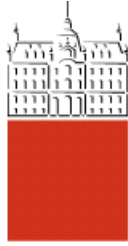


Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

**VISOKOŠOLSKI ŠTUDIJ
GRADBENIŠTVA
SMER OPERATIVNO
GRADBENIŠTVO**

Kandidatka:

ANJA KONDA

**PREGLED IZVAJANJA PROJEKTA DOZIDAVA VRTCA
SONČEK V SEMIČU**

Diplomska naloga št.: **456/SOG**

**REVIEW OF THE EXECUTION OF THE EXTENSION
OF THE SONČEK KINDERGARTEN IN SEMIČ
PROJECT**

Graduation thesis No.: **456/SOG**

Mentor:

doc. dr. Andrej Kryžanowski

Predsednik komisije:

doc. dr. Tomo Cerovšek

Somentor:

doc. dr. Simon Schnabl

Ljubljana, 30. 3. 2012

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Anja Konda izjavljam, da sem avtorica diplomskega dela z naslovom: »Pregled izvajanja projekta Dozidava vrtca Sonček v Semiču«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Semič, 9. 3. 2012

(podpis kandidata/-ke)

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	69:351.712.2.025(497.4Semič)(043.2)
Avtor:	Anja Konda
Mentor:	doc. dr. Andrej Kryžanowski
Somentor:	doc. dr. Simon Schnabl
Naslov:	Pregled izvajanja projekta Dozidava vrtca Sonček v Semiču
Obseg in oprema:	78 strani, 79 slik, 2 preglednici, 2 prilogi
Ključne besede:	gradbišče, organizacija, varnostni načrt, terminski plan

Izveček:

V diplomski nalogi sem predstavila pregled izvajanja projekta Dozidava vrtca Sonček v Semiču. Spremljala sem potek gradbenih del do konca III. gradbene faze. Najprej sem prikazala organizacijo projekta, kjer sem preučila pogoje gradnje. Nato sem predstavila in preučila organizacijo tehnološkega procesa gradnje, opisala sem načine izvedbe posameznih del, ki vključujejo tehnologijo, organizacijo in varnost pri delu na gradbišču. V nadaljevanju sem preučila še uporabo varnostnega načrta na gradbišču in upoštevanje le-tega pri gradnji. Predstavila in primerjala sem osnovni terminski plan z dejanskim, in ga podkrepila s slikovnim gradivom, ki sem ga pridobila osebno z dnevnim opazovanjem poteka del na gradbišču. Nazadnje sem predstavila svoje pripombe in predloge izboljšav kot napotek investitorju in izvajalcem pri izvajanju tovrstnih projektov v bodoče.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDK:	69:351.712.2.025(497.4Semič)(043.2)
Author:	Anja Konda
Supervisor:	doc. dr. Andrej Kryžanowski
Cosupervisor:	doc. dr. Simon Schnabl
Title:	Review of the Execution of The Extension of the Sonček Kindergarten in Semič Project
Notes:	78 pages, 79 figures, 2 tables, 2 annex
Key words:	construction site, organisation, safety plan, action plan

Abstract

The thesis demonstrates a review of the running of the project titled *The Extension of the Sonček Kindergarten in Semič*. The author of the thesis monitored the course of the construction work up to the completion of its third phase. First, the organisation of the project and the conditions for the construction have been demonstrated. What follows is the presentation of the organisation of the technological construction process: it describes the methods of executing the individual phases of construction work, including technology, organisation and safety at the construction site. Furthermore, the thesis examines the use and the implementation of a safety plan at the construction site during construction work. The original action plan has been presented and compared with the actual course of work. In addition, it has been complemented by the photos which were taken by the author of the thesis during her daily observations of work at the construction site. The final stage of the thesis offers the author's comments and suggestions for improvement which are meant as guidelines for investors and construction companies managing similar construction projects in the future.

ZAHVALA

Za pomoč in vodenje pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju doc. dr. Andreju Kryžanowskemu in somentorju doc. dr. Simonu Schnablu.

Iskreno se zahvaljujem tudi vsem, ki so mi kakor koli pomagali pri izdelavi diplomske naloge, še posebej Občini Semič, ki mi je brezpogojno omogočila izvajanje diplomske naloge o izbrani temi.

Iskrena zahvala tudi moji družini ter vsem bližnjim, ker ste mi omogočili študij in nudili pomoč v času študija.

KAZALO VSEBIN

1	UVOD	1
1.1	Kratek opis in predstavitev Občine Semič	2
1.1.1	Splošen opis Občine Semič.....	2
1.1.2	Občina Semič kot inštitucija	4
1.2	Namen in cilji diplomskega dela	5
2	ORGANIZACIJA PROJEKTA	6
2.1	Opis objektov	6
2.2	Proučitev pogojev gradnje	11
2.3	Gradbena pogodba	12
2.4	Projektna dokumentacija.....	15
2.4.1	Projektni pogoji	16
2.4.2	Vplivi objekta na neposredno okolico ter ustrezni ukrepi.....	18
3	ORGANIZACIJA TEHNOLOŠKEGA PROCESA GRADNJE	21
3.1	Priprava in organizacija gradbišča.....	21
3.2	Zemeljska dela	33
3.3	Betonska dela in polaganje in vezanje armature	36
3.4	Zidarska dela	43
3.5	Tesarska dela	46
3.6	Kanalizacija.....	49
4	TERMINSKI PLAN	51
5	SKLEPNE UGOTOVITVE IN PREDLOGI	68
6	ZAKLJUČEK	73
	VIRI	74
	PRILOGE.....	78

KAZALO TABEL

Tabela 1: Kvadratura prostora na otroka po skupinah v februarju 2011	7
Tabela 2: Podatki o številu rojstev in številu vključenih otrok v vrtec.....	7

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija Občine Semič v Sloveniji	2
Slika 2: Semič	3
Slika 3: Shema organov Občine Semič.....	5
Slika 4: Vrtec z okoliškimi cestami in ulicami (foto: Zemljevid Najdi.si).....	10
Slika 5: Organizacijska shema projekta z udeleženci	11
Slika 6: Prikaz gradbiščnih vrat in ograje (foto: Konda, 2011)	23
Slika 7: Opozorilna tabla ob vstopu na gradbišče (foto: Konda, 2011).....	23
Slika 8: Skica prikaza priključkov na javno komunalno infrastrukturo	24
Slika 9: Skica z vrisanimi odstranjenimi elementi.....	25
Slika 10: Prikaz zakoličbe nove trase vodovoda (foto: Konda, 2011).....	29
Slika 11: Vodomerni jašek v fazi gradnje (foto: Konda, 2011).....	29
Slika 12: Kopija prijave gradbišča, ki je nalepljena ob vstopu na gradbišče (foto: Konda, 2011)	30
Slika 13: Gradbiščna tabla ob vstopu na gradbišče (foto: Konda, 2011).....	30
Slika 14: Deponija armature (foto: Konda, 2011)	32
Slika 15: Deponiranje opažev za temelje (foto: Konda, 2011).....	32
Slika 16: Skica z vrisanimi gradbiščnimi prostori in deponijami	33
Slika 17: Prikaz zemeljskih del in gradbene mehanizacije (foto: Konda, 2011).....	35
Slika 18: Skica z vrisanimi elementi v času zemeljskih del	36
Slika 19: Kompaktiranje betona s pervibratorjem (foto: Konda, 2011)	37
Slika 20: Vežanje armature (foto: Konda, 2011).....	38
Slika 21: Armatura v vencu plošče (foto: Konda, 2011)	40
Slika 22: Detajl armature v vencu plošče (foto: Konda, 2011).....	40
Slika 23: Polaganje armature na plošči (foto: Konda, 2011).....	40
Slika 24: Vibriranje betona v vencu plošče (foto: Konda, 2011)	40
Slika 25: Zaključna obdelava betona na plošči (foto: Konda, 2011).....	41
Slika 26: Praznitev transportne posode z betonom (foto: Konda, 2011).....	41
Slika 27: Prikaz mešanja malte (foto: Konda, 2011).....	43
Slika 28: Začetek zidarskih del, vidna armatura za vertikalne protipotresne vezi (foto: Konda, 2011)	44

Slika 29: Zidanje nosilnih zidov vrtca (foto: Konda, 2011).....	44
Slika 30: Detajl armature v vogalniku (foto: Konda, 2011).....	45
Slika 31: Zidanje na višini, uporaba pomožnega odra (foto: Konda, 2011)	45
Slika 32: Izvedba vogalne vezi z nazobčanim robom (na šmore) (foto: Konda, 2011).....	45
Slika 33: Opaž preklade nad vrati (foto: Konda, 2011)	47
Slika 34: Opaž stopnic (foto: Konda, 2011).....	47
Slika 35: Opaž plošče (foto: Konda, 2011).....	47
Slika 36: Opaž venca na stopnišču (foto: Konda, 2011).....	47
Slika 37: Opaž vezi kolenčnega zidu (foto: Konda, 2011).....	48
Slika 38: Opaž okenskih odprtin (foto: Konda, 2011)	48
Slika 39: Opaž horizontalnih vezi nadstropja (foto: Konda, 2011).....	48
Slika 40: Polaganje cevi za kanalizacijo (foto: Konda, 2011)	50
Slika 41: Pogled na začetno stanje na gradbišču, skrajno desno vidna nova trasa vodovoda (foto: Konda, 2011).....	53
Slika 42: Vodomerni jašek v fazi priprave (foto: Konda, 2011).....	53
Slika 43: Vodomerni jašek s položenimi cevmi (foto: Konda, 2011).....	54
Slika 44: Priprava cevi za novo traso vodovoda (foto: Konda, 2011)	54
Slika 45: Izvajanje izkopov za temelje (foto: Konda, 2011).....	55
Slika 46: Polaganje podložnega betona za temelje (foto: Konda, 2011).....	55
Slika 47: Na sliki vidni opaži temeljev in nivelir (foto: Konda, 2011).....	55
Slika 48: Polaganje armature in opaženje temeljev (foto: Konda, 2011).....	55
Slika 49: Prenos višin za temelje z nivelirjem (foto: Konda, 2011).....	56
Slika 50: Opaženje temeljev (foto: Konda, 2011).....	56
Slika 51: Delo z nivelirjem, prenos višin za vrh temeljev (foto: Konda, 2011).....	57
Slika 52: Nivelirska letev (foto: Konda, 2011)	57
Slika 53: Betoniranje temeljev ob obstoječem vrtcu (foto: Konda, 2011).....	57
Slika 54: Betoniranje temeljev (foto: Konda, 2011)	57
Slika 55: Vibriranje betona (foto: Konda, 2011).....	58
Slika 56: Glajenje betona (foto: Konda, 2011).....	58
Slika 57: Utrjevanje nasipa med temelji (foto: Konda, 2011).....	58
Slika 58: Polaganje cevi za kanalizacijo, postavitev odtokov in jaškov za kanalizacijo (foto: Konda, 2011).....	59

Slika 59: Utrjen nasip med temelji (foto: Konda, 2011).....	59
Slika 60: Začetek zidanja zidov pritličja (foto: Konda, 2011).....	60
Slika 61: Zidanje zidov pritličja (foto: Konda, 2011).....	60
Slika 62: Zidanje zidov pritličja z uporabo odrov (foto: Konda, 2011).....	60
Slika 63: Prikaz puščene armature za nadstropje (foto: Konda, 2011).....	60
Slika 64: Opaž plošče (foto: Konda, 2011).....	61
Slika 65: Polaganje armature za ploščo (foto: Konda, 2011)	61
Slika 66: Cevi elektroinstalacije v plošči (foto: Konda, 2011).....	61
Slika 67: Transportna posoda z betonom za betoniranje plošče (foto: Konda, 2011).....	62
Slika 68: Izlivanje betona za betoniranje plošče (foto: Konda, 2011).....	62
Slika 69: Upravljavac žerjava (foto: Konda, 2011)	63
Slika 70: Zidanje zidov nadstropja (foto: Konda, 2011).....	63
Slika 71: Zidanje zidov nadstropja na odrih (foto: Konda, 2011)	63
Slika 72: Opaž preklad nad vrati (foto: Konda, 2011).....	63
Slika 73: Armatura poševnih vezi nadstropja in horizontalna vez nadstropja (foto: Konda, 2011)	65
Slika 74: Ostrešje vrta – vidne grede in lege ter opaž za poševne vezi nadstropja (foto: Konda, 2011)	65
Slika 75: HEA nosilec (foto: Konda, 2011).....	66
Slika 76: Ostrešje (foto: Konda, 2011)	66
Slika 77: Prekrivanje strehe (foto: Konda, 2011)	67
Slika 78: Prikaz postavitve avtodvigala (foto: Konda, 2011).....	67
Slika 79: Dokončana streha (foto: Konda, 2011)	67

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AB	Armirani beton
DRSC	Direkcija Republike Slovenije za ceste
JP	Javno podjetje
PM	Parkirno mesto

1 UVOD

Dozidava vrtca v Semiču je bila nujno potrebna zaradi velikega števila otrok, vpisanih v vrtec. V Občini Semič, v kateri živi 3864 prebivalcev, deluje v sklopu Osnovne šole Belokranjskega odreda Enota vrtec Sonček z devetimi oddelki, v katere je bilo v marcu 2011 vključenih 149 otrok. Vrtec Semič nudi dnevno varstvo tudi nekaterim otrokom iz sosednjih občin. Za varstvo otrok skrbi 19 vzgojiteljic in pomočnic vzgojiteljic. Zaradi pomanjkanja prostora v obstoječem vrtcu so začasno en oddelek uredili kar v kabinetu vrtca in en oddelek v bližnji osnovni šoli.

Občina Semič kot naročnica projekta se je odločila, da je gradbena dela predala izvajalcu s pogodbo po sistemu ključ v roke. Naročnik se je za takšno predajo del odločil, ker nima dovolj znanja in usposobljenega kadra na tem področju. Ker sem sama opravljala strokovno usposabljanje v javni upravi občine in sem tam spoznala delo in projekte, s katerimi se občina ukvarja, sem se odločila, da bom svojo diplomsko nalogo naredila na temo Pregled izvajanja projekta Dozidava vrtca Sonček v Semiču. Občina mi je brezpogojno dovolila opravljanje diplomske naloge o izbrani temi. Z izvajalcem se je dogovorila, da sem lahko dnevno opazovala potek del na gradbišču.

Z dozidavo vrtca so pričeli v začetku septembra 2011, dokončan pa naj bi bil do konca maja 2012. V diplomski nalogi sem predstavila svoje pripombe in predloge izboljšav kot napotek investitorju in izvajalcem pri izvajanju tovrstnih projektov v bodoče. Pregledala in preučila sem tehnologijo gradnje, pripravila pripombe in dopolnitve projekta organizacije gradnje in terminskega plana ter izvedbo programa terminskega plana z izdelavo kritične ocene napredovanja del, vzroke za zamudo in pomanjkljivosti. Moja vloga pri projektu je bila opazovanje del do konca III. gradbene faze kot zunanja opazovalka. Na gradbišču sem opravljala neke vrste nadzor kot predstavnica investitorja nad pravilnim potekom del.

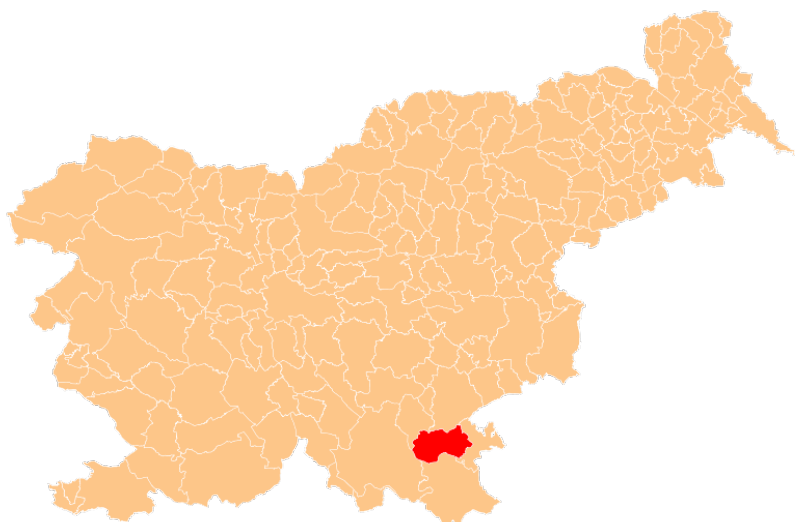
1.1 Kratak opis in predstavitev Občine Semič

1.1.1 Splošen opis Občine Semič

Geografska lega

Občina Semič je ena izmed treh belokranjskih občin. Poleg Občine Semič sta v Beli krajini še Občina Črnomelj in Občina Metlika. Belokranjska vrata na Gabru odpro pogled na razgiban belokranjski kraški ravniki. Občina Semič se razteza na njegovem severnem obrobju, v vznožju Kočevskega roga in obronkov Gorjancev; tako je geografsko zaprta proti severu. Na jugu meji z Občino Črnomelj, na severu z Občinama Dolenjske Toplice in Mestno občino Novo mesto, na vzhodu z Občino Metlika in na zahodu z Občino Kočevje. Za celotno Belo krajino so pomembni vodni viri na območju Občine Semič, velike pa so tudi zaloge lesne biomase.

Površina občine meri 147 km², kar predstavlja 0,7% celotnega slovenskega ozemlja. Od tega 79 % občine prekriva gozd, preostalo pa je plitvi vrtačasti kraški svet s steljniki, travniki in njivami. Semiško goro so Semičani zasadili z vinsko trto. Na Gabru se od magistrale odcepi cesta v dolino in prav na dnu leži središče naselja Semič.



Slika 1: Lokacija Občine Semič v Sloveniji



Slika 2: Semič

Prebivalstvo

V občini Semič živi v 47 naseljih 3864 prebivalcev. Največji kraj je naselje Semič z 2009 prebivalci. Semič je upravno, gospodarsko in kulturno središče občine. Občina Semič je bila in je še vedno ena najredkeje poseljenih območij v Sloveniji z gostoto 26 preb./km² (povprečje za Slovenijo 98 preb./m²). Že dobrih 100 let odhaja iz občine predvsem izobražena delovna sila v večja mesta.

Prometne povezave

Semič leži v samem osrčju Bele krajine. Do Semiča se lahko pripeljemo po dveh glavnih vpadnicah, in sicer po regionalni cesti Novo mesto – Metlika preko Gorjancev ali po regionalni cesti Ivančna Gorica – Črnomelj, ki je znana tudi kot partizanska magistrala.

Preko Občine Semič je speljana tudi železniška proga Metlika – Ljubljana z železniško postajo Semič in postajališčem Rožni Dol.

Najbližje mednarodno letališče je Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana, ki je od Semiča oddaljeno približno 130 km. V bližini sta tudi dve športni letališči, primerni za pristajanje manjših letal, in sicer Letališče Prečna pri Novem mestu, oddaljeno približno 25 km, in športno letališče Prilozje pri Metliki, od Semiča oddaljeno približno 10 km.

1.1.2 Občina Semič kot inštitucija

Splošno

Ustava RS iz leta 1991 je zagotovila lokalno samoupravo vsem prebivalcem Republike Slovenije, s čimer se je le-ta pridružila sodobnim državam v Evropi in zunaj nje, ki priznavajo (neposredno in posredno) pravico državljanov, da sodelujejo pri upravljanju javnih zadev. Ta pravica pa se najbolj neposredno uresničuje ravno na lokalni ravni.

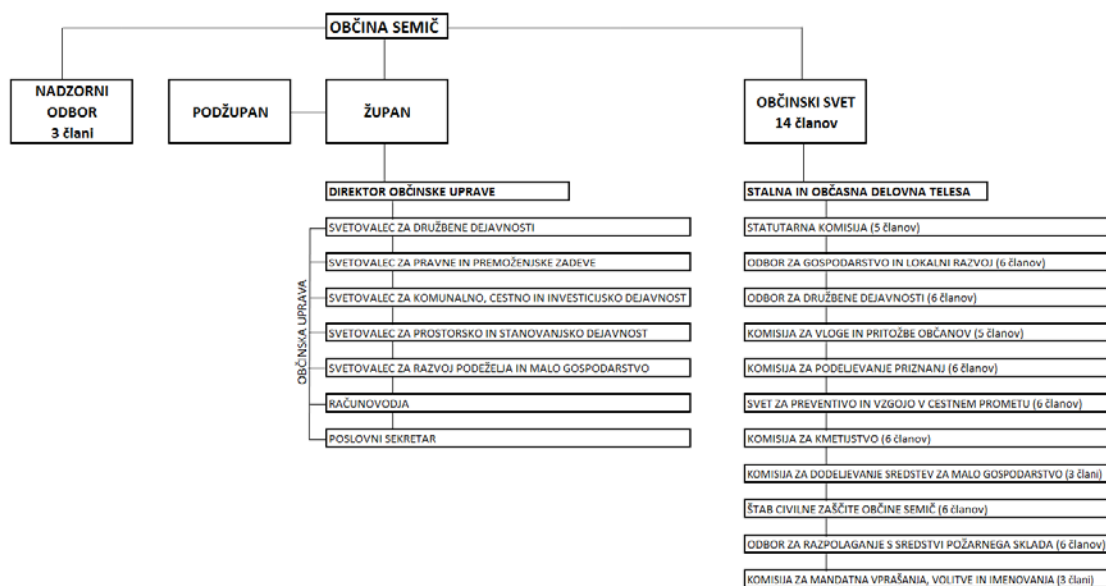
Odločanje v lokalni samoupravi poteka preko voljenih predstavnikov – županov, ki predstavljajo izvršilni organ občine in so politični nosilci odločanja v občini ter predstojniki lokalnega upravnega aparata (občinske uprave) ter občinskih svetov, ti so izvoljeni predstavniški organi občin z generalno pristojnostjo za odločanje o vseh zadevah občine, za njihovo funkcioniranje pa je ključnega pomena oblikovanje lokalnih koalicij, ki predstavljajo dejansko lokalno oblast v vsaki posamezni občini.

Naloge občine so zlasti upravljanje z občinskim premoženjem, omogočanje gospodarskega razvoja, ustvarjanje možnosti za gradnjo stanovanj ter skrb za povečanje najemnega socialnega sklada stanovanj, načrtovanje prostorskega razvoja in podobno. Občina gradi, vzdržuje in ureja lokalne javne ceste in javne poti, ureja in vzdržuje vodovodne in energetske komunalne objekte, skrbi za varstvo okolja, varstvo pred hrupom, skrbi za zbiranje ter odlaganje odpadkov, pospešuje razvoj športa in rekreacije, pospešuje službe socialnega varstva, ustvarja možnosti za izobraževanje odraslih, pospešuje kulturno-umetniško ustvarjalnost, skrbi za kulturno dediščino, nadzira krajevne prireditve, organizira komunalne redarske službe, skrbi za red v občini ter za požarno varnost. Poleg svojih izvirnih nalog lahko občina opravlja tudi druge, ki sicer sodijo v pristojnost države. Za prenos teh nalog na občino mora država dobiti njeno soglasje ter zagotoviti sredstva.

Občina Semič

Občina Semič je bila ustanovljena leta 1995 z razdelitvijo takratne skupne Občine Črnomelj na Občino Črnomelj in Občino Semič. Temeljna načela za organizacijo in delovanje Občine Semič so skladno z zakonskimi določili opredeljena v Statutu Občine Semič.

Občini sta eni od prvih v Sloveniji po uvedbi lokalne samouprave sprejeli delitveno bilanco. V letu 1997 sta se Občini Črnomelj in Semič dogovorili o delitvi premoženja bivše Občine Črnomelj med novonastali občini.



Slika 3: Shema organov Občine Semič

1.2 Namen in cilji diplomskega dela

V diplomski nalogi se bom osredotočila predvsem na dejanski potek del glede na termiski plan, preučila bom varnostni načrt in preverila, kako ga upoštevajo na gradbišču ter opazovala organizacijo gradbišča. Vse to bom opazovala do konca III. gradbene faze objekta, in sicer v vlogi zunanje opazovalke.

Namen diplomskega dela je aktivna spremljava gradbenih del pri dozidavi vrta v Semiču v obsegu:

- pregleda in preučitve projektne, izvedbene dokumentacije, varnostnega načrta in terminskega plana;
- priprave pripomb in dopolnitev izvedbene dokumentacije, terminskega plana in programa spremljave gradnje;
- izvedbe programa spremljave gradnje z izdelavo kritične ocene napredovanja del (vzroki za eventualne zamude, pomankljivosti pri organizaciji ali izvedbi, ipd.).

Cilj naloge je pripraviti nabor pripomb in predlogov ter izboljšav kot napotek investitorju in izvajalcem pri izvajanju tovrstnih projektov v prihodnosti.

2 ORGANIZACIJA PROJEKTA

2.1 Opis objektov

Večje število otrok, vpisanih v vrtec, ki je posledica Zakona o vrtcih (UL RS, št. 25/2008), da ima vsak drugi in naslednji otrok brezplačno bivanje v vrtcu, in povečanje števila rojstev v Občini Semič je privedlo do potrebe po razširitvi otroškega vrtca.

V marcu 2011 je bilo v vrtec Sonček vključenih 149 otrok v devetih oddelkih (pet oddelkov prvega starostnega obdobja in štirje oddelki drugega starostnega obdobja), v katerih je večinoma število otrok v oddelkih večje od normativa (fleksibilni normativ). En oddelek prvega starostnega obdobja se nahaja v premajhnem prostoru, kar je zelo tehten razlog, da bi v vrtcu potrebovali najmanj 9 igralnic (v vrtcu je trenutno 8 primerno velikih igralnic). Manjka tudi osrednji prostor, trije prostori za dejavnosti otrok, manjši prostor za individualno delo, kabinet, garderoba za strokovne delavce in dve nadkriti terasi.

Občina Semič vzpodbuja vključevanje romskih otrok v predšolsko vzgojo vsaj dve leti pred vstopom v osnovno šolo predvsem zaradi učenja slovenskega jezika. Oddelek, v katerem se nahaja romski otrok, ima posledično manjše maksimalno število otrok v oddelku, saj potrebuje večjo pozornost vzgojiteljice.

V vrtcu je trenutno zaposlenih 19 vzgojiteljic in pomočnic vzgojiteljic. Razširitev pa bo omogočila zaposlitev novega strokovnega kadra, in sicer ene vzgojiteljice in ene pomočnice vzgojiteljice.

Tabela 1: Kvadratura prostora na otroka po skupinah v februarju 2011

skupina	starost	število otrok	Kvadratura igralnice	Kvadratura na otroka
1.	1	9	22,80 m ²	2,53 m ²
2.	1 - 2	12	37,80 m ²	3,15 m ²
3.	1 - 2	14	39,40 m ²	2,81 m ²
4.	2 - 3	14	39,40 m ²	2,81 m ²
5.	2 - 3	12	38,20 m ²	3,18 m ²
6.	3	18	55,50 m ²	3,08 m ²
7.	3 - 4	23	55,50 m ²	2,41 m ²
8.	4 - 5	21	55,50 m ²	2,64 m ²
9.	5 - 6	21	55,50 m ²	2,64 m ²

Tabela 2: Podatki o številu rojstev in številu vključenih otrok v vrtec

leto rojstva	rojnih v Občini Semič	št. otrok v vrtcu (15. marec 2011)	št. oddelkov v vrtcu
2010		11	1
2009	35	25	2
2008	38	28	2
2007	34	27	1
2006	33	27	2
2005	35	31	1
skupaj	175	149	9
povprečje	35	27,6 (brez 2010)	

Iz razpoložljivih podatkov o številu rojstev za obdobje 2005 – 2009 je razvidno, da je v občini povprečno rojenih na leto 35 otrok, povprečje vpisanih v vrtec za to obdobje je 27,6 otrok/generacijo, kar predstavlja povprečno 79 % vključenost otrok v vrtec.

V vrtcu je bilo v marcu 2011 devet oddelkov, od tega je en oddelek letnik 2010, drugi otroci (8 oddelkov) pa so rojeni v obdobju 2005 - 2009. V Občini Semič si v prihodnosti prizadevajo 90% vključenost otrok v vrtec, zato je potrebno zagotoviti prostore v vrtcu za 10 oddelkov. Poleg tega pa bi glede na normative, ki so trenutno v veljavi, potrebovali še osrednji prostor za skupne dejavnosti, 3 manjše prostore za dejavnosti otrok, manjši prostor za individualno delo z otroki s posebnimi potrebami in dve pokriti terasi za bivanje na prostem v slabših vremenskih razmerah. Potrebovali bi še kabinet za didaktične pripomočke ter garderobo za strokovne delavce.

Občina Semič, ki investira dozidavo vrtca, je na podlagi javnega razpisa izbrala izvajalca za celotno dozidavo oziroma razširitev obstoječega vrtca v Semiču. Pogoji za izbiro izvajalca so bili podani v javnem razpisu, ki je bil objavljen na Portalu javnih naročil dne 27.6.2011. Izbran je bil izvajalec CGP, d.d., Ljubljanska cesta 36, 8000 Novo mesto. Izbrani ponudnik je moral dokazati, da ima dolgoletne izkušnje na področju nizkih in visokih gradenj in da je sposoben izvesti razpisani projekt v času in kvaliteti, kot sta navedena v razpisni dokumentaciji.

Obstoječi vrtec in predvidena dozidava se nahajata na parcelah št. 321 in 322 k.o. Semič, parcela 319/1 k.o. Semič pa je namenjena razširitvi zunanjih površin.

OBSTOJEČE STANJE

Obstoječi vrtec je bil zgrajen z veljavnimi gradbenimi dovoljenji leta 1976. Leta 2001 je bil dokončan prvi prizidek. Sedaj ima 8 oddelkov, poleg tega ima še manjšo igralnico in večnamenski prostor oziroma telovadnico. Poleg tega so v vrtcu še prostori za zaposlene (kabinet, pisarna, zbornica), razdelilna kuhinja in servisni prostori (pralnica, kotlovnica in shrambe).

NOVO STANJE

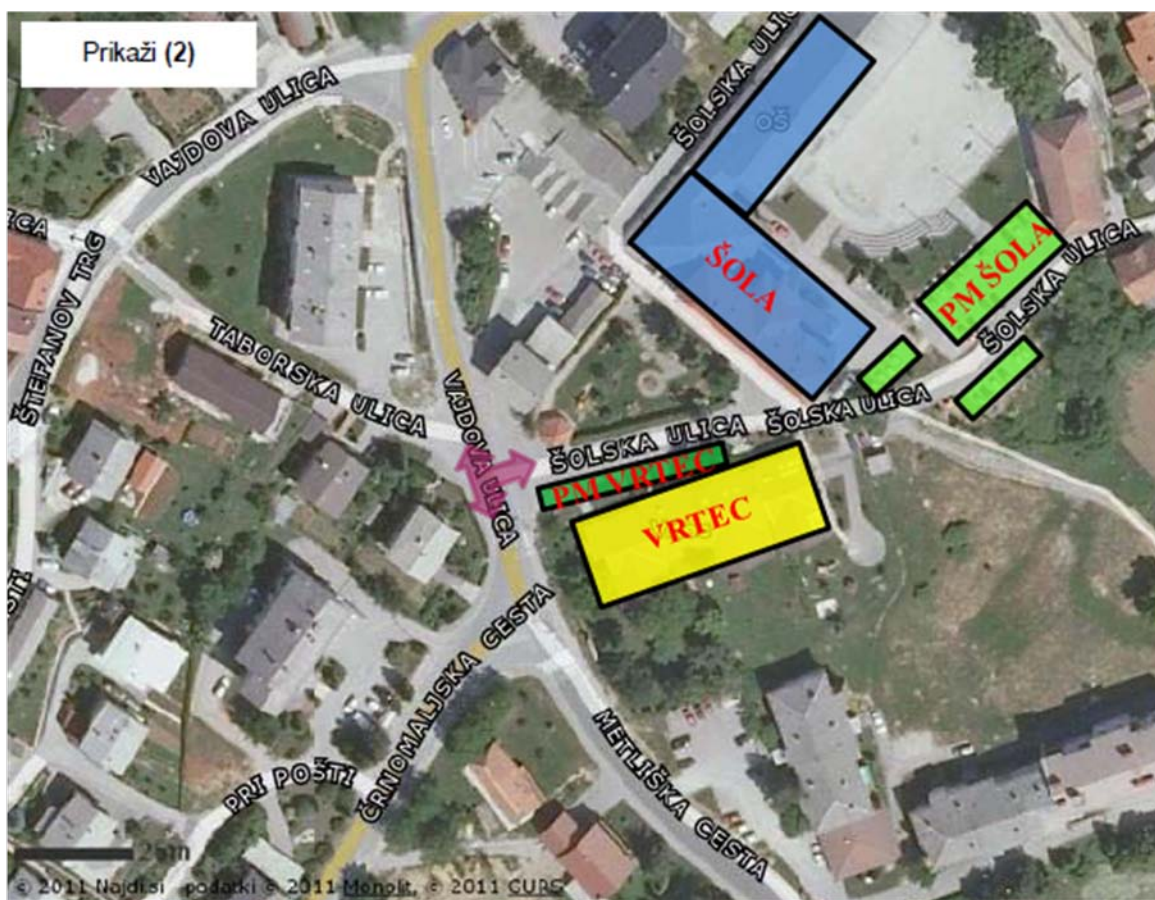
Po projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja bo imel vrtec po novem 10 oddelkov. Po pravilniku o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (UL RS, št. 73/2000, spremembe UL RS, št. 75/2005, 33/2008) je računsko število otrok na enoto vrtca 22, kar pomeni, da znaša skupno projektno število otrok za celotni vrtec v Semiču 220 otrok in posledično 21 zaposlenih. Na otroka moramo zagotoviti 3 m² notranje igralne površine (19. člen Pravilnika o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (UL RS, št. 73/2000, spremembe UL RS, št. 75/2005, 33/2008)), torej skupno 660 m². Da se zadosti zahtevam pravilnika, se poleg dveh novih igralnic predvidi tudi nov večnamenski prostor v nadstropju ter dva kabineta oziroma pisarni za zaposlene.

Z dozidavo vrtca je predvidena tudi razširitev zunanjih površin, ki morajo po 8. členu Pravilnika o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (UL RS, št. 73/2000, spremembe UL RS, št. 75/2005, 33/2008) dosegati 15 m² na otroka, izjemoma tudi manj, če so v neposredni bližini zelene površine, ki jih je mogoče uporabljati za igro in do njih vodi varna pot. V našem primeru potrebujemo površino v skupni velikosti 3300 m², kar bomo zagotovili z razširitvijo obstoječega igrišča in glede na to, da je v neposredni bližini vrtca tudi igrišče osnovne šole in na oddaljenosti približno 150 m še novo večnamensko športno igrišče, tudi s souporabo teh površin. Razširjeno igrišče bo ograjeno z žično ograjo, visoko 2 metra.

Na zunanjem igrišču se na delu predvidene gradnje ohrani čim več obstoječe zasaditve z visokoraslim drevjem, v nasprotnem primeru se površine ob prizidku zasadi na novo, na novo se predvidi tudi živo mejo ob žični ograji, ki razmejuje igrišče od javne ceste. (Povzeto po Projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja.)

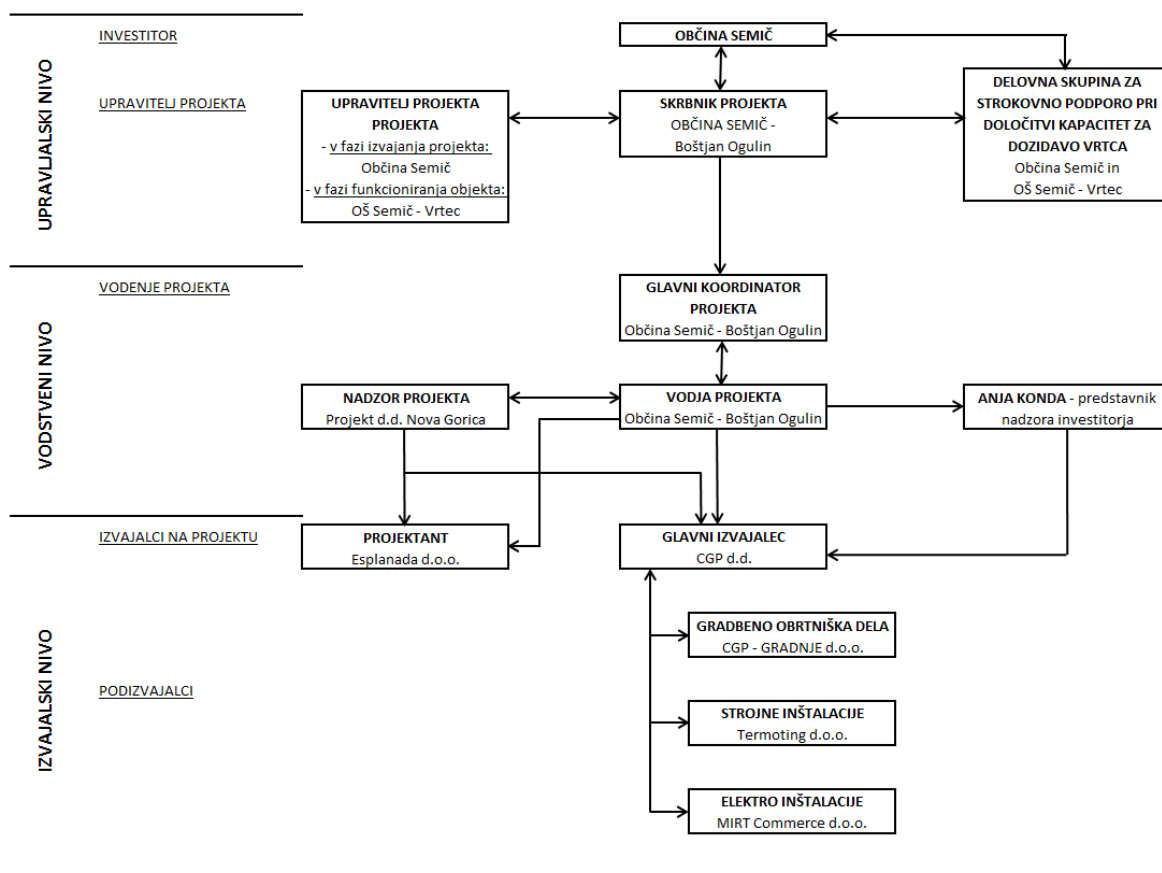
Objekt ima obstoječi dostop z javne državne ceste po Šolski ulici. Parkirna mesta (v nadaljevanju: PM) so uredili neposredno pred vrtcem ob dovozni poti, omogočeno je parkiranje približno 15 osebnih vozil, ostala parkirišča (35 PM) so v sklopu osnovne šole. Po 6. členu Pravilnika o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (UL RS, št. 73/2000, spremembe UL RS, št. 75/2005, 33/2008) je za parkiranje avtomobilov

treba predvideti dva parkirna prostora na oddelek vrta. Ker ima vrtec 10 oddelkov, je potrebno zagotoviti 20 PM. Vedeti je potrebno, da na PM parkirajo tudi zaposleni vrta in šole. Ugotavljamo, da imamo premalo PM, ker pa je v bližini šole in vrta na oddaljenosti približno 50 m javno parkirišče, nekateri zaposleni v vrtcu in šoli parkirajo tam. Zaposleni so tudi v času gradnje parkirali tam, tako da so imeli starši in obiskovalci vrta in šole dovolj PM. Pomanjkanje PM je bilo zaznati le zjutraj in popoldne, ko so starši prihajali po otroke.



Slika 4: Vrtec z okoliškimi cestami in ulicami (foto: Zemljevid Najdi.si)

2.2 Proučitev pogojev gradnje



Slika 5: Organizacijska shema projekta z udeleženci

Z organizacijske sheme je razvidno, da je investitor projekta Občina Semič. Občina je odgovorna inštitucija, ki skrbi za šolsko in predšolsko vzgojo otrok v občini. Ugotovljeno je bilo, da je sedanji vrtec premajhen za varstvo vseh otrok. Občina in vodstvo vrtca sta se najprej medsebojno dogovorila, katere prostore vrtec še potrebuje za normalno delovanje. Ker dozidava vrtca ne sodi med velike in zahtevne projekte, je organizacijska shema projekta z udeleženci temu prilagojena. V upravljavskem nivoju ni bilo strokovnega sveta za vodenje investicijskega projekta. S sheme je razvidno, da so bile funkcije upravljavskega in vodstvenega nivoja dodeljene eni osebi. G. Boštjan Ogulin, ki je zaposlen v Občinski upravi Občine Semič kot svetovalec za komunalno, cestno in investicijsko dejavnost, je imel pri projektu funkcijo skrbnika, glavnega koordinatorja in vodje projekta. Pri večjih in zahtevnih projektih se te upravljavske in vodstvene vloge dodelijo različnim strokovnjakom. Ker je dozidava vrtca za občino pomemben projekt ter Občina nima ustreznega kadra, da bi projekt

realizirala, je njegovo izvedbo prepustila projektantskemu podjetju Esplanada d.o.o.. Po končanem projektu in pridobitvi gradbenega dovoljenja je Občina s pomočjo javnega razpisa pridobila ustreznega izvajalca, CGP d.d.. Ker je sklenjena pogodba med naročnikom in izvajalcem pogodba na ključ in ker naročnik nima ustrezno usposobljenega kadra, si je moral naročnik priskrbeti še nadzor, Projekt d.d., Nova Gorica, ta v njegovem imenu skrbi za pravilen potek del na gradbišču. Moja vloga pri vsem tem je bila opazovanje del kot nadzor investitorja do konca III. gradbene faze na gradbišču samem. Opazovanje mi je omogočil investitor projekta.

Na gradbišču so za pravilno organizacijo in potek del skrbeli odgovorni vodja gradbišča, odgovorni vodja del – delovodja in nadzornik projekta - pooblaščen predstavnik investitorja. Vsak izmed njih je imel svojo nalogo, ki jo je opravljal skrbno in vestno v skladu s pravili. Naloga odgovornega vodje gradbišča je bila seznanitev izvajalcev in podizvajalcev z vsebino varnostnega načrta, usklajevanje dela izvajalcev in podizvajalcev oziroma odgovornih vodij del na gradbišču, ustavitev dela v primeru ogrožanja varnosti in zdravja pri delu ter sodelovanje pri opredeljevanju skupnih varnostnih ukrepov. Delovodja pri delu upošteva temeljna načela varnosti in zdravja pri delu, obvešča zaposlene in jim podaja vse informacije v vezi z zagotavljanjem varnosti in zdravja pri delu na gradbišču, skrbi za pravilen in varen potek del in določa naloge, ki jih morajo delavci opraviti v posamezni fazi dela. Nadzornik projekta v imenu investitorja skrbi, da dela potekajo skladno s projektom in terminskim planom, prijavi gradbišče, z izvajalci usklajuje delitev stroškov skupnih varovalnih ukrepov.

2.3 Gradbena pogodba

Gradbena pogodba, katere predmet je gradnja obravnavanega objekta, je pogodba med naročnikom in izvajalcem. Gradbena pogodba je podjemna pogodba, s katero se izvajalec zavezuje, da bo po določenem načrtu v dogovorjenem roku zgradil določeno zgradbo na določenem zemljišču ali da bo na takem zemljišču oziroma na že obstoječem objektu izvedel kakšna druga gradbena dela, naročnik pa se zavezuje, da mu bo za to plačal določeno ceno. Gradbena pogodba mora biti sklenjena v pisni obliki. (Obligacijski zakonik, 649. člen)

Gradbeno pogodbo je potrebno preučiti, saj so v njej določeni pogoji za pričetek gradnje, rok izgradnje objekta, obveznosti izvajalca in naročnika, ki se nanašajo na izvajanje del in izvedbo, pripravljala dela ter druge obveznosti, ki lahko neposredno ali posredno vplivajo na organizacijo gradbišča (npr. omejitev prostora, ki je na razpolago izvajalcu v času gradnje), obračun del, pogodbeno kazen, škodo, razdrtje pogodbe in končna določila.

Predvsem pomembni so pogoji za pričetek gradnje objekta. Običajno (ni pa nujno) je obveznost investitorja, da gradbeni objekt zakoliči in zagotovi izvajalcu pravico in možnost dostopa na gradbišče. V nasprotnem primeru mora za zakoličbo in dostope na gradbišče poskrbeti izvajalec.

V našem primeru pogodbeni stranki *naročnik*, Občina Semič, in *izvajalec*, CGP, družba za gradbeništvo, inženiring, proizvodnjo in vzdrževanje cest, d.d., Ljubljanska cesta 36, 8000 Novo mesto, skleneta pogodbo za izgradnjo prizidka vrta Sonček v Semiču po sistemu »*ključ v roke*« skladno s 659. členom Obligacijskega zakonika in razpisno dokumentacijo.

V zadnjih letih velika večina tržišč gradbenih storitev zahteva tako obliko pogodbe, v kateri ima nespremenljivost končne cene in pogosto tudi datuma dokončanja zelo velik pomen. Pri takem projektu na ključ mora izvajalec prevzeti odgovornost za večje območje tveganja kot pri ostalih pogodbah. Da bi izvajalec lahko določil zanesljivo končno ceno, mora pogosto vključiti pokritje tveganj, kot na primer slabi in nepričakovani geološki pogoji, da bodo cilji, ki jih zahteva naročnik, tudi dejansko uresničeni. Ker mora izvajalec nositi takšna tveganja, mu mora naročnik dati čas in možnost, da dobi in preveri vse potrebne podatke, še preden se izvajalca zaprosi, da podpiše pogodbo z nespremenljivo ceno. Naročnik se mora zavedati, da bodo gradbeni stroški višji, če bo primerne izvajalce zaprosil, da takšna tveganja ocenijo in da je posledica tega lahko tudi ta, da se bodo nekateri projekti izkazali kot ekonomsko neizvedljivi.

Ko je pogodba sklenjena, je treba izvajalcu dati proste roke, da opravi delo na način, ki si ga je izbral, pod pogojem, da bodo končni rezultati izpolnili kriterije učinkovitosti, ki jih je določil naročnik. Zaradi tega bi moral naročnik izvajati le omejeni nadzor in se na splošno ne bi smel vmešavati v delo izvajalca. Jasno je, da naročnik hoče vedeti, kako delo napreduje, ter

da hoče spremljati napredovanje del, da se prepriča, ali se terminski plan upošteva. Hoče tudi vedeti, ali je kakovost del taka, kot je določena, in da se ne moti tretjih strank, da so preskusi delovanja uspešni in da se tudi sicer upoštevajo zahteve naročnika.

Pogodba, sklenjena po sistemu »ključ v roke«, pomeni, da se izvajalec naročniku zavezuje, da bodo v skupaj dogovorjeno ceno vključena vsa dela, tudi nepredvidena in presežena. Naročnik je oddal dela izvajalcu po načelu ključ v roke, skladno z razpisno dokumentacijo, ki je bila objavljena na Portalu javnih naročil in po ponudbenem predračunu, ki je sestavni del pogodbe in javnega razpisa.

Občina Semič je izvajalca del izbrala na podlagi najprimernejšega ponudnika, ki se je prijavil na javni razpis za izvedbo del. Javni razpis je bil objavljen na Portalu javnih naročil in na spletni strani Občine Semič. Po objavi javnega razpisa, ki je vseboval razpisno dokumentacijo, so imela podjetja določen čas za pripravo ponudb. Odpiranje vseh ponudb je sledilo po zaprtju javnega razpisa v prostorih naročnika v prisotnosti komisije za odpiranje ponudb. Odpiranje je bilo javno, zato mu je lahko prisostvoval tudi pooblaščenec ponudnika. Med vsemi prispelimi ponodbami se je komisija odločila za najprimernejšo. Naročnik je za izbiro ponudbe uporabil merilo najnižje cene. Takšen javni razpis je potreben, saj se sredstva za projekt zagotovijo iz državnega proračuna in iz proračuna Občine Semič. Občina je z najprimernejšim ponudnikom sklenila gradbeno pogodbo, nato so se lahko pričela gradbena dela. Razpisna dokumentacija je vsebovala navodila za prijavo na javni razpis. Kot ponudnik je lahko na razpisu kandidirala vsaka pravna ali fizična oseba, ki je registrirana za dejavnost, ki je predmet razpisa, in ima za opravljanje te dejavnosti vsa predpisana dovoljenja. Ponudba je morala biti napisana v slovenskem jeziku, za pravilnost ponudbe pa je moral ponudnik priložiti obrazec ponudbe, izjavo, da sprejema pogoje iz razpisne dokumentacije, parafiran vzorec pogodbe, ponudbeni predračun skupaj s prilogo popisov del, izjavo za pridobitev osebnih podatkov iz uradnih evidenc, dokumentacijo in izjave o osnovni, poklicni, ekonomski in finančni ter tehnični in kadrovski sposobnosti ponudnika. Predložiti je moral še finančna zavarovanja (garancija za resnost ponudbe, izjava o izdaji garancije za dobro izvedbo, izjava o izdaji garancije za odpravo napak v garancijski dobi). Ponudnik je moral predložiti še terminski plan izvedbe ter tehnične specifikacije.

Naročnik zaradi pomanjkanja znanja na tem področju vsa dela prepusti izvajalcu. Naročnik najame še nadzor, Projekt d.d., Nova Gorica, ki v imenu naročnika opravlja sprotne kontrole na gradbišču ter spremlja terminski potek del. Za izvajalca je pa takšna pogodba na ključ dobra, saj ima proste roke pri izvajanju projekta. Izvajalec ima zagotovljena finančna sredstva, ki so določena in zapisana v gradbeni pogodbi. Pomembno za izvajalca je, da upošteva terminski plan, saj pri zamudah plačuje naročniku zamudne obresti.

Nadzorni organ, ki nadzoruje gradbišče, ima v nadzoru več gradbišč, zato prihaja na gradbišče le občasno ter ne spremlja vsakodnevnega dogajanja. Dela na vrtcu so bila korektno opravljena, vendar bi bili potrebni številčnejši obiski nadzornega organa. Nadzorni organ bi moral prisostvovati ključnim delom na gradbišču, saj se je obvezal naročniku, da bo v njegovem imenu nadzoroval pravilen potek del, da ne pride do napak pri gradnji zaradi površno izvedenih del. Nadzor je moral prevzeti ključne dele projekta, kot so: vzpostavitev gradbišča, tampon, temelji, kanalizacija (test tesnosti), opaži, zidovi, plošča, vertikalne vezi ter električna in strojna inštalacija.

2.4 Projektna dokumentacija

Za projekt dozidave vrta je bil narejen Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja in Projekt izvedbe del. Oba projekta sta se sklicevala na pogoje iz Odloka o prostorskih ureditvenih pogojih za območje Občine Semič (UL RS, št. 90/2004 in 84/2009), (v nadaljevanju: PUP). Prostorski ureditveni pogoji namreč določajo, po katerih omejitvah se je potrebno pri gradnji ravnati. Te omejitve so oblikovne (mere, naklon strehe, kritina, barve, smeri) in zemljiškopravne narave (možna parcelacija). Za razliko od zazidalnega ali ureditvenega načrta PUP nima načrta, pač pa določa samo pogoje, iz katerih je mogoče določiti lastnosti prihodnje ureditve. Občina Semič je v fazi priprave Občinskega prostorskega načrta, zato dokler ne bo sprejet, velja na njenem območju PUP.

Pri pripravi projektov so bili na voljo:

- lokacijska dokumentacija, ki nakazuje možnosti za komunalne in energetske priključke začasnih objektov, naprav in strojev na energetske vire in komunalne naprave;

- geološko poročilo s podatki o nosilnosti tal, sestavi tal in višini podtalnice kot pomemben podatek za organizacijo zemeljskih in pripravljalnih del;
- dimenzije objekta za potrebe organizacijske sheme ureditve gradbišča in pravičen izbor mehanizacije in opreme.

Projektna dokumentacija za izgradnjo vrtca v Semiču je bila popolna, saj je vsebovala vse potrebne elemente, ki so bili potrebni za pridobitev gradbenega dovoljenja ter kasneje za pripravo varnostnega načrta in pravilno organizacijo gradbišča, potrebno število delavcev in ustrezne mehanizacije.

2.4.1 Projektni pogoji

Gradbeno dovoljenje za dozidavo obstoječega vrtca Sonček v Semiču je bilo izdano na podlagi pogojev iz PUP-a. PUP je akt, s katerim se ureja prostor. Za območje urejanja veljajo prostorski akti, ki so arhaična zadeva in so napisani po stari zakonodaji (Zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor – ZUN in Zakon o urejanju prostora – ZUreP). Ti prostorski akti so trenutno veljavni, jih bo pa potrebno novelirati. Po novi zakonodaji za prostorsko načrtovanje velja Zakon o prostorskem načrtovanju – ZPNačrt, kjer je določeno, da mora imeti vsaka občina svoj pravilnik o prostorskem načrtovanju – Občinski prostorski načrt. Občina Semič je v fazi sprejemanja Občinskega prostorskega načrta Občine Semič – OPN Občine Semič.

Za območje, kjer je predvidena gradnja predmetnega objekta, velja Odlok o prostorskih sestavinah dolgoročnega plana Občine Črnomelj za obdobje 1986 – 2000 in družbenega plana Občine Črnomelj za obdobje 1986 do leta 1990 (Skupščinski Dolenjski list, št. 2/1987, 13/1990, 7/1991, 11/1991, UL RS, št. 45/1995, 57/1995), Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana Občine Črnomelj za obdobje od leta 1986 do leta 2000 in družbenega plana Občine Črnomelj za obdobje od leta 1986 do leta 1990 za območje Občine Semič – dopolnitev 1996, 2003 in 2008 (UL RS, št. 37/1998, 91/2004, 84/2009) in Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje Občine Semič (UL RS, št.

90/2004 in 84/2009). Prostorske sestavine razvrščajo predmetno zemljišče v poselitveno območje in območje javne infrastrukture, in sicer v območje vzgoje in izobraževanja.

Po projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja se je obstoječi vrtec dozidal v smeri daljše stranice proti cesti Semič – Črnomelj. Tlorisni gabariti objekta so 10,00 x 21,30 m, skupna višina objekta je 8,30 m. Pozicija objekta je na ozkem delu igrišča med cesto in obstoječim vrtcem, ki ga z dozidavo bolje izkoristimo, igrišče pa je tako bolj odmaknjeno od vpliva ceste. Objekt zagotavlja oblikovno homogenost z obstoječim objektom, kateremu se je dozidal. Lega objekta je 3,80 m na najožjem delu od zunanjega roba cestišča, vendar ta odmik še vedno zagotavlja ustrezno preglednost in prostor za investicije in vzdrževanje cestnega omrežja, omogoča pa tudi vodenje komunalnih vodov, ki jih je bilo potrebno zaradi gradnje prestaviti. Prestavitvev in nova ureditev je bila usklajena z upravljavcem. Sosednjih objektov novozgrajeni vrtec ne ovira v zvezi s senčenjem, odmiki od tujih zemljišč so zadostni.

Novozgrajeni objekt je priključen na objekte in omrežje javne infrastrukture. Zato so bili podani točno določeni pogoji za njihovo gradnjo in priključevanje. Pogoje so izdale za to odgovorne ustrezne ustanove, ki oskrbujejo določeno javno omrežje.

- Kanalizacija: fekalna se vodi v obstoječ javni sistem, meteorna v ponikanje.
- Vodovod: priklop na obstoječ vodovodni priključek vrtea, vodovod so na mestu gradnje objekta prestavili, ravno tako jašek.
- Električna: priklop na obstoječe meritve, predvidena povečana odjemna moč je 7-8 kW.
- Telekomunikacije: navezava na obstoječ priključek.
- Promet: dostop je obstoječ, parkirne površine so preuredili, ureditev križišča se navezuje na dogovor z Direkcijo Republike Slovenije za ceste (v nadaljevanju: DRSC) in obstoječ projekt ureditve pločnika.

Glede na podatke o varovanju in omejitvah se naš objekt nahaja v neposredni bližini križišča lokalne ceste LK 370241 in LK 255102 ter državne ceste R2 2506 (Ručetna vas – Štrekljevec), se pravi da posega v varovalne pasove in zato mora biti projekt skladen z

zahtevami iz projektnih pogojev upravljavcev. Dozidava vrtca poteka ob državni cesti Metlika – Semič – Črnomelj zato so bili izdani posebni pogoji, zahteve DRSC, v katerih je upoštevan prometni režim za gradnjo ob državni cesti.

2.4.2 Vplivi objekta na neposredno okolico ter ustrezni ukrepi

Stavba vrtca je morala biti zgrajena v skladu z vsemi tehničnimi predpisi o graditvi objektov. Pri načrtovanju je bilo potrebno upoštevati šest temeljnih načel, ki zagotavljajo varnost objekta.

Vplivna območja objekta so glede na Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji (UL RS št. 66/2004, spremembe UL RS št. 54/2005, 55/2008) prikazana in obdelana ločeno za:

- čas gradnje oziroma izvajanja del in
- čas, ko bo objekt v uporabi oziroma v obratovanju.

Osnovni vplivi, ki jih mora projektna dokumentacija zagotavljati in upoštevati v času gradnje in v času, ko bo objekt v uporabi, so:

1. Vplivi na mehansko odpornost in stabilnost

Odmiki do sosednjih objektov so bili zadostni, izkop ni bil velik in za njegovo izvedbo ni bilo potrebno miniranje ali uporaba takšne gradbene mehanizacije, ki bi povzročala deformacije nosilne konstrukcije ali škodo na delih objektov v okolici gradnje ter na njihovi napeljavi in vgrajeni opremi. Vplivov na temeljna tla sosednjih objektov ni bilo. Novogradnja je namenjena mirni dejavnosti – predšolska vzgoja, zato je izključena uporaba strojev in naprav, ki bi lahko povzročali tresljaje in s tem deformacije novogradnje.

2. Vplivi na varnost pred požarom

Odmiki do sosednjih objektov so bili zadostni, vsa dela pa so potekala na parceli investitorja. Med izvajanjem del ni bilo potrebno izvajati kurjenja na prostem.

Tako so v času gradnje nosilne konstrukcije objektov v okolici ohranile svojo nosilno sposobnost, omejeno je bilo tudi širjenje požara na objekte v okolici z zadostnim odmikom od gradbišča.

Dovozi na sosednje parcele so bili v času gradnje prosti, tako da je bil omogočen prehod reševalnih ekip v primeru požara.

3. Vplivi na higiensko in zdravstveno zaščito in varstvo okolice

V času gradnje niso bili potrebni postopki, pri katerih bi uhajali strupeni plini in nevarni delci. Vse odpadke so začasno primerno in ločeno shranili na parceli in jih v najkrajšem možnem času odpeljali na komunalno deponijo. V času gradnje so ostali prosti vsi elementi odvodnjavanja odpadnih meteornih vod pri dovozih do objektov v okolici in same okolice objektov. Tako ni prišlo do dodatne vlage v objektih v okolici ali na površinah znotraj njih. V času gradnje ni prišlo do povečanega osenčenja sosednjih nepremičnin. Fekalne vode so speljane v javno kanalizacijo prek obstoječih priključkov na parceli, meteorne vode s strešin pa so speljane v ponikalnico, ki je zgrajena na parceli investitorja.

4. Vplivi na varnost pri uporabi

Uporaba nepremičnin v okolici nameravane gradnje je potekala nemoteno. V času izvajanja del so bili vsi dovozi do objektov v okolici in sama okolica le-teh prosta. Vsa dela so se izvajala na parceli investitorja, prav tako je bil na njej lociran gradbeni material in odpadki. Vsi potrebni izvori energije za izvajanje del so bili locirani na parceli investitorja, posegov za potrebe gradnje na sosednja zemljišča tujih lastnikov ni bilo.

5. Vplivi na zaščito pred hrupom

V času gradnje je bila povečana emisija hrupa, vendar v mejah normale, pa še to samo med delovnim časom. Dela se niso izvajala ob nedeljah in praznikih. Tako tudi povečan hrup, ki so ga zaznale osebe v objektih v okolici in ljudje v okolici, ni ogrožal njihovega zdravja in jim je omogočal zadovoljive razmere za spanje, počitek in delo.

6. Vplivi na varčevanje z energijo in ohranjanje toplote v njih

Vse potrebne izvore energije za izvajanje del sta zagotovila investitor in izvajalec del. Tako v času izvajanja del ni prišlo do povečanja količine energije, potrebne pri uporabi objektov v okolici.

3 ORGANIZACIJA TEHNOLOŠKEGA PROCESA GRADNJE

Tehnološki proces gradbene proizvodnje se v splošnem nanaša na določeno tehnologijo. Operativna priprava gradbene proizvodnje proučuje organizacijo gradbene proizvodnje, s katero se vnaprej določi, kaj vse je potrebno pripraviti na lokaciji proizvodnje, da bi se ta odvijala brez zastojev, nemoteno, v najugodnejših okoliščinah, varno ter v skladu s predvidevanji projekta organizacije tehnološkega procesa gradbene proizvodnje.

Projekt organizacije tehnološkega procesa gradnje določa:

- način izvedbe posameznih del (zemeljska, betonska, zidarska, tesarska dela,...),
- potrebno število delavcev in kvalifikacijsko strukturo delavcev, ki so potrebni za gradnjo objekta,
- potrebno mehanizacijo in opremo,
- sistem najracionalnejšega transporta,
- raspored in organizacijo delovnih mest,
- potrebe delovnih časov za izvedbo posameznih delovnih postopkov, delovnih operacij in delovnih procesov, s plani napredovanja del, plani delovne sile, mehanizacije, opreme in materiala.

V spodnjih podpoglavjih sledijo opisi načina izvedbe posameznih del, ki vključujejo tehnologijo, organizacijo in varnost pri delu na gradbišču.

3.1 Priprava in organizacija gradbišča

V času pripravljanih del je bilo na gradbišču prisotnih 6 - 10 delavcev, odvisno od potrebe gradbišča. Od tega sta bila 2 delavca vodstva (vodja gradbišča in delovodja), voznik kamiona ter 2 upravljavca bagra. Drugi delavci so postavljali gradbiščno ograjo, odstranjevali živo mejo, podirali drevesa in odstranjevali tlakovanje ob obstoječem vrtcu. Za priklop gradbišča na električno omrežje pa je bil potreben strokovno usposobljen električar. Prestavitev vodovoda so nadzirali delavci Komunale Črnomelj. Pripravljalna dela, kot so postavitev

gradbiščne ograje, podiranje dreves, odstranjevanje tlakovanja in odstranitev žive meje, so delavci opravljali ročno.

V organizacijo gradbišča sodi tudi organizacija gradbiščnih prometnic in priprava transportnih sredstev. Transportna sredstva so pomembna za uspešno delovanje gradbišča. Delimo jih na zunanja in notranja. Z zunanjimi transportnimi sredstvi opravljamo transport do gradbišča oziroma do skladišč in deponij, z notranjimi pa do mesta uporabe na gradbenem objektu. Od gradbiščnih prometnic, transportnih sredstev in ekonomičnosti je odvisno, za kakšen transport se bomo odločili. Zunanje transportno sredstvo do gradbišča je bil kamion. Ker je naše gradbišče imelo zelo omejen prostor na gradbišču, je bil glavno transportno sredstvo znotraj gradbišča žerjav tipa Potain T 70 z ročico 40 m in nosilnostjo na koncu ročice 1300 kg. Žerjav so namestili na nivelirani plato, ki je bil utrjen na nosilnost $2,5 \text{ kg/cm}^2$ oziroma do modula stisljivosti 100 MN/m^2 . Žerjav je bil postavljen pri vhodu na gradbišče tako, da ni oviral gradnje objekta in da je bil čim funkcionalnejši. Manjši transporti po gradbišču so se izvajali s samokolnicami in ročno. Pri prekrivanju strehe pa so se poslužili še avtodvigala.

Parcela je na zahodni strani omejena z državno cesto Metlika – Semič – Črnomelj, na severni strani z občinsko cesto (Šolska ulica), na južni in vzhodni strani pa meji s sosednjimi objekti. Na tej parceli stoji že obstoječi vrtec Sonček v Semiču, ki je komunalno in energetsko opremljen (pitna voda, kanalizacija, elektropriključek), kar smo uporabili za potrebe gradbišča. Odvajanje odplak se je izvedlo s priključitvijo na lokalno kanalizacijsko omrežje, ki poteka ob južnem robu parcele gradbišča. Priključki na javno gospodarsko infrastrukturo (vodovod, elektrika, javna pot in fekalna kanalizacija) so se priključili na že obstoječe omrežje, meteorna kanalizacija pa bo odtekala v na novoizvedeno ponikalnico. Posegov v tuja zemljišča zaradi priključkov na javno infrastrukturo ni bilo. Vsi vodi so na parceli in v uporabi obstoječega vrtca.

V sklopu pripravljanih del so vzporedno naredili varnostni načrt in elaborat organizacije gradbišča. Gradbišče je bilo lahko dostopno, saj se nahaja ob obstoječem vrtcu, kjer je tudi v času gradnje potekala vzgojno-varstvena dejavnost, ter ob državni cesti Metlika Semič – Črnomelj in ob občinski cesti Šolska ulica. Cesta je predstavljala gradbiščno prometnico, to je

pot do gradbišča in po gradbišču. Gradbiščne prometnice so pomembne predvsem zaradi transporta materiala, polizdelkov, izdelkov, mehanizacije, opreme in delavcev do gradbišča ali po gradbišču samem. Na gradbišču povezujejo skladišča in deponije z gradbenim objektom, zunaj gradbišča pa gradbišče povezujejo z drugimi obstoječimi prometnicami. Naše gradbišče nima prometnic po gradbišču samem zaradi pomanjkanja prostora. Dostop do gradbišča je potekal z lokalne ceste – Šolske ulice, ki vodi mimo gradbišča. Dovoz gradbenih materialov se je izvajal po dovozni asfaltni cesti skozi glavni vhod na gradbišče. Odvoz izkopanin na zunanjo deponijo je potekal v obratni smeri. Ves čas izvajanja del je bilo zagotovljeno stalno vzdrževanje priklopa z gradbišča na javno cesto ter seznanitev vseh udeležencev v prometu, da se vključujejo na javno cesto. Ob transportni poti so zagotovili prehod za pešce. V primeru onesnaženja zunanje prometnice pri transportu materiala z gradbišča ali nanj je bilo zagotovljeno redno čiščenje javnih površin.

Zaradi navedenega so gradbišče najprej zavarovali z zaščitno neprekinjeno gradbiščno ograjo iz polnih kovinskih panojev, višine 2,00 m. Z ograjo so preprečili dostop na gradbišče nepooblaščenim in nezaposlenim osebam – obiskovalcem vrta (otroci, delavci v vrtcu, starši,...). Ograja je bila nameščena na stabilne opornike, ki preprečujejo njen padec. Vhod na gradbišče so uredili z dvokrilnimi vrati, širine 5 metrov, ki so se odpirala navznoter. Gradbišče so označili z gradbiščno tablo in ustrezno opozorilno tablo ob vstopu na gradbišče.

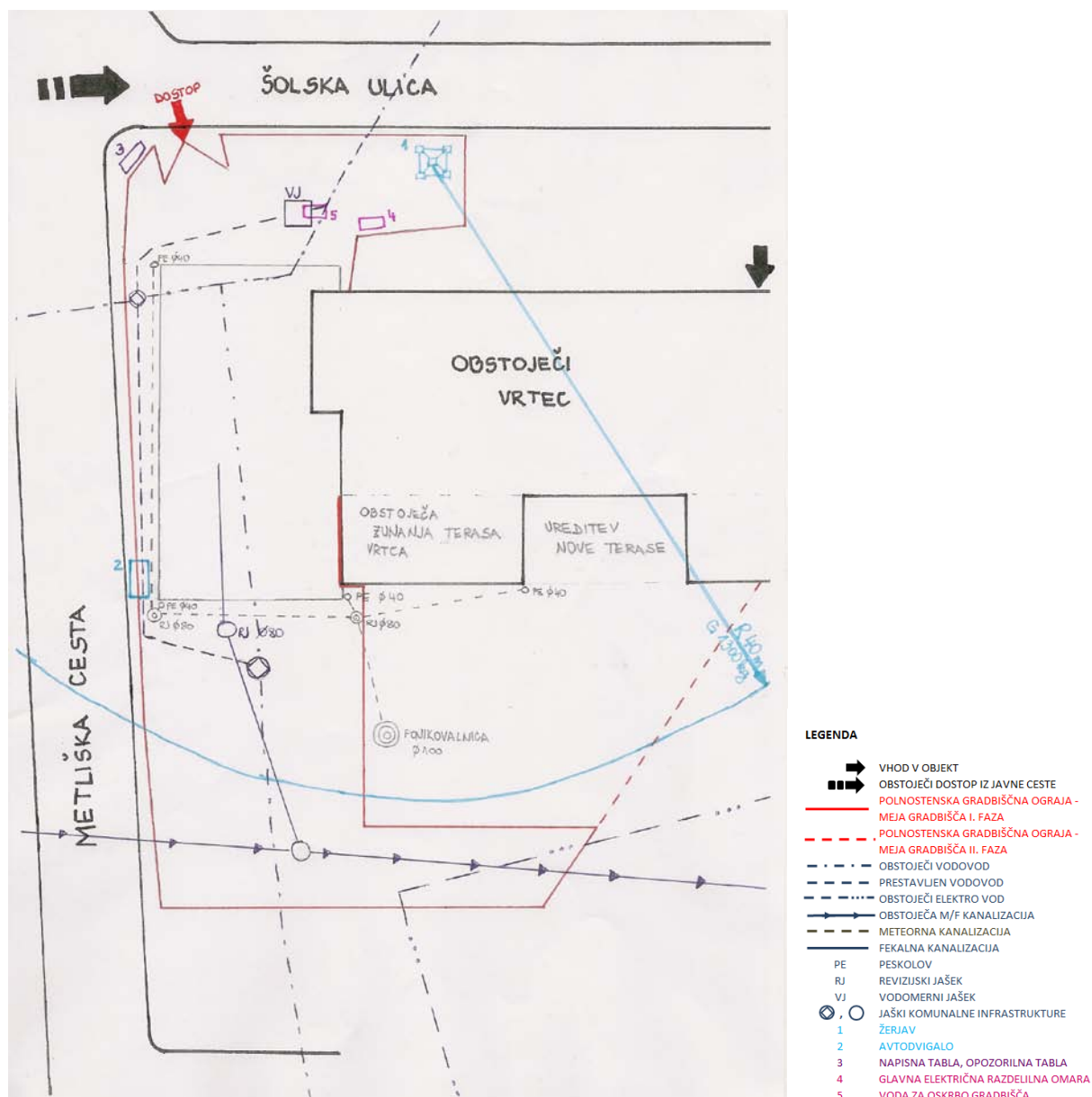


Slika 6: Prikaz gradbiščnih vrat in ograje
(foto: Konda, 2011)



Slika 7: Opozorilna tabla ob vstopu na gradbišče
(foto: Konda, 2011)

Organizacijska shema gradbišča izvajalca (PRILOGA A) predvideva nad vhodom v vrtec, ki je v neposredni bližini gradbišča, ureditev zaščitnega nadstreška, ki naj bi služil dostopu v vrtec v času gradnje. Ta nadstrešek se ni izvedel, saj so vhod v vrtec v času gradnje zaprli in ga ogradili z gradbiščno ograjo. Starši in obiskovalci vrta so hodili skozi druge vhode, urejene na primerni oddaljenosti od gradbišča.



Slika 8: Skica prikaza priključkov na javno komunalno infrastrukturo

Preden so na gradbišče pripeljaličasne gradbiščne prostore, je bilo potrebno na parceli odstraniti obstoječo živo mejo, podreti odvečna drevesa ter odstraniti tlakovanje za vrtcem in ob steni. Ta dela so delavci opravljali ročno. Odstranjeni material so s pomočjo bagra goseničarja z žlico naložili na kamion, ki je odstranjene tlakovce in živo mejo odpeljal na šolsko deponijo pri vrtcu. Pri delu je bila obvezna uporaba osebne varovalne opreme (varovalna čelada, varovalni čevlji z neдрsečim podplatom in varovalno kapico in vdelanim jeklenim podplatnikom proti predrtju s koničastimi predmeti npr. žebliji). Pred pričetkom podiranja dreves je bilo potrebno zavarovati ogroženo območje. Zavarovanje ogroženega območja je trajalo, dokler podiranje ni bilo končano. V tem času ni bila dovoljena prisotnost drugih oseb na območju del.



Slika 9: Skica z vrisanimi odstranjenimi elementi

V času pripravljanih del so vzpostavili gradbišče, nanj so pripeljaličasne gradbiščne objekte, ki so namenjeni pisarnam za vodstvo gradbišča ter za garderobo delavcem. Na gradbišču se za potrebe pisarn, garderob zaposlenih namestijo tipski zabojniki. V zabojnikih mora biti dovolj sedišč, dovolj proste površine, prostor mora biti ogrevan/hlajen do temperature 20 °C, tako da se delavci lahko ogrejejo/ohladijo in zatečejo na suho v primeru dežja in snega. Na gradbišču je poskrbljeno za pitno vodo, milo in brisače.

Na gradbišču so postavili kovinsko barako, namenjeno shranjevanju ročnega orodja. Pripeljali so tudi mobilno WC kabino tipa Vigrad. V našem primeru je za pisarniške prostore predviden en pločevinasti zabojnik. Tukaj je vidna sprememba med organizacijsko shemo gradbišča (PRILOGA A), kjer sta bila za pisarniške prostore predvidena dva zabojnika, in dejansko shemo gradbišča (Slika 16), kjer je dejansko prikazan samo en zabojnik.

Prostori se nahajajo na južnem robu gradbišča, kar ni praktično za obiskovalce, saj morajo preko celega gradbišča preden pridejo do odgovornih na gradbišču, kar pa ni dobro z vidika varnosti obiskovalcev in oviranja delavcev pri delu. Ker imamo samo en vhod na gradbišče na severni strani, bi bilo za obiskovalce veliko bolje, če bi imeli še en vhod, ki bi bil na južni strani gradbišča, ker tam stojijo pisarniški prostori. Ta vhod bi bil tudi izvedljiv, saj je na južni strani parkirišče bloka, zato bi bil dostop možen.

Prostori za bivanje, prehrano in zdravstveno varstvo delavcev na gradbišču se dimenzionirajo po ustreznih normativih. Na našem gradbišču imamo prostor za pisarniške delavce (1 zabojnik), v katerih se nahajata odgovorni vodja gradbišča in delovodja, prostor za garderobo (1 zabojnik) ter sanitarije (1 WC). Drugih začasnih objektov ne potrebujemo, saj delavci odhajajo na malico v bližnji gostinski lokal.

Normativi za velikost začasnih prostorov, ki so navedeni v varnostnem načrtu:

- prostor za pisarniške delavce 3,25 m²/del,
- garderobni prostor 0,75 m²/del,
- sanitarije 1 WC / 25 delavcev.

Na gradbišču imamo zabojnike dimenzij 6 m x 2,20 m. Za pisarne (vodja gradbišča, delovodja) potrebujemo 6,5 m² (2 x 3,25 m²) prostora. Na voljo imamo 13,2 m² (1 x 2,2 m x 6

m) prostora, kar je bistveno preveč. Prostor je zelo neizkoriščen. Za garderobe potrebujemo $7,5 \text{ m}^2$ ($10 \times 0,75 \text{ m}^2$) prostora. Na voljo imamo en zabojnik $13,2 \text{ m}^2$ ($2,2 \text{ m} \times 6 \text{ m}$). Garderobni prostor ustreza normativom gradbišča. Za sanitarije je postavljen kemični WC, ki zadostuje za uporabo 25 delavcev. V organizacijski shemi gradbišča (PRILOGA A) sta prikazana dva WC-ja, eden pri vhodu na gradbišče in eden pri zabojnikih, tega na gradbišču ni bilo, glede na normative za velikost gradbiščnih prostorov ga niso potrebovali, saj na gradbišču dnevno nikoli ni bilo več kot 15 delavcev. Na gradbišču ni predvidene ambulante, ker se gradbišče nahaja v neposredni bližini zdravstvenega doma, v pisarniškem prostoru je nameščena samo omarica s prvo pomočjo.

Za potrebe gradbišča se je postavila električna priključna razdelilna omara, priključena na obstoječo električno transformatorsko postajo, ki je od gradbišča oddaljena približno 62 m. Električno energijo smo potrebovali za delo strojev in potrebe delavcev (gretje). Predvideti je bilo potrebno izvor električne energije in način priključka, vrsto transformatorja, inštalacijske vode in priključna mesta, nadzemno in podzemno mrežo znotraj gradbišča, nizkonapetostno inštalacijo. Na gradbišču se je uporabljal trifazni (380 V) in enofazni tok (220 V). Potrebna efektivna moč se je izračunala tako, da smo sešteli potrebno moč vseh porabnikov na gradbišču, korigirano s faktorjem istočasnosti.

Porabniki električne energije	Število	Skupna moč
žerjav	1 x 20 kW	20,00 kW
vibrator betona	1 x 3,2 kW	3,2 kW
garnitura ročnega električnega orodja	2 x 2,0 kW	4,0 kW
gradbiščni zabojnik	1 x 2,6 kW	2,6 kW
mešalec malte	1 x 2,5 kW	2,5 kW
krožna žaga	1 x 5,5 kW	5,5 kW
SKUPAJ:		37,80 kW

Instalirana moč gradbišča (P_i): 37,80 kW
Faktor istočasnosti (f_i): 0,75
Konična moč (P_k) = $17,80 \text{ kW} \times 0,75$: 28,35 kW

Pred pričetkom uporabe električne energije je bilo potrebno izvesti meritve ozemljitve, izolacijske upornosti, izklopilne napetosti in izklopilnega toka. Električne inštalacije in oprema so morale biti zaščitene pred prašnimi delci in vodo. Vizualne preglede elektroinštalacij je moral vedno dnevno opravljati o tem poučen delavec na gradbišču, tedensko so morali izvajati preskus delovanja zaščitnega tokovnega stikala s pritiskom na tokovni gumb, mesečno pa strokovno usposobljen delavec elektrotehniške stroke. O meritvah in mesečnih pregledih se je moral voditi zapisnik z evidenco do zaključka gradnje. Dokumentacija se je morala nahajati v pisarni vodje gradbišča. Elektroomarica je morala biti vedno zaprta/zaklenjena, ključje pa je imel delovodja ali vodja gradbišča.

Prav tako je bilo potrebno preskrbeti gradbišče s pitno vodo. Voda je pomemben dejavnik na gradbišču. Potrebujemo jo za tehnološke procese, za gašenje požara in za potrebe delavcev (pitna voda). Gradbišče so priključili na obstoječi vodovod, in sicer so postavili pipi na začetku gradbišča, ki sta potrebni predvsem za tehnološke procese gradnje. Za primer požara naj bi bilo potrebno predvideti notranje hidrante ali pa zunanje hidrantno omrežje. Ker pa dozidava vrtca leži v neposredni bližini gasilnega doma, tega niso realizirali, saj v primeru požara verjetno ne bi nastala velika materialna škoda.

Preden so lahko začeli zemeljska dela je bilo potrebno vidno označiti, zakoličiti traso projektiranih ter obstoječih komunalnih vodov in inštalacij, jih izklopiti iz uporabe in jih prestaviti po zahtevah upravljavcev. Zakoličbo je bilo potrebno izvajati v prisotnosti upravljavcev posameznih vodov ter infrastrukture (npr. vodovod, električni vod). O zakoličbi je bilo potrebno voditi zapisnik z imeni odgovornih oseb, ki so dolžne nadzorovati inštalacije in infrastrukturo v času gradnje. Gradbena dela so se morala izvajati s povečano natančnostjo, po potrebi ročni izkop in pod nadzorom upravljavca posameznih vodov oziroma infrastrukture. Med prestavitvijo trase obstoječega vodovoda so pripravljala dela na gradbišču potekala nemoteno.



Slika 10: Prikaz zakoličbe nove trase vodovoda
(foto: Konda, 2011)



Slika 11: Vodomerni jašek v fazi gradnje
(foto: Konda, 2011)

V času izvajanja projekta sta investitor in izvajalec zagotovila neoviran in varen dostop v vrtec zaposlenim, učencem in obiskovalcem. Zagotovila sta tudi varno gibanje in opravljanje dejavnosti zaposlenih, otrok in obiskovalcev vrta in zagotovila ustrezno število evakuacijskih poti. Ureditev zavarovanja gradbišča glede na okolico je bila ustrezno varnostno izvedena. Gradbišče je bilo v celoti ograjeno z neprekinjeno ograjo iz ustrezno nameščenih polnih kovinskih tabel. Vhod je bil ustrezno varovan, da je vstop nepooblaščenim in nezaposlenim osebam prepovedan. Investitor se je tudi dogovoril z vodstvom vrta, da je obvestilo obiskovalce in zaposlene v vrta, naj ne ovirajo gradbišča ter naj ne parkirajo v njegovi bližini. Evakuacijske poti so bile proste. Pri vhodu na gradbišče se je namestila ustrezna opozorilna tabla ter fotokopija prijave gradbišča. Do konca III. gradbene faze je pred gradbiščem manjkala gradbiščna tabla, ki jo je investitor postavil naknadno v času obrtniških del.

MINISTRSTVO ZA DELO, DRUŽINO IN SOCIALNE ZADEVE
INŠPEKTORAT RS ZA DELO LJUBLJANA
Parnova 33
1000 LJUBLJANA

ZADEVA: PRIJAVA GRADBIŠČA

Datum odložitve	7. september 2011
Popoln naslov gradbišča	Izgradnja priložna vrtca Sonček v Semiču
Podatki o naročniku	Občina Semič, Štefanov trg 9 8333 Semič
Vrste gradnje	Prizidek
Nadzornik projekta	PROJEKT d.d. Nova Gorica
Koordinator za varnost in zdravje pri delu v fazi projekta	PROVA – Marjan ŠMALC s.p.
Koordinator za varnost in zdravje pri delu v fazi izvajanja projekta	
Številka verzije in datum varnostnega načrta	12/2011, september 2011
Varnostni načrt izdelal	VARES Erik Šmerka s.p., Obotroška 39, 8210 Trestnje
Predvideni začetek del	12/9-2011
Predvideno izvajanje del	9 mesecev
Ocenjeno največje število delavcev na gradbišču	15
Planirano število pogodbenih izvajalcev in samostojnih podjetnikov na gradbišču	8
Podatki o pogodbenih izvajalcih, ki so jih izbrali	CGP d.d., Ljubljanska cesta 36, 8000 Novo mesto

Številka: 602-12/2010-58
Datum: 2. 9. 2011

Polona Karbič, županja



CGP
CGP, družba za gradbeništvo, inženiring,
proizvodnja in vzdrževanje cest, d.d.
Ljubljanska cesta 36, 8000 Novo Mesto

Naziv objekta: nova gradnja
DOZIDAVA VRTCA SEMIČ

Gradbeno dovoljenje: RS UE Črnomelj
št.: 351-493/2010-18
datum: 14.4.2011

Investitor: Občina Semič
Štefanov trg 9
8333 Semič

Projektant: Esplanada d.o.o.
Slovenska vas 5
8323 Šentrupert

Odg. projektant: Alenka Djaip Bertulj, u.d.i.g., IZS G-2073

Izvajalec: CGP d.d.
Ljubljanska cesta 36
8000 Novo mesto

Odg. vodja del: Franci Turk, d.i.g.

Nadzornik: PROJEKT d.d. Nova Gorica
Kidričeva 9a
5000 Nova Gorica

Odg. nadz.: Uroš Lavrenčič, u.d.i.vod. in kom. inž., IZS G-2913

Revident: NAVA d.o.o.
Lepi pot 25
1000 Ljubljana

Odg. vodja revid.: Monika Fink Serša, u.d.i.arh., ZAPS 0684

Slika 12: Kopija prijave gradbišča, ki je nalepljena ob vstopu na gradbišče (foto: Konda, 2011)

Slika 13: Gradbiščna tabla ob vstopu na gradbišče (foto: Konda, 2011)

Zavarovanje gradbišča glede na okolico, vhod na gradbišče in lega gradbiščnih prostorov so zarisani na grafični shemi ureditve gradbišča (PRILOGA A).

Na gradbišču se v fazi pripravljanih del uredi tudi deponije. Predvideli so odprte deponije. Velikost teh prostorov je bila odvisna od potrebne količine materiala in od časa dela, v katerem se bo material porabil. Pravočasna in redna oskrba gradbišča z materialom zagotavlja, da ne prihaja do zastojev dela strojev in delavcev. S pravočasno in redno oskrbo dosežemo pričakovano produktivnost ter dokončanje objekta v dogovorjenem roku. Skladišča in deponije morajo biti dimenzionirani tako, da lahko v njih hranimo ustrezno količino materialov in proizvodov, ki se vgrajujejo v objekt ali so nastali pri sami gradnji – gradbeni odpadki.

Skladiščenje in deponiranje gradbenega materiala je bilo urejeno tako, da nista bila ogrožena zdravje in varnost delavcev na gradbišču. Materiali so bili razporejeni in zloženi tako, da se je

omogočil lahek pregled in neovirano ročno in mehanizirano odvzemanje brez nevarnosti. Najvišja dovoljena višina ročno zloženih skladovnic je bila 2 m, z izjemo zlaganja lažjih kosov materiala, cevi največ 1,50 m. Pri mehaniziranem transportu pa je bila najvišja dovoljena višina nakladanja 6 m.

Na gradbišče vrta v Semiču so material dovažali sproti v količinah, ki so zagotavljale nemoten potek gradnje. Material so dovažali sproti po potrebi zaradi pomanjkanja prostora za skladiščenje in deponiranje.

V sklopu gradbišča imamo skladišče drobnega materiala, deponijo izkopov, deponijo opažev, deponijo armature, deponijo razsutih materialov in deponijo (zabojnik) komunalnih odpadkov. Zaradi pomanjkanja prostora so te deponije na gradbišču minimalne, najnujnejše in začasne, saj v določeni fazi gradnje služijo določenemu skladiščenju materiala – deponija armature, deponija opažev. V organizacijski shemi gradbišča (PRILOGA A) vidimo, da je izvajalec na gradbišču predvidel še rezervni prostor, prostor za nevarne snovi in deponijo kosovnih odpadkov znotraj gradbišča katerih, dejansko ni bilo.

Pri vhodnih vratih gradbišča se je sproti po potrebi deponiral razsuti material (npr. pesek, ki je bil potreben za pripravo malte) – (Slika 16). Če pogledamo PRILOGO A, vidimo, da na organizacijski shemi gradbišča, ki jo je pripravil izvajalec, ni predvidenega prostora za tovrstno deponiranje. Ker se je razsuti material deponiral na notranji strani vhoda na gradbišče, je posledično oviral sam dostop. Če pogledamo shemo gradbišča (PRILOGA A), ugotovimo, da praktično nimamo drugega prostora za deponijo razsutega materiala. Na zunanji strani gradbišča je deponiranje neizvedljivo, saj smo omejeni s cesto in bi tako dodatno ovirali promet. Znotraj gradbiščnih meja pa tudi ni drugega primernege mesta za tovrstno odlaganje, saj so potrebovali še druge deponije materialov. Za sam pesek je bilo to mesto deponiranja najprimernejše, saj je bil pri vhodu na gradbišče postavljeni tudi mešalec za malto. To je bila za delavce najugodnejša rešitev, saj so imeli material pri roki. Če bi ga deponirali drugje, bi ga do mesta vmešavanja morali transportirati.

Armature so deponirali na južni strani gradbišča, med novozgrajenim objektom in zabojniki za delavce. Armature so dovažali sproti po potrebi. Armatura je bila razporejena in zložena tako, da ni povzročala nevarnosti prevračanja in rušenja.

Opaže se je dovažalo in odvažalo sproti glede na sam potek aktivnosti del. Opaže so deponirali na južni strani med novo zgrajenim objektom in zabojniki za delavce – na istem prostoru kot armaturo. Opaže za temelje pa so zložili kar med gradbiščno jamo in ograjo gradbišča. Opaži so bili zloženi tako, da so jih lahko z žerjavom brez nevarnosti, da bi se zrušili, razkladali in nakladali s tovornega vozila, ki jih je dostavilo na gradbišče.



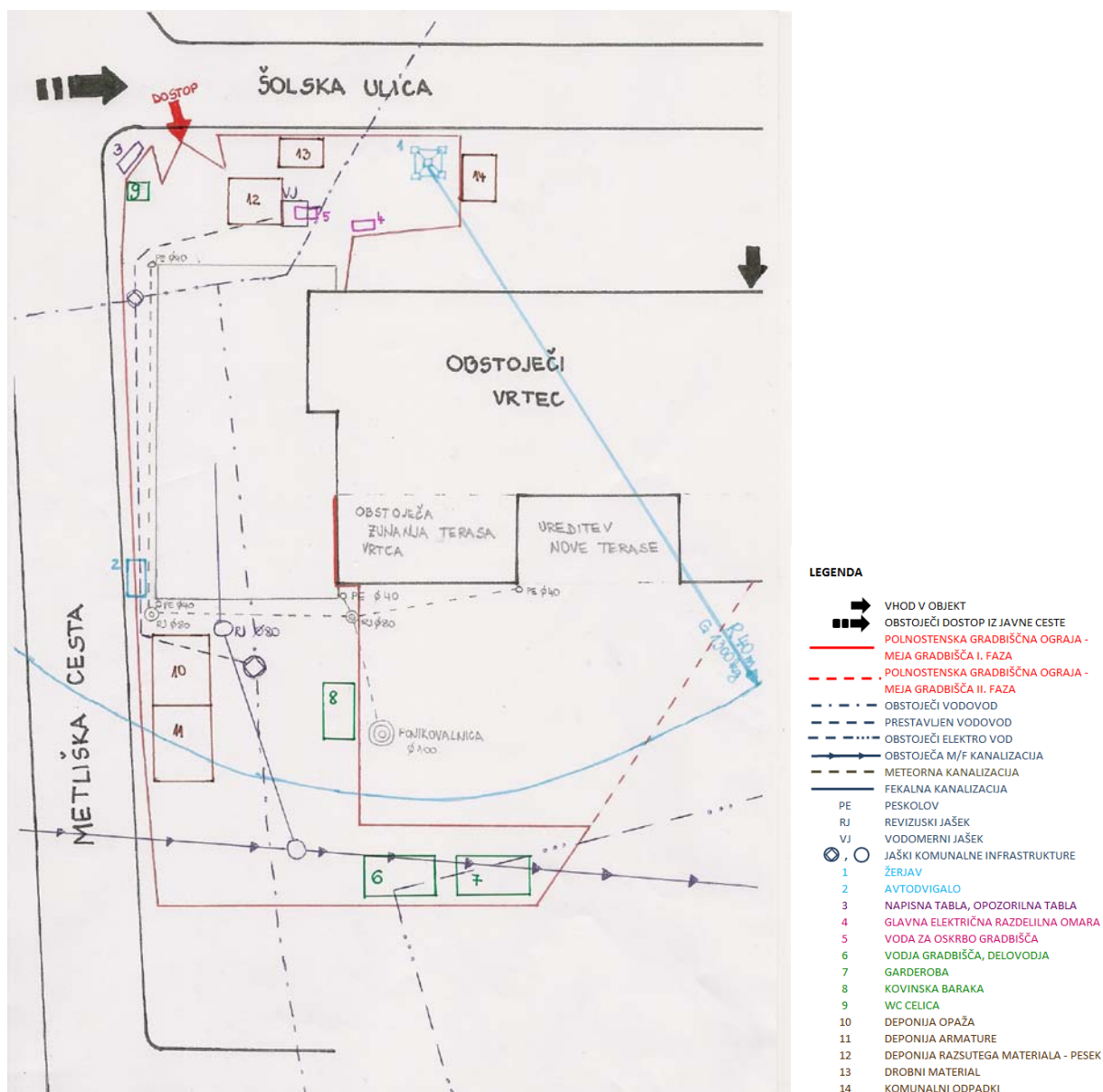
Slika 14: Deponija armature
(foto: Konda, 2011)



Slika 15: Deponiranje opažev za temelje
(foto: Konda, 2011)

Izkopani material se je odvažal na šolsko gradbiščno deponijo v bližini vrtca, ki je od gradbišča oddaljena približno 80 m, tam se je shranil do kasnejše vgradnje na gradbišču – zasip ob objektu, preostanek se bo uporabil kot nasip za kasnejšo ureditev novih parkirnih mest za vrtec.

Zabojnik s komunalnimi odpadki naj bi bil po organizacijski shemi gradbišča (PRILOGA A) postavljen znotraj gradbiščne ograje. Zaradi pomanjkanja prostora in lažjega dostopa pa so ga postavili kar zunaj gradbiščne ograje ob Šolski ulici (Slika 16). Čeprav je bil postavljen na zunanji strani gradbišča, ni dodatno oviral prometa in ni ogrožal ljudi niti okolice.



Slika 16: Skica z vrisanimi gradbiščnimi prostori in deponijami

3.2 Zemeljska dela

Zemeljska dela so v večini izvajali strojno s potrebno mehanizacijo – kamion, 2 bagra in traktor. Zemljino so odvažali tako, da so jo naložili na kamion s strojem – bager. Izkopano zemljino (humus, zemlja) so prepeljali na šolsko gradbiščno deponijo, tam so jo shranili do kasnejše vgradnje na gradbišču – zasip ob objektu, preostanek se bo uporabil kot nasip za kasnejšo ureditev novih parkirnih mest za vrtec in šolo.

Na gradbišču je bilo 11 delavcev, med njimi sta bila 2 delavca vodstva, voznik kamiona, upravljavca bagra, voznik traktorja.

Material za tampon se je dobavljal iz kamnoloma Vrčice, ki je last CGP d.d., Novo mesto.

Široki izkop gradbene jame je potekal postopno, in sicer najprej se je začelo kopati na lokaciji, ki je najbolj oddaljena od gradbiščne prometnice, da ni prišlo do nepotrebnih zastojev. Izkopi za temelje so potekali v enakem vrstnem redu, kot je potekal izkop za gradbeno jamo. Odkopavanje zemlje je potekalo od zgoraj navzdol. Zaradi prostorske stiske je bilo potrebno pravilno razporediti gradbeno mehanizacijo po gradbišču, da se ni medsebojno ovirala. Kamion za odvoz izkopov je bil na začetku izkopa lociran na sredini gradbene jame, saj sta tako bagra brez premikanja izkopano zemljino nalagala nanj. Z napredovanjem izkopa se je pozicija bagrov in kamiona premikala proti vhodnim vratom gradbišča. Ko je bil kamion poln, je izkopano zemljino skozi gradbiščna vrata po Šolski ulici odpeljal na deponijo izkopov. Bagra, ki sta izkopavala zemljino, pa sta bila locirana na levi (Slika 18: Skica z vrisanimi elementi v času zemeljskih del, odsek I.) in desni (Slika 18: Skica z vrisanimi elementi v času zemeljskih del, odsek II.) strani gradbene jame in sta vsak s svoje strani postopoma izkopavala zemljino in jo nalagala na kamion.

Ob obstoječem vrtcu so izkope delavci opravljali ročno, saj tako ni prišlo do poškodb že obstoječega objekta (Slika 18: Skica z vrisanimi elementi v času zemeljskih del, odsek III.).

Podkopavanje zaradi zrušitve ni bilo dovoljeno. Jarke in druge izkope je bilo potrebno kopati v zadostni širini, ki je omogočala neovirano delo delavcev v njih tako, da je ostajalo po razpiranju v izkopu najmanj 60 cm prostora za gibanje delavcev.

Pri strojnem kopanju izkopa je bilo potrebno paziti na stabilnost stroja. Izkopano zemljo so odlagali tako, da ni bila ogrožena stabilnost bočnih strani izkopa. Pri strojnem kopanju ni bilo dovoljeno zadrževanje v delovnem območju stroja, da ni prišlo do nepotrebnih poškodb delavcev. Ročna dela so smeli delavci opravljati le, ko je stroj miroval.

Materiala, potrebnega za gradnjo in montažna dela v izkopih (temelji, kanali, inštalacijski vodi), ni bilo dovoljeno odlagati na robove izkopa ali na kraje, kjer bi se lahko zrušil ali predstavljal nevarnost za delavce v izkopu.

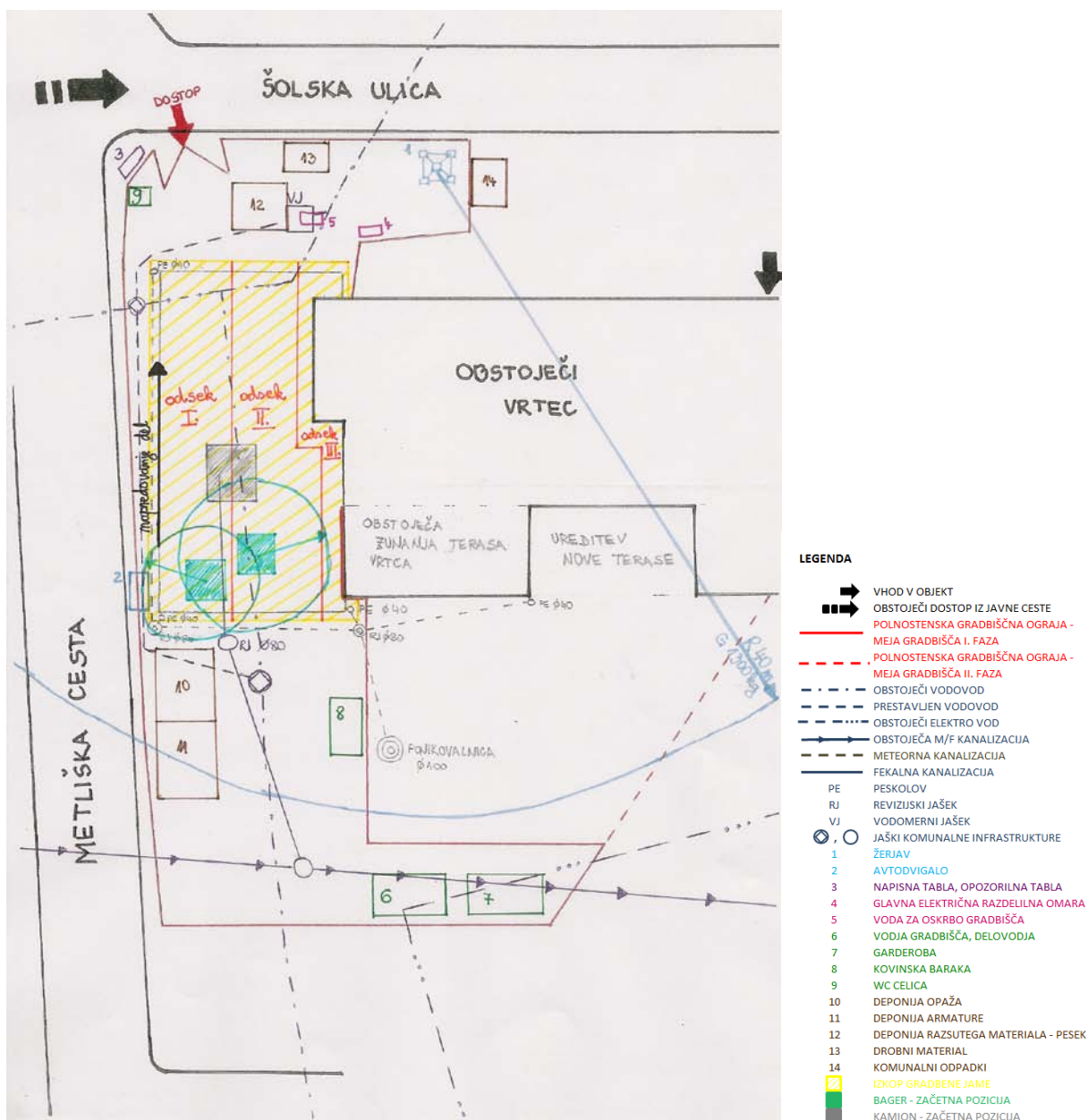
Na gradbišču se je zaznal povečan hrup pri delu s stroji, pri delu so imeli upravljavci s stroji zaščitne čepe. Pri ostalih delavcih te varovalne opreme nisem opazila.

Povečana emisija škodljivih plinov in delo v prahu naj bi zahtevala zaščitna očala in respiratorje, vendar uporabe te zaščitne opreme nisem videla. Škodljivi plini, izpušni plini, so nastajali pri delu s stroji, ker pa se delavci niso zadrževali za strojem, jim ti plini niso predstavljali direktne nevarnosti za zdravje. Povečana emisija prahu je bila prisotna pri delu s stroji (prašni delci peska). Ker so tovrstna dela potekala kratek čas in niso predstavljala direktne nevarnosti za zdravje, delavci niso uporabljali zaščitnih sredstev.

Zaradi varnosti pri delu s stroji so delavci morali nositi osebno varovalno opremo – varovalne čelade in varovalne čevlje.



Slika 17: Prikaz zemeljskih del in gradbene mehanizacije (foto: Konda, 2011)



Slika 18: Skica z vrisanimi elementi v času zemeljskih del

3.3 Betonska dela in polaganje in vezanje armature

Objekt je zgrajen iz armiranobetonskih elementov. Betoni za armiranobetonske (v nadaljevanju: AB) elemente so kvalitete C25/30 (MB 30). Vsa uporabljena armatura je kvalitete S500 in S400. Armaturo so dovažali iz železokrivnice CGP d.d. Drnovo pri Krškem. Jekleno in železno galanterijo so dobavljali pri podjetjih Kovinar d.o.o. Jesenice in pri

Finform d.o.o. Trbovlje. Vsi vgrajeni betoni morajo biti ustrezne kakovosti, kot narekuje projekt betonov. Kakovost betona je bila dokazovana z izjavo o skladnosti, ki so jo izdali v betonarni. Beton je moral biti kontroliran in preizkušen, tako da je ustrezal predpisani kakovosti. Postopek ugotavljanja in potrjevanja skladnosti je izvedel proizvajalec sam. Pri izbiri betona se je upoštevala dobava, vgrajevanje, zgostitev, izravnava površine, nega, prenos in pomožna dela.

V AB konstrukcije, kot so temelji, nosilci, stopnice, preklade, vezi in plošče, so beton transportirali do mesta vgraditve z žerjavom in transportno posodo. Po vgradnji betona, ki je potekala strojno z vibriranjem – uporaba pervibratorjev (Slika 19), je sledila še zaključna obdelava betona, ki je morala biti gladka in brez segregacijskih mest. Pri zalivanju betona in pri vibriranju je bilo potrebno paziti še na vgrajeno armaturo in druge elemente.



Slika 19: Kompaktiranje betona s pervibratorjem (foto: Konda, 2011)

Armaturo za AB konstrukcije so vezali na mestu samem (Slika 20).



Slika 20: Vežanje armature (foto: Konda, 2011)

Pri betonskih delih je bilo na gradbišču 9 – 12 delavcev. Vsak je imel svojo točno določeno nalogo. Med delavci sta bila 2 delavca vodstva, 1 upravljevec žerjava, 1 – 2 delavca, ki sta skrbela za polnjenje transportne posode z betonom, 1 – 2 delavca, ki sta beton iz transportne posode na točno določenem mestu vgradnje izpraznila, 1 – 2 delavca, ki sta beton strojno vibrirala, ter 2 – 3 delavci, ki so na koncu beton še ustrezno zgladili.

Beton so transportirali iz betonarne Livada, to je obrat za pridelavo betona družbe CGP, d.d., Novo mesto. Betonarna je oddaljena od gradbišča približno 25 km. Ta razdalja je zelo neugodna za transport betona, saj preteče veliko časa, preden beton dejansko vgradimo, vendar pa je ta betonarna najbližja gradbišču. Transport betona do gradbišča je potekal z avtomešalci.

Podložni beton pod temelji ter beton za stopnice so z navadnim mešalcem za beton, kapacitete 150 l, delali na gradbišču samem ter ga v transportni posodi s pomočjo žerjava prepeljali na mesto vgradnje.

V času betoniranja temeljev, talne plošče in plošče nadstropja sem bila na gradbišču. Beton so z avtomešalci pripeljali do gradbišča in ga s pomočjo transportne posode in žerjava transportirali na mesto vgradnje. Osredotočila sem se na sam potek betoniranja plošče

nadstropja. Po predhodnem opaženju, armiranju in pripravi za elektroinštalacije v plošči se je začelo samo betoniranje. Priprava za elektroinštalacije je bila pomembna za kasnejša električna dela, saj smo v plošči pripravili kanale, kje bodo električne inštalacije potekale. Na gradbišču je bilo 12 delavcev. Od tega vodja gradbišča in delovodja, žerjavist, 2 delavca sta pri avtomešalcu polnila transportno posodo z betonom, 2 delavca sta praznila transportno posodo z betonom na ustreznem mestu, 2 delavca sta upravljala vibrator betona in trije delavci so ustrezno gladili beton. Beton so ves delovni dan – 8 ur – vgrajevali samo s pomočjo transportne posode, kar je predstavljalo počasen potek dela in težko fizično obremenitev delavcev. Ker so uporabljali transportno posodo za beton, so ploščo betonirali po posameznih segmentih. Najprej so zabetonirali venec plošče in vezi nad predelnimi zidovi. Nato so začeli betonirati vogale na jugozahodnem delu plošče in se postopno pomikali proti vzhodu in sredini plošče. Premikali so se tako, da so zagotavljali ustrezno vgradnjo betona. Da bi betoniranje opravili hitreje, bi se lahko betoniranja poslužili ali s transportnim trakom ali črpalko betona, kar bi bistveno zmanjšalo delovni čas betoniranja in število delavcev na gradbišču. Obe sredstvi na našem gradbišču ne prideta v poštev zaradi pomanjkanja prostora na gradbišču samem. Črpalko betona bi vseeno lahko postavili na državno cesto in naredili delno zaporo ceste za maksimalno 3 ure, kar bi zadostovalo, da se plošča zabetonira. Ker zunanji gabariti dozidave znašajo 10,05 m x 21,30 m, to ne predstavlja tako velike površine, da bi bila črpalka nujno potrebna. Črpalka bi pripomogla k hitrejšemu in enakomernemu betoniranju plošče, kar je nujno potrebno zaradi samega enakomernega vezanja in strjevanja betona. Sama črpalka bi po mnenju vodstva gradbišča povečala stroške betoniranja in povzročila dodaten problem pri urejanju soglasij za delno zaporo državne ceste. Če bi se vodstvo odločilo za črpalko betona, bi na gradbišču potrebovali 2 delavca, da upravljata s črpalko betona, 2 delavca, ki vibrirata beton, in 3 delavce, ki gladijo beton. To pomeni od 10 delavcev, bi na gradbišču delalo samo 7 delavcev. Če pa ima družba CGP, d.d. v bližini še kakšno gradbišče, bi to isto delovno silo lahko prepeljali na drugo gradbišče in jo v enem dnevu ponovno uporabili pri tamkajšnjem betoniranju, tako bi lahko optimirali proizvodnjo.



Slika 21: Armatura v vencu plošče
(foto: Konda, 2011)



Slika 22: Detajl armature v vencu plošče
(foto: Konda, 2011)



Slika 23: Polaganje armature na plošči
(foto: Konda, 2011)



Slika 24: Vibriranje betona v vencu plošče
(foto: Konda, 2011)



Slika 25: Zaključna obdelava betona na plošči
(foto: Konda, 2011)



Slika 26: Praznitev transportne posode z betonom
(foto: Konda, 2011)

V fazi gradbenih del (betoniranje) so bile vremenske razmere ugodne glede na to, da so se dela izvajala od sredine septembra pa vse do sredine decembra. Temperature se v času betoniranja niso spustile pod 5 °C, ni bilo dežja niti snega.

Dovoz in odvoz gradbenih materialov (beton, pesek, apno, cement,...) se je izvajal po dovozni asfaltni cesti po Šolski ulici skozi glavni vhod na gradbišče. Ves čas izvajanja del je bilo zagotovljeno stalno vzdrževanje priklopa z gradbišča na javno cesto in seznanitev vseh udeležencev v prometu, da se vključujejo na javno cesto. Zaradi boljše organizacije in varnosti bi lahko priklop na javno cesto označili še z znakom STOP. Vozila, ki so dostavljala material (beton), so parkirala ob vhodu gradbišča ali pa so vzvratno zapeljala na gradbišče, če je bil dostop prost, kajti pri vhodu je bila deponija peska, ki je včasih ovirala dostop na gradbišče. Ko so vozila parkirala pred vhodom gradbišča, so ustrezno označili in zavarovali oviro v cestnem prometu, da ni prišlo do nesreče. Pri vzvratnih vožnjah so usposobljeni signalisti usmerjali voznika z veljavnimi znaki – signali. Pri vsakem onesnaženju javne površine so to takoj očistili.

Material (pesek, apno, cement), ki je bil skladiščen na gradbišču, so dovažali v količinah, ki so zagotavljale nemoten potek gradnje. Materiali so bili razporejeni in zloženi tako, da je bil omogočen lahek pregled in neovirano ročno oziroma mehanizirano odzemanje brez nevarnosti, da bi prišlo do rušenj ali prevračanja. Na gradbišču je bila še pločevinasta baraka 6 m x 2,5 m, namenjena shranjevanju drobnega materiala in ročnega orodja.

Transport gradbenega materiala na gradbišče in odvoz z njega se je izvajal s tovornimi vozili – kamion, sipek material (pesek) se je razkladal s stresanjem in ročno.

Pred uporabo žerjava je bilo potrebno preveriti ustreznost sestave, postavitve in trdnost glede na namembnost. Dvigalo je smel upravljati le ustrezno usposobljen delavec. Zagotoviti je bilo potrebno varovanje nevarnih mest - ograditev nevarnega območja pod vertikalnim transportom bremen z dvigali ali opozorilnim znakom označiti nevarnost visečega bremena in prepoved dostopa.

Pri dovažanju in odvažanju materiala na gradbišče je moral odgovorni vodja gradbišča določiti delavca – signalista, ki je usmerjal vozila in stroje ter skrbel za varnost delavcev na gradbišču. Signalist je moral biti opremljen z opozorilnim telovnikom zaradi boljše vidnosti. Signalist je moral biti prisoten tudi pri razkladanju in nakladanju, dviganju ali spuščanju bremen z dvigali. Voznik tovornega vozila je bil dolžan pred začetkom vožnje oziroma dela zagotoviti tako stanje vozila in naloženega tovora, da z delom ni ogrožal zaposlenih na gradbišču in drugih udeležencev v prometu. V času, ko se na gradbišču dela niso izvajala (tudi v času malice), je moral odgovorni vodja gradbišča zagotoviti, da se gradbišče zagradi in zapre, da se ustrezno dodatno ogradi in zavaruje tudi nevarna mesta. Pred uporabo in med njo je bilo potrebno vstopne rampe pregledovati, sprotno vzdrževati in jih sprotno čistiti. Za prevažanje in premeščanje gradbenih materialov so smeli uporabljati le tehnično brezhibna vozila in žerjav, ki po svojih karakteristikah ustrezajo le določeni vrsti in teži bremena ter dovoljenim obremenitvam. Upravljalci strojev so morali biti strokovno usposobljeni, zdravstveno sposobni in seznanjeni z varnostnimi navodili. V času nižjih temperatur, 5 °C – 10 °C, so delavci opravljali svoje naloge v toplejših oblačilih, drugih ukrepov ni bilo. V času nizkih temperatur bi se lahko poslužili izmeničnega opravljanja dela. S tem bi zagotovili ugodnejše razmere za delo, saj bi delavci bili izmenično izpostavljeni mrazu samo nekaj časa, in ne cel delovni dan. Problem za vzpostavitev izmeničnega dela na mrazu pa je predvsem v tem, da so se vsa dela izvajala zunaj, zato ni bilo možnosti uvesti takega sistema. V času nizkih temperatur so imeli delavci na voljo ogrevan garderobni prostor in tople brezalkoholne napitke.

3.4 Zidarska dela

V času zidanja zidov je bilo na gradbišču 12 delavcev. Med delavci sta bila 2 delavca vodstva (vodja gradbišča in delovodja), žerjavist, 7 zidarjev ter 2 delavca, ki sta sproti mešala malto v ustreznem mešalcu za malto.

Zidarska dela obsegajo izdelavo hidroizolacij, tlakov, zidanja vseh obodnih in predelnih zidov iz opeke. Zidovi vrta v Semiču so narejeni iz opečnih zidakov. Vsi zidarji so morali imeti vedno na voljo zadostno količino opečnih zidakov in malte.

Na gradbišču je bil en delavec zadolžen za sprotno mešanje malte s pomočjo mešalca za malto. Mešalec je bil postavljen pri vhodnih vratih gradbišča, kjer je bila tudi deponija peska in pipa z vodo. Poleg deponije peska je imel delavec tudi cement (proizvajalca Salanit Anhovo) in apno (proizvajalca IGM Zagorje Industrija gradbenega materiala d.o.o.).

Malta se je mešala sproti z mešalcem na gradbišču samem in transportirala do mesta vgraditve z žerjavom v transportni posodi.



Slika 27: Prikaz mešanja malte (foto: Konda, 2011)

Opeko so na gradbišče dostavljali sproti. Zidaki so bili proizvajalca Goriške opekarne d.d. – zidaki *Go max 29 PU* debeline 29 cm. Transport opeke do gradbišča je potekal s tovornjaki,

razlaganje in transport do mesta vgraditve pa se je izvajal z žerjavom. Pri izdelavi hidroizolacij so se vgrajevali še hidroizolacijski materiali podjetja Fragmat Tim d.d. iz Laškega.

Za izvajanje zidarskih del za delo na višini več kot en meter so uporabili delovne odre na kozah. Delovni podi odrov na kozah so bili izdelani iz plohov debeline 50 mm in širine minimalno 80 cm. Delovne pode je prepovedano preobremenjevati z materialom. Na teh odrih ni potrebno namestiti varnostne ograje niti zagotoviti dokumentacije odrov, razen navodil za izdelavo. Pred uporabo odra na kozah je moral ustreznost izvedbe odra pregledati vodja posameznih del. Koze, na katere je bil postavljen delovni pod, so bile izdelane tako, da so vzdržale predvidene pokončne in vodoravne obremenitve. Nog pri kozah ni bilo dovoljeno podaljševati, niti ni bilo dovoljeno povečevati višine koz s podlaganjem gradbenega materiala. Razmik med kozami ni smel presegati 200 cm. Koze so bile postavljene le na trdno in vodoravno podlago. Nepravilno izdelanih in poškodovanih koz ni bilo dovoljeno uporabljati.



Slika 28: Začetek zidarskih del, vidna armatura za vertikalne protipotresne vezi (foto: Konda, 2011)



Slika 29: Zidanje nosilnih zidov vrtca (foto: Konda, 2011)



Slika 30: Detajl armature v vogalniku
(foto: Konda, 2011)



Slika 31: Zidanje na višini, uporaba
pomožnega odra (foto: Konda, 2011)

Zidanje zidov pritličja in nadstropja je potekalo v klasični izvedbi. To pomeni, da je nosilna konstrukcija sestavljena iz opečne nosilne stene ter AB temelji, vezi, preklade, medetažne konstrukcije, nosilci in stopnišča. Za vertikalne vezi so v večini uporabili vogalnike, v katere so položili armaturo, in vse zalili z betonom. Slabost tega je nenatančna lega in vezava armature v vogalniku, ovira je v višini zidov in v nedostopnosti. Da bi se izognili temu, bi lahko vogalne vezi zidali kot nazobčan zaključek (na šmorc). Tukaj bi lažje pravilno položili armaturo v vogalne vezi, saj bi bili vogali odprti in dostopni. Nato bi te vogale opažili in zalili z betonom. Takšno izvedbo vezi sem opazila le pri gradnji v nadstropju, in sicer med predelno steno hodnika in steno stopnišča.



Slika 32: Izvedba vogalne vezi z nazobčanim robom (na šmorc) (foto: Konda, 2011)

Zidarska dela so smeli opravljati le delavci, ki so bili zdravstveno sposobni in teoretično ter praktično usposobljeni za tovrstno delo. Delavci so morali biti opremljeni z osebno varovalno opremo. Delovno območje je bilo izvedeno tako, da so se delavci lahko gibali brez ovir, material so dovažali v količinah, ki niso ovirale dela. Vsa dela na pritličnih stavbah in v notranjosti večnadstropnih objektov, visokih do 4,5 m nad tlemi, je bilo dovoljeno izvajati z uporabo pomožnih odrov, ki so bili zavarovani tako, da je bil onemogočen padec z višine.

Pri mešanju malte je bilo zaznati povečano emisijo prahu (prašni delci peska, cementa). Pri povečani emisiji prahu naj bi se delavci zaščitili z respiratorji, ker pa so dela potekala kratek čas, delavci niso uporabljali zaščitnih sredstev. Ker sta cement in apno nevarni snovi, je dostava potekala sproti, glede na dnevno porabo. Odgovorni vodja izvajalca je zagotavljal varno uporabo in ravnanje po navodilih.

3.5 Tesarska dela

Opaženje AB plošč, temeljev, preklad in vezi so izvedli z opažnim sistemom Doka, za stopnišče pa so uporabili klasičen leseni opaž. Za opaženje temeljev, plošče, preklad, vezi in stopnic je bilo potrebno 4 – 10 delavcev, odvisno od zahtevnosti dela. Opaž za samo ploščo je postavljalo 10 delavcev, in sicer 5 delovnih dni.

Za opaženje temeljev so uporabljali sistemski opaž Doka. Za opaženje stopnic so uporabili klasičen lesen opaž s podporniki Doka. Pri plošči so uporabili podporne sisteme Doka, ki so podpirali lesene nosilce, na katere so položili opažne plošče Doka. Preklade nad vrati so bile opažene s klasičnim lesenim opažem, prav tako je bil opažen venec plošče in vezi nadstropja. Za opaženje okenskih odprtin so uporabili sistemski opaž Doka. Vrste opažev so prikazane na slikah spodaj.



Slika 33: Opaž preklade nad vrati
(foto: Konda, 2011)



Slika 34: Opaž stopnic
(foto: Konda, 2011)



Slika 35: Opaž plošče
(foto: Konda, 2011)



Slika 36: Opaž venca na stopnišču
(foto: Konda, 2011)



Slika 37: Opaž vezi kolenčnega zidu
(foto: Konda, 2011)



Slika 38: Opaž okenskih odprtin
(foto: Konda, 2011)



Slika 39: Opaž horizontalnih vezi nadstropja (foto: Konda, 2011)

Opaž je pred uporabo moral biti očiščen, gladek, razmaščen in izveden z ustreznimi podporami ter biti stabilen, trden, nepomičen, dobro tesnjen in sposoben za prevzem obtežbe z betonom.

Obdelava lesa in lesenih izdelkov je potekala na samem gradbišču. V pomoč pri zidanju so postavili lesene delovne odre, ki so jih po potrebi prestavljali.

Ravnanje s stroji ali mehaniziranim orodjem za obdelavo lesa na gradbišču je smelo biti zaupano le izurjenemu delavcu, ki je bil seznanjen z nevarnostmi, ki grozijo pri takem delu. Gradbeni les je bilo treba po vsaki uporabi na gradbišču pregledati, ga očistiti žebeljev,

ostankov okovja in zložiti. Le tako urejenega in pripravljenega je bilo dovoljeno uporabljati za nova tesarska dela.

Klančine in poševni dohodi so bili široki najmanj 60 cm. Na zgornji površini so imeli pritrjene letvice dimenzij 28 x 48 mm v enakih presledkih 32 – 35 cm, tako da je bila hoja po njih čim udobnejša in varna.

Posebno varnost je bilo treba nameniti ostrim rezilom tesarskega orodja (sekira, žaga, dleto), saj so morala biti pri prenašanju primerno pokrita, da je bil delavec zavarovan pred poškodbami.

Koze so smele biti postavljene le na trdo in vodoravno podlago. Poškodovanih koz ni bilo dovoljeno uporabljati.

Pri delih na višini so bili delavci zavarovani pred padci z višine tako, da so dela opravljali na delovnih odrih z varnostno ograjo. Vsi delavci so bili zdravstveno sposobni za delo na višini. Varnostne ograje so postavili na nezaščitene robove strehe in začasne odprtine. Varnostna ograja je bila visoka 100 cm, dopuščena je bila toleranca 5 cm, z vmesnim kolenskim varovalom, ki je bilo pritrjeno tako, da med prečkami ni bilo razdalje več kot 47 cm in z varovalnim robom spodaj, višine najmanj 15 cm. Dela se je smelo izvajati samo v ugodnih vremenskih razmerah ob zagotovitvi ukrepov za preprečitev zdrsa in padca z višine.

3.6 Kanalizacija

Izkop jarkov za kanalizacijo so izvedli z bagrom. PVC galanterija se je dobavljala pri Alpro d.o.o., Mengeš. Jaške so postavili na podložni beton C8/10 v debelini 5 cm in talno ploščo 15 cm iz vodotesnega betona C25/30, ki je armirana z MAG 500/560, tip R 226. V plošči se je predvidela poglobitev za debelino mulde. Cevi se je polno obbetoniralo z betonom C18/20.

Izkop jarkov za kanalizacijo se je izvedel v širini 80 cm z odmetavanjem materiala 1 m od roba izkopa.



Slika 40: Polaganje cevi za kanalizacijo (foto: Konda, 2011)

Padavinska voda s streh je speljana preko peskolova in požiralnikov v obstoječo meteorno kanalizacijo. Pri gradnji kanalizacije je bilo potrebno paziti na pravilen padec, da odpadne vode in fekalije odtekajo pravilno. Kanalizacijo so polagali po končani gradnji temeljev in utrjenega nasipa med temelji in preden so zabetonirali temeljno ploščo. V temeljni plošči so ostale puščene cevi za kanalizacijo, ki bo dokončno izvedena po končani III. gradbeni fazi.

Ves material, ki se je uporabil za izvedbo kanalizacije, mora glede trdnosti in vodotesnosti ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in normativom.

Paziti je bilo potrebno na varnost delavcev, saj je na gradbišču istočasno bager kopal jarke za cevi kanalizacije.

4 TERMINSKI PLAN

Terminski plan je izdelal glavni izvajalec del. Pripravil ga je skladno z željo investitorja. Upošteval je možnost paralelnega izvajanja posameznih faz del, vendar tako, da se med seboj izvajalci ne ogrožajo. Trajanje del je predvideno v časovnem obdobju devetih mesecev.

Izvajalec mora zagotoviti dinamiko izvajanja del po naslednjem terminskem planu:

- do 14. oktobra 2011 izvesti 41,00% del in nabave materiala po ponudbenem predračunu,
- v letu 2012 izvesti 59,00% del in nabave materiala po ponudbenem predračunu in jih končati do konca maja 2012.

PRILOGA B: Direktivni plan in dejanski terminski plan poteka del

V svoji diplomski nalogi sem preučila terminski plan do konca III. gradbene faze izvajanja del. Poleg tega sem naredila dejanski terminski plan poteka pripravljalnih, rušitvenih, zemeljskih, betonskih, zidarskih, tesarskih del in kanalizacije v preteklih mesecih.

Terminska plana dozidave vrtca v Semiču sta narejena v gantogramski tehniki planiranja in sta prikazana v PRILOGI B. Prikazala sem časovni potek izvajanja del, ki so potrebna za dokončanje gradnje objekta. Terminski plan gradnje objekta sem izdelala z računalniškim programom Microsoft Project 2003.

Če primerjamo aktivnosti po terminskem planu in realno sliko pričetka izvedbe del, ugotovimo, da so se dela začela z zamudo, kljub temu je končanje del predvideno po terminskem planu do konca maja 2012. Zamude so nadoknadili z vsako drugo delovno soboto ter občasnim podaljšanjem delovnega časa.

Ker se aktivnosti del po terminskem planu prekrivajo, sem jih predstavila po dnevnem poteku del.

Pripravljalna dela naj bi se začela 1.9.2011, vendar so se začela z enotedensko zamudo 7.9.2011 z uvedbo v delo, pripravljalnimi deli na gradbišču (podiranje dreves, odstranitev

žične ograje, odstranitev tlakovanja), odkazani so bili električni kabli (Elektro Novo mesto, enota Metlika) ter dogovorjena prestavitev vodovoda (Javno podjetje Komunala Črnomelj, v nadaljevanju: JP Komunala Črnomelj). Naslednji dan so še vedno potekala pripravljalna dela (odstranitev žične ograje in postavitve polnostenske ograje gradbišča).

Rušitvena dela so se začela z enodnevno zamudo 9.9.2011. V sklopu rušitvenih del so podrli obstoječo živo mejo, odstranili tlakovanje ob objektu in naredili izkop za vodomerni jašek. Istega dne so zakoličili meje objekta (GEOS d.o.o. Črnomelj).

10.9.2011 spet potekajo dela v sklopu pripravljalnih del, in sicer postavitve profilov, prenos višin in postavitve barake.

Pripravljalna dela za prestavitev vodovoda so se začela 12.9.2011. Delavci so izkopali kanal za prestavitev vodovoda, ki bo po novem potekal 5 m zahodno od starega voda, tako da ne sega več v območje novozgrajenega objekta. Izdelali so peščeno posteljico za cevi, na gradbišču so montirali elektroomarico, zalili so talno ploščo vodomernega jaška.

Dne 13.9.2011 so še vedno potekali izkopi za prestavitev vodovoda, vendar se že lahko pričeli polagati vodovodne cevi, saj je posteljica v kanalu pripravljena. Opažijo se stene vodomernega jaška. Naslednji dan – 14.9.2011 – se dokončno opažijo stene vodomernega jaška, položi se armatura in stene se zabetonira. Vzporedno še vedno poteka ureditev gradbišča v sklopu pripravljalnih del. 15.9.2011 sledi razopaženje sten vodomernega jaška, do konca se izvede posteljica za vodovod. 16.9.2011 se izvede vodomerni jašek, delavci pričnejo vezati armaturo za temelje. Vsa armatura je zvezana do 24.9.2011.

Do 3.10. 2011 dela praktično stojijo, ker JP Komunala Črnomelj ni premaknila trase vodovoda, zataknilo se je pri ceni premaknitve, saj je JP Komunala Črnomelj izstavila dokaj večji predračun od prej predvidenega in dogovorjenega. Med Občino Semič in JP Komunala Črnomelj potekajo dogovori o prestavitvi vodovoda in predračunu. Na gradbišču sta v tem času samo dva do trije delavci, ki vežejo in pripravljajo armaturo za temelje, če bi dela potekala po terminskem planu, bi moralo biti v tem času na gradbišču 10 do 12 delavcev in temelji bi bili zaliti že do konca septembra. V tem času so stroji pripravljani za zasip kanala.

JP Komunala Črnomelj je začela dela za novo traso vodovoda 3.10.2011. Pričnejo s polaganjem cevi. Ker s strani JP Komunala Črnomelj pride do pomanjkanja materiala, ponovno pride do zastoja, dela stojijo 4.10.2011. 5.10.2011 so končno dokončali prestavitev in prevezavo vodovoda.

Ker so dela v tolikšni zamudi, priprave za zemeljska dela in izkope potekajo kar 5.10.2011 v popoldanskem času.

Z enomesečno zamudo se 6.10.2011 prične široki izkop gradbene jame in izkop za temelje v sklopu zemeljskih del. Pri geoloških preiskavah se ugotovi slaba nosilnost tal na SZ strani objekta. Delno so na dnu kamnite konice, delno glina in delno grušč. Tla je potrebno poglobiti za 20 cm po navodilih geomehanika in izvesti kompenzacijsko blazino v debelini 50 cm pod vsemi temelji. Uporabi se čisti kamniti lomljenec. Vodomernemu jašku se opaži plošča.



Slika 41: Pogled na začetno stanje na gradbišču, skrajno desno vidna nova trasa vodovoda (foto: Konda, 2011)



Slika 42: Vodomerni jašek v fazi priprave (foto: Konda, 2011)



Slika 43: Vodomeri jašek s položenimi
cevmi (foto: Konda, 2011)



Slika 44: Priprava cevi za novo traso
vodovoda (foto: Konda, 2011)

7.10.2011 potekajo izkopi za pasovne temelje. Ugotovljeno je, da temelji obstoječega vrtca niso bili izvedeni po projektih. Izvedeni so bili slabo, zato je potrebno podbetoniranje.

Zaradi zamud se dela izvajajo tudi v soboto 8.10.2011. Tega dne se začne dovažati in vgrajevati tamponski material za poglobitev pod temelji.

10. in 11.10.2011 poteka dobava in vgrajevanje tamponskega materiala za poglobitev izkopa pod temelji. 11.10.2011 se z enomesečno zamudo začnejo izvajati betonska dela. Izvajajo se izkopi na SZ strani gradbišča, na J in V strani se pa že polaga podložni beton pod temelji. Pripelje in montira se žerjav, ki se postavi na plato na SV strani gradbišča, tik ob gradbiščni ograji.



Slika 45: Izvajanje izkopov za temelje
(foto: Konda, 2011)



Slika 46: Polaganje podložnega betona
za temelje (foto: Konda, 2011)

12.10.2011 se do konca položi podložni beton pod temelji. Postavljati se začnejo opaži za temelje in prične se polaganje armature temeljev.



Slika 47: Na sliki vidni opaži temeljev
in nivelir (foto: Konda, 2011)



Slika 48: Polaganje armature in opaženje
temeljev (foto: Konda, 2011)

13.10.2011 zjutraj se do konca postavijo opaži in položi armatura temeljev, delovodja z nivelirjem naredi prenos višin za vrh temeljev, prične se betoniranje temeljev ob obstoječem vrtcu in na vzhodni strani – porabi se 20,1 m³ betona. Za poglobitev temeljev se dobavi in vgradi tampon.

14.10.2011 se takoj zjutraj prične razopaženje temeljev, ki so bili prejšnji dan zaliti. Do konca se postavijo opaži in položi armatura temeljev, z nivelirjem se naredi še prenos višin za vrh temeljev. Do konca se zalijejo vsi temelji. Za betoniranje temeljev se porabi 21,3 m³ betona. Temelje so razopažili že drugi dan po zalitju. Ta odločitev se mi zdi sporna, saj se beton še ni popolnoma strdil in ni dosegel svoje trdnosti. Veliko bolje bi bilo, da bi z razopaženjem počakali še kakšen dan. Ker pa so bila dela v zamudi, so razopažili naslednji dan, saj naj bi beton v enem dnevu že pridobil dovolj trdnosti za nadaljevanje preostalih del.



Slika 49: Prenos višin za temelje z nivelirjem
(foto: Konda, 2011)



Slika 50: Opaženje temeljev
(foto: Konda, 2011)



Slika 51: Delo z nivelirjem, prenos višin za vrh temeljev (foto: Konda, 2011)



Slika 52: Nivelirska letev (foto: Konda, 2011)



Slika 53: Betoniranje temeljev ob obstoječem vrtcu (foto: Konda, 2011)



Slika 54: Betoniranje temeljev (foto: Konda, 2011)



Slika 55: Vibriranje betona
(foto: Konda, 2011)



Slika 56: Glajenje betona
(foto: Konda, 2011)

17.10.2011 poteka razopaženje temeljev ter čiščenje opažnega materiala. Začne se navoz materiala za utrjevanje tampona med temelji, priprava za podložne betone in kanalizacijo.



Slika 57: Utrjevanje nasipa med temelji (foto: Konda, 2011)

18.10.2011 se dobavi, vgradi in utrdi tampon med temelji – priprava za podložne betone za talno ploščo med temelji. Izvede se talna kanalizacija (postavitev odtokov in jaškov za kanalizacijo) in pod talno ploščo se nasuje fin pesek.



Slika 58: Polaganje cevi za kanalizacijo, postavitev odtokov in jaškov za kanalizacijo (foto: Konda, 2011)



Slika 59: Utrjen nasip med temelji (foto: Konda, 2011)

19.10.2011 poteka betoniranje talne plošče med temelji. Dostavi se opeka.

20.10.2011 je bila predvidena izvedba hidroizolacije pod zidovi (na temeljih). Zaradi padavin se dela ne izvajajo. Dostavljeni so vogalniki.

21. in 22.10.2011 poteka izvedba hidroizolacije pod zidovi (na temeljih).

24.10.2011 se prično zidarska dela z enomesečno zamudo. Začne se zidanje zidov pritličja (30 cm), ki poteka vse do 3.11.2011. 26.10.2011 se prične izvedba opaža za stopnice, naslednji dan se začne polagati armatura stopnic. 27.10.2011 se opažijo in armirajo vertikalni stebri in

vezi. 28.10.2011 poteka betoniranje vertikalnih vezi, stebrov in stopnic. 2.11.2011 se poleg zgoraj naštetih aktivnosti opaži in armira še temelj pri vhodu v objekt.



Slika 60: Začetek zidanja zidov pritličja
(foto: Konda, 2011)



Slika 61: Zidanje zidov pritličja
(foto: Konda, 2011)



Slika 62: Zidanje zidov pritličja z uporabo odrov
(foto: Konda, 2011)



Slika 63: Prikaz puščene armature za nadstropje
(foto: Konda, 2011)

3.11.2011 se betonira temelje pri vhodu. Opažijo, armirajo in betonirajo se horizontalne in vertikalne vezi in preklade. Ta dan je dostavljen opažni material za ploščo in armatura za ploščo in nadstropje (tudi mreže). Začne se postavljanje opaža za ploščo, ki poteka vse do 9.11.2011.



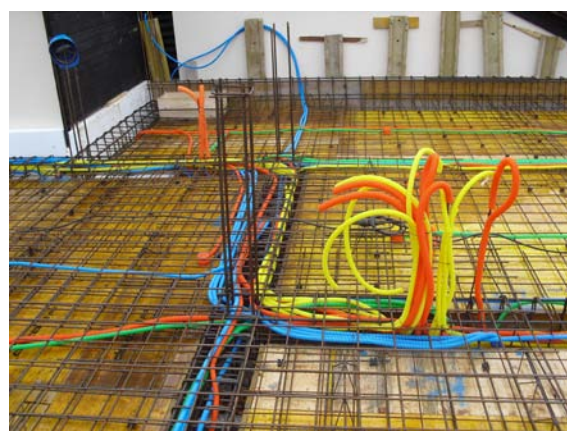
Slika 64: Opaž plošče (foto: Konda, 2011)

5.11.2011 se prične vezanje armature za ploščo.

7.11.2011 poteka polaganje armature za ploščo in cevi za elektroinstalacije v njej.



Slika 65: Polaganje armature za ploščo
(foto: Konda, 2011)



Slika 66: Cevi elektroinstalacije v plošči
(foto: Konda, 2011)

8.11. in 9.11.2011 se postavljajo opaži preklad in nosilcev pritličja, polaga in veže se armatura plošče, polagajo se cevi za elektroinstalacije v njej.

10.11.2011 poteka betoniranje plošče. Betoniranje poteka približno 7 ur, saj se plošča betonira ročno s pomočjo žerjava, ki s transportno posodo dviguje beton na ustrezno višino. Ob tem se vprašamo ali nebi bilo bolj optimalno pripeljati črpalko za beton in plošča bi bila zalita v eni uri. Črpalka bi zagotovila hitrejšo izvedbo in enakomerno zalitje plošče – ves beton bi bil zalit enakomerno, ne po segmentih, kar bi zagotovilo boljšo vezavo. Plošča ni enakomerno zalita, vendar to ne predstavlja prevelikega problema, saj smo betonirali po sklopih in tudi površina plošče ni velika. Če bi uporabili črpalko betona, bi tudi bistveno zmanjšali število delavcev na gradbišču, ki so potrebni za betoniranje. Te delavce bi lahko v istem dnevu uporabili še za betoniranje na drugih gradbiščih. Vodstvo se ni odločilo za črpalko, ker naj bi ta bi bistveno povečala stroške gradnje, in ker imamo omejen prostor gradbišča, bi morali za čas betoniranja zapreti državno cesto, to pa predstavlja dodaten problem pri urejanju dovoljenj za zaporo ceste.



Slika 67: Transportna posoda z betonom za betoniranje plošče (foto: Konda, 2011)



Slika 68: Izlivanje betona za betoniranje plošče (foto: Konda, 2011)



Slika 69: Upravljavec žerjava (foto: Konda, 2011)

11.11.2011 se zjutraj razopaži rob plošče. Nato se zastavi in prične zidanje zidov nadstropja/mansarde, ki poteka vse do vključno z 22.11.2011.



Slika 70: Zidanje zidov nadstropja
(foto: Konda, 2011)



Slika 71: Zidanje zidov nadstropja na
odrih (foto: Konda, 2011)



Slika 72: Opaž preklad nad vrati (foto: Konda, 2011)

17.11. 2011 se opažijo in betonirajo preklade, nosilci, vezi in stebri v nadstropju. Izvedejo se nosilci strehe ter postavijo vijaki. Dostavljena je tudi opeka za prezide v nadstropju.

18.11.2011 poteka razopaženje preklad, nosilcev, vezi in stebrov v nadstropju, izvedba dilatacije med novozgrajenim in starim objektom iz kamene volne (10 cm). Kamena volna je dostavljena tik pred samo izvedbo.

19.11.2011 še vedno poteka razopaženje preklad, nosilcev, vezi in stebrov v nadstropju. Po končanju razopaženja sledi čiščenje in sortiranje opaža.

22.11.2011 se izvaja dilatacije iz kamene volne, postavitvev opaža in armature horizontalnih in poševnih vezi nadstropja.

23.11.2011 se izvajajo opaži in armatura horizontalnih in poševnih vezi v nadstropju, pričnejo se strojne inštalacije in elektroinštalacije.

24.11.2011 poteka razopaženje plošče ter zlaganje, čiščenje in sortiranje opažnega materiala.

25.11.2011 se nadaljuje razopaženje plošče ter zlaganje, čiščenje in sortiranje opažnega materiala. V nadstropju poteka betoniranje nosilcev, vezi in preklad.

28.11.2011 sledi razopaženje vezi, preklad in nosilcev in čiščenje ter sortiranje opažnega materiala iz nadstropja. Vzporedno poteka izvedba odprtine in preklade za spremenjeno okno na stopnišču. Odprtina je izvedena naknadno.



Slika 73: Armatura poševnih vezi nadstropja
in horizontalna vez nadstropja (foto: Konda, 2011)

29.11.2011 se postavi opaž poševnih vezi v nadstropju ter izvede preklada nad oknom stopnišča. Pripelje se material za ostrešje in prične se njegova izvedba.

30.11.2011 poteka betoniranje poševnih vezi v nadstropju. Izvede se ostrešje – grede in lege.



Slika 74: Ostrešje vrta – vidne grede in lege
ter opaž za poševne vezi nadstropja (foto: Konda, 2011)

1.12.2011 poteka razopazjenje poševnih vezi, izvedba ostrešja, postavitve HEA nosilca.



Slika 75: HEA nosilec (foto: Konda, 2011)

2.12.2011 izdelava ostrešja.



Slika 76: Ostrešje (foto: Konda, 2011)

5.12. in 6.12.2011 sledi pokrivanje strehe. Zaradi pomanjkanja prostora na gradbišču je bilo potrebno odstraniti gradbiščno ograjo, da so lahko do objekta pripeljali avtodvigalo, ki je dvigovalo strešnike na streho in začetek izvedbe vertikalne hidroizolacije temeljev – zaščita stirodur (10 cm).



Slika 77: Prekrivanje strehe
(foto: Konda, 2011)



Slika 78: Prikaz postavitve avtodvigala
(foto: Konda, 2011)

7.12. – 9.12.2011 kleparska dela na strehi.



Slika 79: Dokončana streha (foto: Konda, 2011)

5 SKLEPNE UGOTOVITVE IN PREDLOGI

Med spremljanjem projekta Dozidava vrtca Sonček v Semiču smo ugotovili, da je celotni postopek naročanja, priprave in izvedbe gradbenih del sicer potekal v skladu z zakonsko predpisanimi določili in pravili stroke, smo pa pri tem tudi ugotovili, da bi se lahko tako na organizacijskem, kot izvedbenem področju izvedle določene racionalizacije postopkov. Naše pripombe in predlogi izboljšav za izvajanje tovrstnih projektov v bodoče lahko razdelimo na naslednje podsklope pripomb glede na:

- projektno organiziranost,
- organizacijo gradnje,
- tehnologije izvajanja gradbenih del.

Projektna organiziranost

Naročnik se je glede na obseg in naravo projekta ustrezno projektno organiziral. Upravljanje in vodenje projekta je izvajal z lastnimi kadri, nadzorstvo nad gradnjo pa je bilo pogodbeno predano zunanji inštituciji, ki v regiji nima svojega predstavnika. Nadzorni organ je sicer sodeloval pri prevzemu posameznih ključnih projektnih sklopov gradnje (gradbeno jamo, temelje, kanalizacijo, zidano konstrukcijo, AB elemente,...), med izvajanjem gradbenih del pa se je izkazalo, da je potrebna pogostejša prisotnost nadzornega organa na gradbišču. Velikokrat smo prišli v situacijo, ko je bilo potrebno na gradbišču nujno sprejeti odločitve, da so lahko dela potekala nemoteno naprej (primer pri prevzemu gradbišča ali predavitvi energetskih vodov). Pri sprejemanju odločitev smo zato velikokrat pogrešali strokovno podporo nadzornega organa, s katero bi bila marsikatera situacija hitreje razrešena. Glede na majhen obseg projektnih aktivnosti je bilo mogoče z znatno večjim angažiranjem vodstva gradbišča možno strokovno obvladovati nastale situacije brez kakršnih koli posledic. Vprašanje pa je, kako bi se odzivali v primeru zahtevnejše gradnje, ko lahko pridemo v situacije, ko sta ogroženi zdravje in življenje udeležencev ali povzročena materialna škoda. Glede prisotnosti nadzornega organa na gradbišču ugotavljamo, da bi bilo treba v bodoče v razpisnih pogojih za izvajanje nadzorstva zagotoviti naslednje:

- Inštitucija, ki vodi nadzorstvo nad gradnjo mora zagotavljati stalnost oziroma dosegljivost glavnega nadzornika ves čas trajanja gradbenih del.

- V kolikor je sedež inštitucije zunaj regije, kjer se izvajajo gradbena dela, je treba vsaj za odločitve pri rutinskih opravilih angažirati strokovnjake iz regije, da se ohrani normalni delovni ritem.
- Pri ključnih mejnikih gradnje pa je mogoče organizacijsko zagotoviti angažiranje zunanjih strokovnjakov, ker so ti roki znani in opredeljeni v pogodbenih določilih.
- Za zahtevne objekte, kjer so zaradi delovnega procesa lahko ogrožena življenja udeležencev ali povzročena materialna škoda, je stalna prisotnost nadzornika nad gradnjo obvezna.

V nalogi smo analizirali dinamiko izvajanja del in naredili primerjavo s terminskim planom poteka del iz pogodbe med naročnikom in izvajalcem. Splošna ugotovitev je, da izvajalci, ne glede na optimalno načrtan plan dela, niso spoštovali dogovorjene dinamike del. Vzrokov za zamude je več: neugodne vremenske razmere, neustrezna in nepravočasno pripravljena projektna dokumentacija, pomanjkanje delovne sile in neusposobljenost vodilnega kadra. V našem primeru je prišlo do zamude že v samem začetku gradnje pri predstavitvi trase vodovoda, ki ga je za naročnika opravila njegova javna služba. Zamuda je bila popolnoma neupravičena in je izhajala iz slabe koordinacije med naročnikom in njegovo javno službo. Na račun zamud pri pripravljanih delih je bil glavni izvajalec prisiljen nadoknaditi zamujen čas s podaljševanjem delovnega časa, delovnimi vikendi, tako je zagotavljal dinamiko dela, da bodo dela zaključena v predvidenem pogodbenem roku. Žal pa so te spremembe vplivale tudi na dokončanje posameznih faz dela, da izvajalec ni mogel vedno zagotavljati ustrezne kadrovske zasedbe delovne ekipe. Upravljanje s spremembami pri pogodbenih rokih pa so zahtevale tudi večjo angažiranost vodstvene ekipe, dostikrat so se pojavljale organizacijske težave zaradi neusposobljenosti vodilnega kadra za reševanje kriznih situacij. V zvezi s pripravo terminskega plana in operativnim izvajanjem del bi na osnovi pridobljenih izkušenj poudarili naslednje:

- V fazi priprave na gradnjo je nujno, da naročnik pripravi ustrezno vodstveno shemo organiziranosti na projektu z opredelitvijo nalog in odgovornosti vodje projekta in drugih udeležencev na procesu.
- Vodja projekta mora z naročnikom aktivno sodelovati pri pripravi operativnih programov in skrbeti, da se izvedejo in zaključijo vsa predhodna dela, pripravi vsa potrebna projektna

dokumentacija ter pravočasno zagotovijo vsi viri, potrebni za pričetek gradnje pred uvedbo glavnega izvajalca v delo.

- V fazi podpisa pogodbe in uvedbe izvajalca v delo morajo biti projektna dokumentacija in operativni plani dokončni, saj je le-to garancija za dobro izvedbo del v začrtanih časovnih okvirih.
- Zamude, ki niso nastale po krivdi izvajalca, v nobenem primeru ne smemo kompenzirati na njegov račun, ker lahko privede do tega, da se za izpolnjevanje zahtev, ki so nastale po podpisu pogodbe, izvajalec ni imel možnosti pripraviti in največkrat ne more razpolagati s posebej usposobljeno strokovno ekipo.

Organizacija gradnje

Pri organizaciji gradbišča je bilo ključno to, da so se gradbena dela izvajala neposredno ob vrtcu, kjer so se več ali manj normalno izvajale vse vzgojno-varstvene dejavnosti. Pri organizaciji gradbišča je bilo potrebno razrešiti nekaj zahtevnih logističnih problemov, kot so:

- zagotavljanje ustreznega števila parkirnih mest za obiskovalce vrtca tako, da ni prihajalo do zastojev pri gradnji in ni predstavljalo dodatnih ovir na javnih prometnicah;
- za čas gradnje je bil organiziran poseben varstveni režim za obiskovalce in oskrbovance vrtca, s fizičnimi ukrepi (začasno zaprtje enega izmed vhodov; vmesne ograditve prostorov, kjer se zadržujejo otroci; fizična razmejitev gradbiščnega dela od ostalih površin) so bila preprečena katera koli možna križanja med običajnimi varstvenimi dejavnostmi z območjem, kjer se je izvajala gradnja;
- delovni urnik je bil do neke mere prilagojen dejavnostim vrtca, toda zaradi skrajšanih rokov gradnje so nemalokrat dela potekala tudi v času počitka otrok;
- glavni in edini dostop do gradbišča je potekal po javni cesti, ki je tudi glavna intervencijska pot za bližnjo šolo, kar je iz logističnega vidika (dostava materiala, uvozi in izvozi z gradbišča, dostopi do gradbiščnih provizorijev...) predstavljalo dodatne organizacijske težave.

V zvezi z organizacijo gradbišča bi na osnovi pridobljenih izkušenj poudarili naslednje:

- glede na to, da smo se pri organizaciji gradnje morali prilagajati vzgojno-varstvenemu procesu v vrtcu, ki je več ali manj nemoteno potekal ves čas gradnje, kar je posledično

povzročalo vrsto logističnih težav in dodatnih ukrepov, predlagamo, da v bodoče pri podobnih projektih skušamo začasno prestaviti institucionalne dejavnosti na drugo lokacijo in s tem omogočimo izvajanje gradbenih del brez omejitev, kar prispeva k racionalizaciji gradnje;

- še posebej v našem primeru, ko gre za varstvo otrok, pomeni začasna prestavitev za čas gradnje na drugo lokacijo izničenje kakršnega koli tveganja poškodb, ki tudi ob vzorni organizaciji zaradi nepredvidljivosti obnašanja otrok vedno obstaja.

Tehnologija izvajanja del

Ključni tehnološki problem, ki smo ga opazili pri izvajanju gradbenih del, so bila betonska dela. Pristop, ki ga je uporabil izvajalec, z vgrajevanjem betona s posodo s tehnološkega vidika ni sporen, je pa z vidika angažiranja delovne sile in sredstev v primerjavi s črpnim betonom organizacijsko zahtevnejši in dolgotrajnejši. Izvajalec se ni odločil za črpalko predvsem iz dveh razlogov: črpalka bi podražila projekt in zaradi pomanjkanja prostora na gradbišču. Za postavitev črpalke bi bilo potrebno izvesti zaporo državne ceste, kar pa je bilo po mnenju izvajalca logistično preveč zahtevno. Tehnološko gledano je bil tudi zahteven transport betona. V regiji ni primerne betonarne, zato je transport betona na lokacijo potekal od najbližje betonarne v Novem mestu. Glede na stanje prometne infrastrukture je bil transportni čas sorazmerno dolg, kar sicer na kvaliteto vgrajenega betona ni vplivalo, vprašanje pa bi bilo, če bi betoniranje potekalo ob manj ugodnih transportnih pogojih. Odločitev o izbiri tehnologije vgrajevanja betona je bila tako v celoti prepuščena presoji izvajalca, ki se je organiziral na način, ki ga tehnološko in operativno najbolj obvladuje. Za konkretni primer gradnje sicer to ni bilo odločilno, vprašanje pa je, če bi se omenjen pristop obnesel tudi na bolj zahtevnih objektih. Pri spremljanju gradnje smo kot tehnološko zahtevnega evidentirali detajl izvedbe vertikalnih vezi iz betonskih zidakov. Izvedba vezi na ta način je problematična predvsem zaradi zmanjšanja zmožnosti kontrole kvalitete vgraditve armature in betona v vezi. Ta način izvajanja je iz stroškovnega in operativnega vidika ugodnejši, ne zagotavlja pa enake kvalitete kot klasično izdelane vezi iz armiranega betona.

V zvezi s tehnologijo izvajanja del bi na osnovi pridobljenih izkušenj poudarili naslednje:

- Ker tehnologija priprave, transporta in vgrajevanja betona predstavlja eno ključnih faz pri gradnji objektov, velja razmisliti, da se že v projektnih in razpisnih pogojih opredelijo

natančna navodila izvajalcem, na kakšen način se lahko ta dela izvajajo – nikakor pa ta projektna faza ne sme biti prepuščena odločitvi izvajalca glede na njegove organizacijske ali tehnološke zmožnosti.

- Transport betona v našem primeru ni povzročal tehnoloških zapletov, predvsem zaradi manjših količin betona in nezahtevne gradnje – pri bolj zahtevnih objektih, ki se bodo v bodoče izvajali v regiji pa bi bilo priporočljivo, da izvajalec organizira lastno proizvodnjo (mobilna betonarna) ali pa zagotovi dobavo iz bližjih betonarn na Hrvaškem.
- Pri zahtevnejših konstrukcijah naj se vertikalne armiranobetonske vezi izvedejo z opaževanjem in ne z betonskimi zidaki, ker je v tem primeru izredno težavno zagotoviti ustrezno kakovost vgradnje.

6 ZAKLJUČEK

V diplomski nalogi sem obravnavala pregled izvajanja projekta Dozidava vrtca Sonček v Semiču do konca III. gradbene faze. Osredotočila sem se na organizacijo projekta, pregled in preučitve tehnologij gradnje, kjer sem preučila pogoje gradnje, predstavila in preučila sem organizacijo tehnološkega procesa gradnje, opisala načine izvedbe posameznih del, ki vključujejo tehnologijo, organizacijo in varnost pri delu na gradbišču. Preučila sem še uporabo varnostnega načrta na gradbišču in upoštevanje le-tega pri gradnji. Pripravila sem pripombe in dopolnitve projekta organizacije gradnje in terminskega plana. Predstavila in primerjala sem osnovni terminski plan z dejanskim, in ga podkrepila s slikovnim gradivom, ki sem ga pridobila osebno z dnevnim opazovanjem poteka del na gradbišču. V našem primeru se je izvajalec s pogodbo na ključ zavezal, da bo dela opravil do konca maja 2012. Da bo izvajalec zaradi začetnih zamud delo opravil v predpisanem roku, je uvedel vsako drugo delovno soboto in podaljšanje delovnega časa po potrebi. Izvedla sem program spremljave gradnje z izdelavo kritične ocene napredovanja del ter investitorju in izvajalcem predstavila svoje pripombe in predloge izboljšav kot napotek pri izvajanju tovrstnih projektov v bodoče.

VIRI

Projekt izvedbe del (PZI) za dozidavo vrtca v Semiču št. projekta 16/2010. 2010. Šentrupert. Esplanada d.o.o.

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD) za dozidavo vrtca v Semiču št. projekta 16/2010. 2010. Šentrupert. Esplanada d.o.o.

Gradbena pogodba št. 602-12/2010-57 za Izgradnjo prizidka vrtca Sonček v Semiču, med naročnikom Občino Semič in izvajalcem CGP, d.d. 2011. Semič, Občina Semič.

Grah, M. 2009. Projekt organizacije gradbišča za poslovni objekt trgovski center Merkur Murska Sobota s terminskim planom napredovanja del. Diplomaska naloga. Univerza v Mariboru. Fakulteta za gradbeništvo: 99 f.

Kos, M. 2010. Projekt organizacije gradbišča za poslovno-stanovanjski kompleks Tara Maribor. Diplomaska naloga. Univerza v Mariboru. Fakulteta za gradbeništvo: 84 f.

Odlok o prostorskih sestavinah dolgoročnega plana občine Črnomelj za obdobje 1986–2000 in družbenega plana občine Črnomelj za obdobje 1986 do leta 1990. Skupščinski Dolenjski list št. 2/1987, 13/1990, 7/1991, 11/1991, UL RS št. 45/1995, 57/1995.

Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje Občine Semič (PUP). UL RS št. 90/2004, 84/2009.

Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana Občine Črnomelj za obdobje od leta 1986 do leta 2000 in družbenega plana Občine Črnomelj za obdobje od leta 1986 do leta 1990 za območje Občine Semič – dopolnitev 1996, 2003, 2008. UL RS št. 37/1998, 91/2004, 84/2009, 91/2009.

Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste. UL RS št. 86/2009.

Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov. UL RS št. 101/2005.

Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj. UL RS št. 125/2003, 110/2005.

Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj. UL RS št. 125/2003, 110/2005.

Pravilnik o načinu označitve in organizacije gradbišča, o vsebini in vodenju dnevnika o izvajanju del in o kontroli gradbenih konstrukcij na gradbišču. UL RS št. 66/2004.

Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrta. UL RS št. 73/2000, spremembe UL RS št. 75/2005, 33/2008.

Pravilnik o projektiranju cest. UL RS št. 91/2005, 26/2006.

Pravilnik o projektni dokumentaciji. UL RS št. 55/2008.

Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji. UL RS št. 66/2004, spremembe UL RS št. 54/2005, 55/2008.

Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah. UL RS št. 46/2000, 110/2006, 49/2008, 64/2008, 65/2008.

Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrta. UL RS št. 73/2000, spremembe UL RS št. 75/2005, 33/2008

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

Rejec, P. 2009. Projekt organizacije gradbišča za poslovno stavbo Raiffeisen Banke. Diplomski naloga. Univerza v Mariboru. Fakulteta za gradbeništvo: 82 f.

Skulj, S. 2001. FIDIC – Pogoji pogodb za dobavo, inženirske in gradbene storitve (DIGIS), Projekti na ključ. Ljubljana, Gospodarska zbornica Slovenije, Združenje inženirsko svetovalnih podjetij.

Smerke, E. 2011. Varnostni načrt za dozidava vrtca v Semiču št. VN 12/2011. Trebnje, VARES Erik Smerke s.p.

Trgojević, B. 1981. Organizacija građevinskih radova. Beograd, Građevinska knjiga.

Uredba o kategorizaciji državnih cest. UL RS št. 33/1998, 48/1999, 102/1999, 69/2000, 79/2000, 97/2000, 62/2001, 82/2001, 52/2002, 95/2002, 18/2003, 65/2003, 119/2003, 86/2005, 118/2005, 71/2006, 98/2006, 116/2007, 23/2009.

Uredba o mejnih vrednostih kazalcih hrupa v okolju. UL RS št. 105/2005, 34/2008, 109/2009.

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. UL RS št. 81/2007, 109/2007.

Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost. UL RS št. 37/2008, 99/2008.

Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih. UL RS št. 83/2005.

Zakon o graditvi objektov. UL RS št. 102/2004.

Zakon o izvrševanju proračuna RS za leto 2011 in 2012. UL RS št. 96/2010.

Zakon o javnem naročanju. UL RS št. 128/2006, 34/2008, 19/2010, 18/2011.

Zakon o javnih cestah. UL RS št. 33/2006 – uradno prečiščeno besedilo, 45/2008, 57/2008 – ZL DUVCP, 42/2009, 109/2009.

Zakon o varnosti cestnega prometa. UL RS št. 56/2008 – uradno prečiščeno besedilo, 57/2008
– ZLDUVCP, 58/2009.

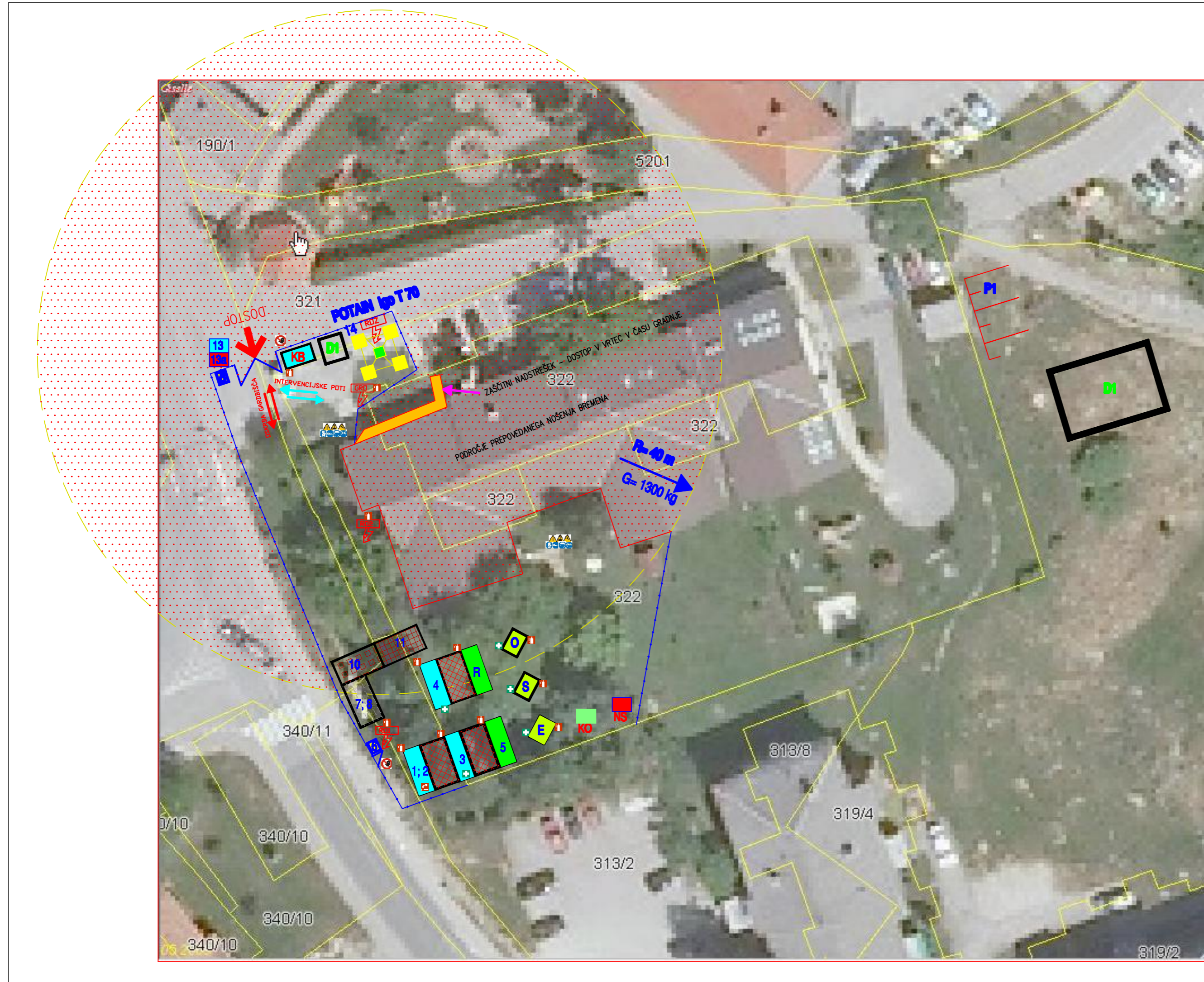
Zakon o varnosti in zdravju pri delu. UL RS št. 1999, 64/2001.

Zakon o vrtcih. UL RS št. 25/2008.

PRILOGE

Priloga A: Organizacijska shema gradbišča št. 01-TS/4/22-11.

Priloga B: Direktivni plan in dejanski terminski plan poteka del.



LEGENDA

- | | |
|--|--|
| 1 Nadzorni inženir | 9 Deponija razsutih materialov |
| 2 Odgovorni vodja del | 10 Deponija opažev |
| 3 Obračunski, delovodje | 11 Deponija armature |
| 4 Skladišče drobnega materiala | 12 Deponija izkopov |
| 5 Jedilnica, gaderoba | 13, 13a Napisna tabla, opozorilna tabla |
| 6 WC celica | 14 Stolpno dvigalo |
| 7 Tesarska delavnica | 15 Sanitarni kontejner |
| 8 Železokrivska delavnica | P1 Parkirišče nadzor, vodja gradbišča |
| S Strojne instalacije | KO Komunalni odpadki |
| E Elektro instalacije | NS Nevarne snovi |
| O Ostali izvajalci | Glavna razdelilna omara |
| R Rezervni prostor | Razdelilna omara – gradbiščni provizorij |
| D1 Deponija kosovnih materialov | Razdelilna omara – gradbišče |
| Polnostenska gradbiščna ograja | Razdelilna omara – gradbišče |
| Intervencijske poti | Razdelilna omara – žerjav |
| Oskrbovalne poti investitorja | Telefon |
| Oskrbovalne poti za gradbišče | Prva pomoč |
| | Gasilni aparat |

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Naročnik/Investitor: OBČINA SEMIČ Stefanov trg 9 8333 Semič		Izdelovalec: CGP, družba za gradbeništvo, inženiring, projektiranje in vzdrževanje cest, o.d. Ljudmilana cesta 36, 8000 Novo mesto Telefon : 07 30 42 700 Faksa: 07 30 42 703 e-pošta: info@cep.si				
Objekt/lokacija: VRTEC SONČEK - SEMIČ		NAZIV: _____ IME IN PRIIMEK: _____ ID. ŠT. IZS: _____ PODPIS: _____				
Št. oznaka načrta in načrt: 9 - Elaborat organizacije ureditve gradbišča		ODG. VOD. PROJ.: Rudi Mraz				
Vsebina/naslov risbe: Organizacijska shema gradbišča		ODG. PROJ.: Vlado Koritć, grad. teh.				
Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj.	Št. načrta:	Šifra CC:	Datum:	Merilo:	Št. lista:
PZI	01-TS/4/22-11	01-TS/4/22-11	2163	september 2011	1 : 400	1

PRILOGA B: Direktni plan in dejanski terminski plan poteka del

