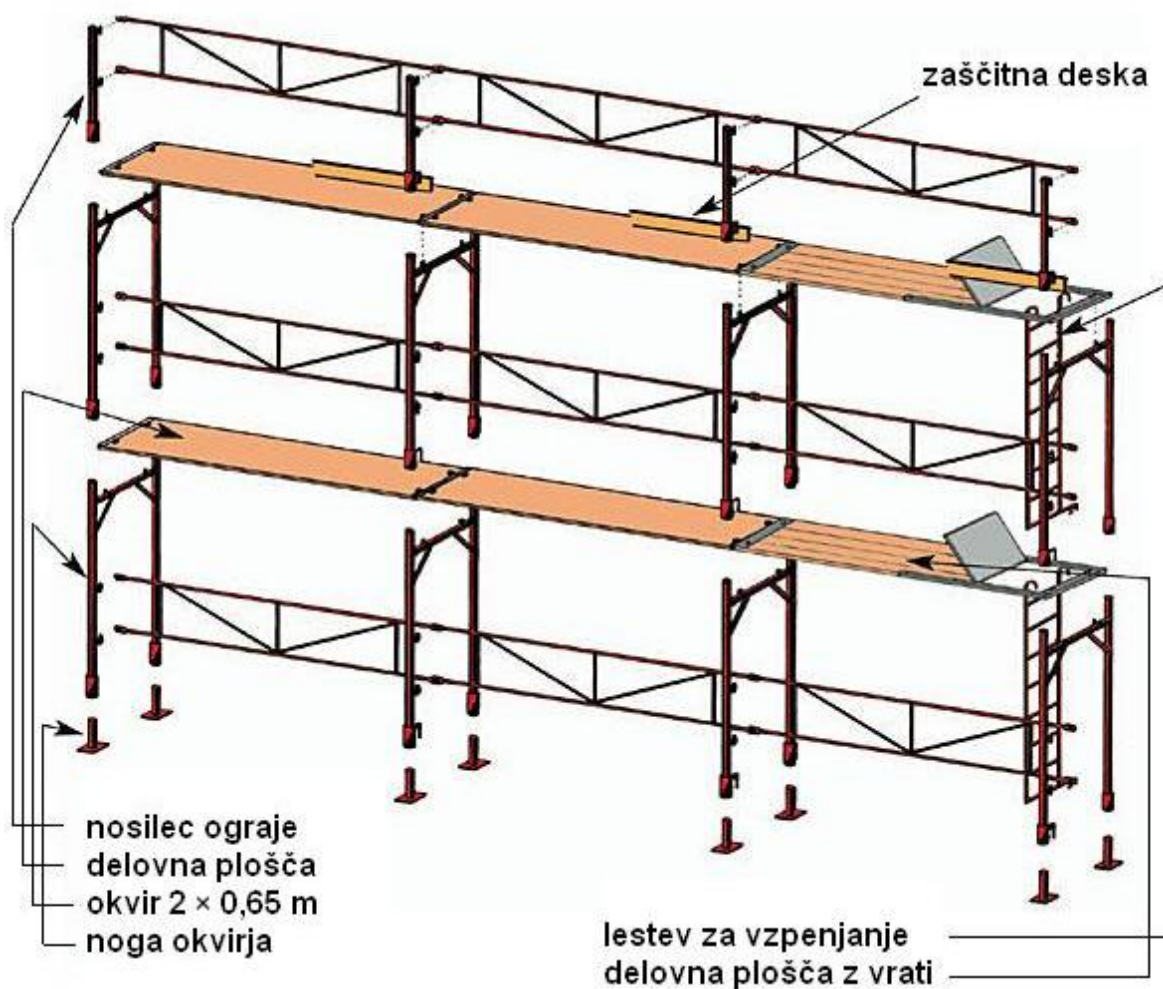
Na odcepu dovozne poti z občinske ceste se bosta postavila dva prometna znaka. To bosta znak STOP in znak za omejitev hitrosti na 10 km/h. Pri gradbiščnih vratih pa se bo postavila opozorilna tabla. Na spodnji sliki sta osnutka gradbiščne in opozorilne table.



Slika 18: Gradbiščna tabla ter opozorilna tabla

4.6 Gradbeni odri

Na gradbišču bomo uporabljali montažni vtični oder z nameščenimi zaščitnimi ograjami, ki se bo po potrebi uporabljal za gradbena, obrtniška in inštalacijska dela. Odri se morajo postaviti v skladu z navodili proizvajalca. Pred uporabo morajo biti vsi odri pregledani s strani odgovornega za varstvo pri delu. Na spodnji sliki je prikazan sistem vtičnega odra, ki ga lahko prilagajamo glede na potrebe. Montaža je enostavna in hitra, saj je potrebno le natakni elemente enega na drugega, spne pa se jih brez uporabe vijakov.



Slika 19: Montažni gradbeni oder⁷⁹

⁷⁹ Primer gradbenega odra. Dostopno na: <http://www.vauda.si/oddaja_opreme.htm> [26. 8. 2013]

4.7 Začasni gradbiščni objekti, prehrana in sanitarije za delavce

Na gradbišču bo zagotovljen pisarniški prostor, ki bo namenjen vodji gradbišča ter delovodji. Za ta namen bomo na gradbišče prepeljali lasten kontejner dimenzij $6,05 \times 2,43$ m, ki ga je izvajalsko podjetje že pred leti kupilo pri podjetju Arcont d.o.o.. V pisarniškem prostoru bo pregledana prva pomoč, tukaj bodo shranjeni gradbeni dnevnik, gradbena knjiga, terminski plan, vsi načrti za izvedbo, elaborati, soglasja ter računalnik z dostopom do interneta. Prostor bo služil tudi za vodenje internih sestankov in za sprejeme nadzornih sestankov ter investitorja.

Ker bodo delavci na gradbišču prihajali iz naše regije in se bodo na gradbišče pripeljali z organiziranim prevozom, ne bo potrebno skrbeti za prenočišča. Prehranjevanje delavcev bo potekalo v bližnjem gostišču, za to na gradbišču ne bo kuhinje in jedilnice. Vsakemu delavcu moramo po normativih zagotoviti tudi $0,45 \text{ m}^2$ garderobnega prostora. V ta namen bomo na gradbišče pripeljali enak lasten kontejner kot za pisarno, le da bomo tega opremili z garderobnimi omaricami. Zaradi prostorske stiske na gradbišču ne bomo postavljali sanitarij. Postavili bomo le kemični WC, ki ga bomo najeli pri podjetju Vigrad d.o.o..

Za gradbene odpadke bomo postavili zabojnike dimenzij $2,00 \times 2,00$ m, ki nam bo jih priskrbelo in praznilo podjetje Saubermacher Slovenija d.o.o.. Na gradbišču bomo postavili še lasten kontejner dimenzij $4,88 \times 2,43$ m, ki bo služil kot skladišče za orodje in manjše električne stroje. Iz centralnega skladišča bomo na gradbišče pripeljali tudi montažno lesarsko lopo dimenzij $3,00 \times 3,00$ m. Preden bodo delavci lopo postavili, bodo morali očistiti in izravnati tla, v lopi pa se bo uredil tudi električni priključek za potrebe krožne žage.

Pisarniški in garderobni kontejner bosta postavljena na zemljišču s parcelno št. 951, k.o. Črešnjevci. Kontejnerji za gradbene odpadke ter skladiščni kontejner pa na zemljišču s parcelno št. 694/2, k.o. Črešnjevci. Obe omenjeni zemljišču sta v lasti investitorja.

4.8 Dobava materialov, gradbiščne mehanizacije in strojev

Material se bo na gradbišče dobavljal sproti, na samem gradbišču se bodo deponirale le manjše zaloge za kakšna sprotna opravila. Material bo naročalo vodstvo gradbišča v skladu

s terminskim planom gradnje⁸⁰ oziroma v skladu z dejanskim napredovanjem del, upoštevati pa bodo morali tudi število dni rezerve materiala. Glavni dobavitelj materiala bo podjetje SGP Pomgrad. Sveže betonske mešanice se bo dobavljalo sproti, z avtomešalci. Dobavljajo pa se jih bo iz lastne betonarne, za katero skrbi SGP Pomgrad – Gradbeni materiali d.o.o., nahaja pa se na obrobju Murske Sobote in je od gradbišča oddaljena 21 km. Omenjeno podjetje bo po potrebi dostavljalo tudi pesek in gramoz. Vsa potrebna armatura se bo prav tako dostavljala sproti, za kar bo poskrbelo podjetje SGP Pomgrad – ABI d.o.o., ki ima svoj sedež v Beltincih in je od gradbišča oddaljeno slabih 30 km. Opeko in vse ostale gradbene materiale, ki se bodo potrebovali, bo iz centralnega skladišča, prav tako dostavilo podjetje SGP Pomgrad – Gradbeni materiali d.o.o.. Potrebne asfaltne mešanice za ureditev dovoza ter parkirišča bo dostavilo podjetje Tovarna asfalta Pomurje d.o.o., ki je prav tako v lasti investitorja.

Za vso potrebno mehanizacijo bo poskrbelo podjetje SGP Pomgrad – Mehanizacija d.o.o.. Za potrebe na gradbišču je predvidena naslednja mehanizacija: rovokopač, kamion kesonar, kamion z dvizno napravo HIAB, avtomešalec, avtomešalec s črpalko za beton, črpalka za izvedbo in črpanje estriha, vibrirna letev, igličasti vibrator, mešalec, krožna žaga, rotacijska gladilka za estrihe, električna žaga, brusilniki. Omenjeno podjetje nam bo dostavilo tudi lopate in samokolnice ter manjše stroje kot so udarna kladiva, žabica, vrtni stroj in ostala orodja po potrebi. Izdelal se bo terminski plan mehanizacije, v katerem se bo predvidela uporaba posameznega stroja. Tako se bo večjo mehanizacijo na gradbišče dostavljalo sproti, manjšo mehanizacijo pa se bo shranilo v kontejnerskem skladišču na samem gradbišču.

4.9 Ravnanje z gradbenimi odpadki

Na gradbišču bomo postavili kontejner za ločeno zbiranje gradbenih odpadkov. Odpadke bomo ločevali na les, železo, jeklo, papir in mešane gradbene odpadke. Dobavo kontejnerja, kakor tudi njegovo praznjenje, bo priskrbelo podjetje Saubermacher Slovenija d.o.o.. Vse nevarne odpadke, kot so olja in ostale kemične spojine, pa bomo shranili v posebne posode za nevarne odpadke. Če bo potreba, nam bo omenjeno podjetje omogočilo izredna praznjenja kontejnerjev.

⁸⁰ SGP Pomgrad, Terminski plan, Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, Murska Sobota, 2013

4.10 Delovna sila

Izvajalsko podjetje SGP Pomgrad d.d. ima zadostno število kvalificirane in nekvalificirane delovne sile, ki je potrebna za izvedbo gradbenih del obravnavanega projekta. Tudi večino obrtniških in inštalacijskih del bo izvedlo podjetje samo, le za električne inštalacije bo poskrbelo podizvajalsko podjetje E+ Projekt d.o.o.⁸¹. Delavci se bodo vsak dan zbrali pred sedežem podjetja v Murski Soboti, od koder se bodo z organiziranim prevozom odpeljali do gradbišča v Črešnjevcih. Število delavcev na gradbišču pa bo variiralo glede na potrebe delovne sile. Na samem gradbišču bo stalen nadzor vodil delovodja, saj vodja gradbišča ne bo vedno prisoten.

4.11 Deponije

Na samem gradbišču bomo imeli le deponijo za palično armaturo, ki bo dimenzij $1,00 \times 5,00$ m, saj bomo mrežno armaturo potrebovali le za izvedbo temeljne plošče in jo bomo pripeljali na dan vgraditve. Da armatura ne bo v stiku s tlemi jo bomo podložili z lesenimi tramiči. Zraven bomo postavili deponijo za opaž, ki bo dimenzij $1,50 \times 3,00$ m, kar bo zadostovalo za naš projekt, kjer bomo opaž potrebovali le pri betoniranju temeljne plošče, vezi ter preklad. Po potrebi pa se bo na gradbišče pripeljalo več opaža, ki se ga bo po uporabi vrnilo v centralno skladišče. Opaž bomo prav tako podložili z lesenimi tramiči in s tem preprečili stik s tlemi. Ker se bodo leseni nosilci ter les za ostrešje na gradbišče pripeljali na dneve vgrajevanja, bomo na gradbišču imeli le manjšo deponijo lesa, ki bo dimenzij $2,00 \times 4,00$ m, ki bo ustrezno zložen na lesenih tramičih. Deponija lesa bo zadoščala za manjše rezerve ter za les, ki bo potreben za kakšna sprotna dela in popravila.

Na gradbišču smo predvideli le manjšo deponijo za opeko, saj bomo večino opeke razložili na temeljno ploščo na mesto vgradnje. Tako bo deponija znašala $1,50 \times 3,00$ m, kjer bomo lahko shranili nekaj palet opeke za rezervo in manjša dela, pokrili pa jo bomo s PVC folijo. Predvideli smo tudi manjši deponiji za apno in cement, ki bosta dimenzij $1,50 \times 1,50$ m ter deponijo za pesek, ki bo dimenzij $1,50 \times 2,00$ m. Te materiale bomo na deponijah prav tako zaščitili s PVC folijo.

⁸¹ Izvajalska pogodba za izvedbo električne inštalacije za projekt »Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona«, Murska Sobota, 11. 7. 2013

Bomo pa pri procesu gradnje ves material poskusili dobavljati sproti, da ne bomo nasičili gradbišča, na katerem se bomo morali spoprijeti s pomanjkanjem prostora. To nam bo omogočil tudi natančen terminski plan, katerega se bomo poskusili držati. V kolikor bo prišlo do zamude del, bomo material dobavljali v skladu z dejanskim napredovanjem del. Na gradbišču bomo deponirali tudi humus in zemljo, ki nam bosta ostala pri pripravi terena za temeljenje. Deponirali ju bomo vzhodno od same gradnje objekta, kjer je dovolj prostora in nas deponiji ne bosta ovirali pri sami gradnji. Deponiji bosta dimenzij 5,00 × 5,00 m. Po končani gradnji bomo zemljo in humus uporabili pri ravnanju in urejanju okolice objekta.

4.12 Transport

4.12.1 Eksterni transport

Eksterni oz. zunanji transport predstavlja transport do gradbišča oziroma do skladišč in deponij na gradbišču. Pri obravnavanem projektu bodo vsi zunanji transporti potekali s cestnimi prevoznimi sredstvi. Pri izvedbi projekta bomo potrebovali:

- kamion kesonar (kipar),
- tovornjake,
- tovornjak z vgrajeno dvizno napravo,
- avtomešalce (hruške),
- ostala manjša tovorna vozila za prevoz mehanizacije in orodja.

4.12.2 Interni transport

Na samem gradbišču nimamo predvidenega žerjava, saj gre za manjši objekt. Tako bo večino notranjega transporta opravljenega s samokolnicami, bremena, ki bodo lažja od 50 kg, pa se bodo prenašala tudi ročno. Material se bo dostavljal sproti in se bo poskušal deponirati čim bližje mestu vgraditve. Tako bomo opeko dobavljali sproti z vozilom opremljenim z dvizno napravo in je večino deponirali na sami temeljni plošči, nekaj rezerve pa tudi na za opeko namenjeni deponiji na gradbišču. Z enakim vozilom bomo sproti dostavljali tudi potrebno armaturo in je večino razložil kar na samo mesto vgradnje, nekaj pa na za armaturo predvideno deponijo. AB temeljno ploščo bomo betonirali s pomočjo črpalk na avtomešalcih. Pri izvedbi stropnih nosilcev ter strešne konstrukcije pa si

bomo po potrebi pomagali z vozilom z dvizno napravo. Z sprotnim dostavljanjem materiala bomo rešili prostorsko stisko na gradbišču, saj bomo na samem gradbišču imeli deponirane le minimalne zaloge materiala.

4.13 Sredstva za osebno varstvo in prvo pomoč

Na samem gradbišču se bodo lahko zadrževali le zaposleni oz. po dogovoru tudi določeni obiskovalci. Vsem delavcem bodo na razpolago vsa potrebna varnostna sredstva kot so čelada, zaščitna obleka, rokavice, zaščitna očala, zaščitne slušalke proti hrupu, obutev in podobno. V pisarniškem kontejnerju bo shranjen tudi popoln komplet prve pomoči. Vsi delavci na gradbišču morajo obvladati vsaj osnovno znanje prve pomoči, da si lahko v primeru nezgode pomagajo med seboj. V primeru nezgode, se ponesrečenca lahko odpelje v Zdravstveni dom Gornja Radgona, ki je od gradbišča oddaljen manj kot 3 km. V primeru hujših poškodb pa se pokliče intervencijsko vozilo.

4.14 Ukrepi varstva pred požarom

Na gradbišču je potrebno organizirati ukrepe za varstvo pred požarom, ki morajo biti v skladu z Zakonom o varstvu pred požarom⁸². Da zadostimo tem pogojem, morajo zaposleni in vsi, ki se nahajajo na gradbišču, upoštevati gradbiščni požarni red, predpise, navodila ter zahteve varstva pred požarom. Če se ob izbruhu požara na gradbišču nahajajo tudi obiskovalci, morajo le-ti upoštevati tudi vsa navodila zaposlenih in reševalcev. Za gradbišče se bo tako v skladu s Pravilnikom o požarnem redu⁸³ pripravil gradbiščni požarni red, ki se bo izobesil na vidnem mestu, vseboval pa bo naslednja določila⁸⁴:

- Na gradbišču se lahko zadržujejo le zaposleni. Obiskovalci in gostje pa le v prisotnosti predstavnika izvajalca – udeleženca pri gradnji.
- V primeru nastanka oziroma javljanja požara se ravna po strokovnih navodilih oziroma po navodilih požarnega reda za gradbišče.

⁸² Zakon o varstvu pred požarom, Uradni list RS, 71/1993

⁸³ Pravilnik o požarnem redu, Uradni list RS, 52/2007

⁸⁴ Primer požarnega reda za gradbišče. Dostopno na: <<http://www.cpv.si/pozarni-red-gradbisca.html>> [19. 8. 2013]

- Kajenje je na gradbišču dovoljeno le na določenih mestih.
- Na gradbišče 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.
- Na gradbišču se mora vzdrževati red in čistoča.
- Transportne poti in prehodi objekta ne smejo biti založeni z materialom ali gradbeno opremo.

5 TERMINSKI PLAN

Za obravnavani objekt je bil izdelan terminski plan gradnje. V spodnji tabeli so zapisani predvideni začetki in zaključki del ter predvideno dejansko trajanje posamezne operacije⁸⁵.

Ime opravila	Trajanje [dni]	Začetek	Zaključek
Gradbena dela	151	5. 7. 2013	31. 1. 2014
Pripravljalna dela	65	5. 7. 2013	31. 1. 2014
Zemeljska dela	38	5. 7. 2013	27. 8. 2013
Betonska dela	29	22. 7. 2013	29. 8. 2013
Železokrivska dela	20	31. 7. 2013	27. 8. 2013
Tesarska dela	46	29. 7. 2013	30. 9. 2013
Zidarska dela	88	24. 7. 2013	22. 11. 2013
Fasada	45	14. 10. 2013	13. 12. 2013
Obrtniška dela	110	2. 9. 2013	31. 1. 2014
Jeklene podkonstrukcije	20	14. 10. 2013	8. 11. 2013
Lesene konstrukcije	20	2. 9. 2013	27. 9. 2013
Krovska dela	20	23. 9. 2013	18. 10. 2013
Kleparska dela	45	16. 9. 2013	15. 11. 2013
Ravne strehe	30	2. 9. 2013	11. 10. 2013
Nadstreški in tende	20	2. 12. 2013	27. 12. 2013
Ključavničarska dela	40	28. 10. 2013	20. 12. 2013
Mizarska dela	20	25. 11. 2013	20. 12. 2013
Okna in vrata	85	30. 9. 2013	24. 1. 2014
Suhomontažne mavčne stene in stropi	40	14. 10. 2013	6. 12. 2013
Podloge za tlake	35	23. 9. 2013	8. 11. 2013
Keramičarska dela	40	18. 11. 2013	10. 1. 2014
Talne obloge	40	2. 12. 2013	24. 1. 2014

⁸⁵ SGP Pomgrad, Terminski plan, Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, Murska Sobota, 2013

Leseni tlaki na terasah	30	25. 11. 2013	3. 1. 2014
Slikarska dela	41	6. 12. 2013	31. 1. 2014
Pleskarska dela	25	16. 12. 2013	17. 1. 2014
Razno	110	2. 9. 2013	31. 1. 2014
Zunanja ureditev	90	5. 9. 2013	8. 1. 2014
Asfaltni plato, kanalizacija	90	5. 9. 2013	8. 1. 2014
Rušitev obstoječega objekta	45	29. 7. 2013	27. 9. 2013
Električne inštalacije	145	15. 7. 2013	31. 1. 2014
Strojne inštalacije	145	15. 7. 2013	31. 1. 2014

Terminski plan nam bo zelo olajšal samo organizacijo gradbišča ter dobavo potrebnega materiala in mehanizacije. S primerjavo plana in dejanskega napredka del, pa bomo takoj zaznali morebitne časovne izgube ter jih z reorganizacijo poskusili izničiti.

6 ZAKLJUČEK

Predmet projektne naloge je bila organizacija gradbišča za Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci. Pred izdelavo naloge sem si od investitorja in izvajalca pridobil vso potrebno dokumentacijo za obravnavani objekt. Najprej je bilo potrebno dobro proučiti sam objekt, njegovo funkcionalno in konstrukcijsko zasnovo, električne in strojne inštalacije ter lokacijo gradbišča.

Ko sem dodobra spoznal objekt, je sledilo proučevanje pogojev za gradnjo. V tem delu projektne naloge sem proučil dokumentacijo o lokaciji objekta, gradbeno dovoljenje, gradbeno pogodbo, projektno dokumentacijo za izvedbo, elaborate, soglasja, možnosti za nabavo surovin in materialov, razpoložljiva delovna sredstva, razpoložljivo delovno silo ter organizacijske možnosti na lokaciji gradbišča.

Po proučitvi pogojev za gradnjo sem lahko poiskal najustreznejše organizacijske rešitve za obravnavano gradbišče ter pripravil natančno tehnično poročilo k organizaciji gradbišča. Ta del naloge je bistvenega pomena, saj so v njem definirane organizacijske rešitve za prometno ureditev in Transporte, potrebno delovno silo, dobavo in dostavo materiala in mehanizacije, začasne gradbiščne objekte, začasno komunalno infrastrukturo ter deponije. Predstavljeni so tudi ukrepi za varstvo pred požarom, način ravnanja z gradbenimi odpadki ter ukrepi za zagotavljanje varstva pri delu. Zaradi pomanjkanja prostora na gradbišču sem predvidel, da se bo večina potrebnih surovin in materiala dobavljala sproti, kar bo omogočil tudi izdelan terminski plan. Pomemben del naloge pa predstavlja tudi sama situacija ureditve gradbišča.

Natančen projekt organizacije ureditve gradbišča je pomemben predvsem pri večjih projektih. Projekt lahko zelo skrajša rok gradnje, zniža stroške posameznega projekta, z dobro organizacijo pa prepreči večino nezaželenih zastojev ter ostalih nevšečnosti, kar pa so seveda želje vsakega investitorja ter izvajalca.

7 SITUACIJA ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČA

8 LITERATURA

Dvoršak S., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PGD, Elaborat zasnove požarne varnosti, 12-015, Ekosystem d.o.o., Maribor, 2012

Elektro Maribor d.d., Soglasje k projektu št. 12-015, 566370, Maribor, 31. 08. 2012

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

Google zemljevidi. Dostopno na: <<https://maps.google.com/>> [26. 8. 2013]

Gradbena pogodba za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del za projekt »Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona«, Gornja Radgona, 18. 6. 2013

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> [3. 8. 2013]

Izobrazbena struktura podjetja SGP Pomgrad d.d.. Dostopno na: <<http://www.sgp-pomgrad.si/uploads/bookLetnoPorocilo2011/index.html>> [12. 8. 2012]

Izvajalska pogodba za izvedbo električne inštalacije za projekt »Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona«, Murska Sobota, 11. 7. 2013

Javni izpisi iz zemljiške knjige. Dostopno na:

<https://evlozisce.sodisce.si/evlozisce/javni_izpisi/list.html?submittedCaptchaAnswer=6d7m3&_eventId_btn.send=Po%C5%A1ji> [26. 8. 2013]

Kocet R., idr., Geodetski načrt GEOAR2012022, GEOAR s.p., Gornja Radgona, 2012

Komunala Radgona, javno podjetje d.o.o., Soglasje k projektu št. 12-015, 018-25/2012-06/JŠ, Gornja Radgona, 5. 6. 2012

Mariapia T., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevc, PZI, Načrt arhitekture, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Občina Gornja Radgona, Soglasje k projektu št. 12-015, Gornja Radgona, 19. 10. 2012

Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje občine Gornja Radgona, Uradni list RS, 92/1999

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> [12. 8. 2013]

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

Pravilnik o gradbiščih, Uradni list RS, 55/2008

Pravilnik o merilih za določanje zahtevnih objektov, Uradni list RS, 114/2003

Pravilnik o požarnem redu, Uradni list RS, 52/2007

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, Uradni list RS, 52/2010

Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, Uradni list RS, 41/2009

Pravilnik o zvočni zaščiti stavb, Uradni list RS, 10/2012

Primer gradbenega odra. Dostopno na: <http://www.vauda.si/oddaja_opreme.htm> [26. 8. 2013]

Primer požarnega reda za gradbišče. Dostopno na: <<http://www.cpv.si/pozarni-red-gradbisca.html>> [19. 8. 2013]

Prostorski informacijski sistem občine Gornja Radgona. Dostopno na: <<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=RADGONA>> [4. 8. 2013]

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

SGP Pomgrad, Terminski plan, Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, Murska Sobota, 2013

Šadl E., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt strojnih inštalacij, 12-015, Strojprojekt, Črešnjevci, 2012

Telekom Slovenije d.d., Soglasje k projektu št. 12-015, 7493-MS/368-JZ, Murska Sobota, 23. 8. 2012

Telemach d.o.o., Soglasje k projektu št. 12-015, 0171/12-ŠZ, Murska Sobota, 21. 5. 2012

Upravna enota Gornja Radgona, Gradbeno dovoljenje št. 351-461/2012-14, Gornja Radgona, 28. 11. 2012

Vok T., Fortner M., Štuhec G., Reka Mura v Sloveniji, Društvo geografov Pomurja, Murska Sobota, 2010

Wolf G., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, 12-015, WEGO s.p., Gornja Radgona, 2012

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

Zakon o varstvu pred požarom, Uradni list RS, 71/1993

Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Elaborat gradbene fizike, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Elaborat ocene zvočne izolacije, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt gradbenih konstrukcij, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt odstranitve objekta, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PZI, Načrt zunanje ureditve, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

Žnidarič M., idr., Nizkoenergijski vrtec Gornja Radgona – Črešnjevci, PGD, Vodilna mapa, 12-015, Progrin d.o.o., Gornja Radgona, 2012

9 PRILOGE

9.1 Seznam slik

Slika 1: Obstoječe stanje.....	4
Slika 2: Tlorisni gabarit	5
Slika 3: Južna fasada.....	6
Slika 4: Severna fasada.....	6
Slika 5: Vzhodna fasada	6
Slika 6: Zahodna fasada.....	6
Slika 7: Vzdolžni prerez A-A	7
Slika 8: Vzdolžni prerez B-B.....	7
Slika 9: Prečni prerez C-C	7
Slika 10: Stanje parcele pred gradnjo	14
Slika 11 Prikaz parcelnih mej.....	15
Slika 12 Gospodarska javna infrastruktura.....	16
Slika 13: Izobrazbena struktura podjetja	26
Slika 14: Topografska karta.....	27
Slika 15: Klimogram Murska Sobota (1971 – 2000)	29
Slika 16: Prikaz relacije Murska Sobota – Črešnjevci	30
Slika 17: Prometne poti	31
Slika 18: Gradbiščna tabla ter opozorilna tabla.....	35
Slika 19: Montažni gradbeni oder	36

9.2 Naslov študenta

Matevž Zih

Porabska ulica 3

9250 Gornja Radgona

E-mail: zih1990@gmail.com

9.3 Kratek življenjepis

Rojen: 17. 11. 1990, Murska Sobota

Šolanje:

- 1997-2005 Osnovna šola Gornja Radgona
- 2005-2009 Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer
- 2005-2013 Fakulteta za gradbeništvo UM