

3.1 NASLOVNA STRAN

3 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI

INVESTITOR: **Občina Škofja Loka**
Mestni trg 15
SI-4220 Škofja Loka

OBJEKT: **VRTEC KAMNITNIK**
DEL 1/2


VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: **PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)**

ZA GRADNJO: **NOVA GRADNJA**

PROJEKTANT: LINE d.o.o.
Glavni trg 17b, SI-2000 Maribor
ki ga zastopa: dr. Niko Kristanič, univ.dipl.inž.grad

žig podjetja:  INŽENIRSKI BIRO PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, SVETOVANJE	podpis:
---	---------

ODGOVORNI PROJEKTANT: dr. Niko Kristanič, univ.dipl.inž.grad.
IZS G – 3119

osebni žig IZS:  dr. NIKO KRISTANIČ univ.dipl.inž.grad. IZS G-3119	podpis:
--	---------

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: Mojca Gregorski, univ.dipl.inž.arh.
ZAPS A-1222

osebni žig ZAPS:	podpis:
------------------	---------

ŠTEVILKA PROJEKTA: št. projekta **142/17**

ŠTEVILKA NAČRTA: št. načrta **G-251/16**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA: Maribor, avgust 2017

3.1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

DEL 1/2

3.1.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

3.1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.1.3 TEHNIČNO POROČILO

3.1.5 RISBE

AB KONSTRUKCIJE

- OP_01 – Opažni načrt – temeljna plošča tloris_1_del
- OP_02 – Opažni načrt – temeljna plošča tloris_2_del
- OP_03 – Opažni načrt – temeljna plošča prerezi
- A_1 – Armaturni načrt – TERASA
- A_1.1 – Armaturni načrt – TERASA_VHODNA
- A_2 – Armaturni načrt – TEM_PL_SP_CONA_1DEL
- A_3 – Armaturni načrt – TEM_PL_SP_CONA_2DEL
- A_4 – Armaturni načrt – TEM_PL_SP_CONA_PREREZI
- A_5 – Armaturni načrt – TEM_PL_ZG_CONA_1DEL
- A_6 – Armaturni načrt – TEM_PL_ZG_CONA_2DEL
- A_7 – Armaturni načrt – TEM_PL_ZG_CONA_PREREZI
- P_1_POZICIJSKI NACRT STEN
- OP_04 – Opažni načrt – STENE 1
- OP_05 – Opažni načrt – STENE 2
- OP_06 – Opažni načrt – STENE 3
- OP_07 – Opažni načrt – STENE 4
- OP_08 – Opažni načrt – STENE 5
- OP_09 – Opažni načrt – STENE 6
- A_8 – Armaturni načrt – STENE_1_DEL
- A_9 – Armaturni načrt – STENE_2_DEL
- A_10 – Armaturni načrt – STENE_3_DEL
- A_11 – Armaturni načrt – STENE_4_DEL

- A_12 – Armaturni načrt – STENE_5_DEL
- A_13 – Armaturni načrt – STENE_6_DEL
- A_14 – Armaturni načrt – STOPNICE

DEL 2/2

- OP-N-01 Opažni načrt plošče nad pritličjem-del A
- OP-N-02 Opažni načrt plošče nad pritličjem-del B
- A-N-01 Armaturni načrt plošče nad pritličjem-del A-Armatura spodaj
- A-N-02 Armaturni načrt plošče nad pritličjem-del A-Armatura zgoraj
- A-N-03 Armaturni načrt plošče nad pritličjem-del A-nosilci in atike
- A-N-04 Armaturni načrt plošče nad pritličjem-del B-Armatura spodaj
- A-N-05 Armaturni načrt plošče nad pritličjem-del B-Armatura zgoraj
- A-N-06 Armaturni načrt plošče nad pritličjem-del B-nosilci in atike
- OP-Z-01 Opažno načrt opornega zidu
- AR-Z-01 Armaturni načrt opornega zidu
- AR-Z-02_Opažno-armaturni_načrt_opornega zidu - stopnice
- Izvlečki armature za AB konstrukcije

LESENE KONSTRUKCIJE

- LES 01
- LES 02

JEKLENE KONSTRUKCIJE

- JK-01
- JK-02
- JK-03
- JK-04
- Kosovnice jeklenih konstrukcij

Tehnično poročilo

k projektu za izvedbo

VRTEC KAMNITNIK

2	September 2017	Popravljen po pripombah.		PK	NK
1	Avgust 2017	Prva verzija – v pregled investitorju		PK	NK
Različica:	Datum:	Spremenjene strani:	Uredil:	Preveril:	Odobril:

Refer to protection notice ISO 16016! Upoštevati obvestilo o zaščiti dokumenta v skladu s standardom ISO 16016!

1. SPLOŠNO

a) Podatki o objektu

Investitor: Občina Škofja Loka, Mestni trg 15, SI-4220 Škofja Loka

Objekt: VRTEC KAMNITNIK

Lokacija: Škofja Loka; n.v.:362 m



Projektant: Line d.o.o., Glavni trg 17/b, SI-2000 Maribor

Faza obdelave: PZI

b) Podloge za projektiranje

Podloge za izvedbo načrtov:

- Načrt arhitekture PZI, predano v obliki DWG s strani MODULAR arhitekti d.o.o., Ljubljana.
- Geološko geotehnični elaborat št. 0188-TB/2017, izdelan s strani GeoTrias d.o.o., Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, odg.proj. Tomaž Beguš, IZS RG-0060.

c) Tehnični predpisi

Pri izdelavi predložene tehnične dokumentacije so bili upoštevani ustrezni tehnični predpisi za področje gradbene mehanike, materialov in izvedbo. V skladu s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti so pri dimenzioniranju upoštevani standardi SIST EN 1990, SIST EN 1991-1, SIST EN 1992, SIST EN 1993, SIST EN 1090, SIST EN 1994, SIST EN 1995, SIST EN 1996, SIST EN 1997, SIST EN 1998 in ustrezni slovenski nacionalni dodatki.

d) Podatki o predpisanih obtežbah

- Veter v skladu s SIST EN 1991-4, $v_{b,0}=20$ m/s, kategorija terena II.
- Sneg v skladu s SIST EN 1991-3, cona A3, n.v. 362 m, $s_k=1,93$ kN/m².
- Potres v skladu s SIST EN 1998, tla tipa E, $a_{gr}=0,2250$ m/s², $\gamma_1=1,2$, faktor obnašanja $q_{x,y}=1,5$.
- Obtežbe tehnologije in ostale obtežbe so v skladu s pridobljenimi podatki.

2. OPIS OBJEKTA

a) Splošno

Projekt obravnava novogradnjo objekta vrtca v dveh nadstropjih. Objekt je temeljen na temeljni plošči debeline 30 cm, s točkovnimi ojačitvami. Objekt je na S in V delno vkopan. Zunanji gabariti nosilne konstrukcije znašajo 103 x 37 m. Od tega vkopani del z zunanjimi gabariti zajema 39 x 37 m, ter prosti del 65 x 22m. Konstrukcija je razgibana, izmenično se vrstijo nadstreški in terase v pritličju in nadstropju. Svetla višina konstrukcije pritličnega dela je 4,35 m, oz. 3,85 m. Svetla konstrukcijska višina v nadstropju znaša 4,15 m.

Nosilne konstrukcije objekta zajemajo različne nosilne sisteme v pritličju in v nadstropju. Pritličje je predvideno temeljeno na armirano betonski plošči, izgrajeno iz armirano betonskih sten in slopov, s povezniki (nosilci pod ploščo) ter pozidavo.

V nadstropju se nosilna konstrukcija izvede v skeletni in masivni leseni izvedbi. Nekateri AB slopi iz pritličja se povišajo v nadstropje. S tem je zagotovljeno prenašanje horizontalnih sil (veter, potres) neposredno na betonske sople in temeljno ploščo. Streha je predvidena v klasični leseni izvedbi, iz lepljenih lesenih nosilcev.

b) Nosilna konstrukcija

Temeljna plošča

Objekt je predviden temeljen na temeljni plošči po celotni površini nosilne konstrukcije. Pred izvedbo temeljne plošče je potrebno pripraviti teren in planum v skladu z geotehničnim poročilom, ki zagotavlja izboljšavo temeljnih tal. Ustreznost izvedbe mora potrditi inženir geotehnične stroke. Uporabi se beton kvalitete C30/37 in armaturno jeklo B500B. Debelina temeljne plošče znaša 30 cm. Deli temeljne plošče pod AB slopi se zaradi prerazporeditve točkovne obremenitve podbetonirajo s točkovnimi temelji (razširitev in odebelitev temeljne plošče) debeline 50 cm. Zunanja stena plošče nad obračališčem se temelji na pasovnih temeljih, širine dimenzij 200 x 65 cm. Temeljno ploščo se izvaja segmentno, v skladu s projektom betona, s čimer se minimizirajo učinki krčenja betona.

AB konstrukcije in opečni zidovi

Armirano betonski slopi se izdelajo v debelini 20 cm in podpirajo ploščo nad pritličjem v debelini 25 cm. Plošča je na robovih in med slopi ojačena z AB nosilci višine 65 cm in 95 cm pod ploščo. Konzolni deli plošč se po robovih ojačijo z nosilci, ki segajo nad ploščo v višini 100 cm. Na severnem delu se previsni deli ojačijo tudi z robnim nosilcem nad ploščo in pod ploščo (skupne višine 170 cm).

Nad obračališčem se izvede polna AB plošča, debeline 40 cm, z okroglo odprtino v sredini.

AB slopi se izdelajo iz betona C30/37 in se armirajo z rebrasto armaturo B500B. Opečna pozidava se izvede v klasični varianti z votlimi opečnimi bloki efektivne tlačne trdnosti (opeka+malta, po SIST EN 1996) vsaj 7,5 MPa. Vse opečne zidove je potrebno z AB vezmi in stenami povezati s Halfen HTA-CE 28/15+ML (L=15cm) elementi ali izmenično (z zamikom vsake vrste zidakov) zabetoniranimi opečnimi zidaki, skupaj z AB vezjo in stenami (Opečne stene je potrebno sezidati pred zalivanjem sten in AB vezi). V vseh nosilnih zidanih stenah je potrebno nad skupno višino 3,5 m, uporabiti tudi horizontalno vez, enako vertikalni. Plošča nad pritličjem se izvaja segmentno, v skladu s projektom betona, s čimer se minimizirajo učinki krčenja betona.

Lesene konstrukcije

Celotna streha in stene v nadstropju se izvedejo v leseni masivni in skeletni izvedbi. Streha je sestavljena iz glavnih lepljenih nosilcev ter prečnih lepljenih lesenih nosilcev in lesenih panelnih plošč, višine 30 cm. Panelne plošče se izdelava v skladu s tehnologijo izvajalca. Paneli morajo prevzemati strižne sile v primeru horizontalnih obremenitev (veter, potres) in morajo biti ustrezno dimenzionirani in pritrjeni na stene in nosilce. Glavni nosilci se izvedejo s skupno višino 95 cm, širine 20 cm, na rastru od 2 do 3.2 m, iz lepljenega lesa kvalitete GL32. Sekundarni lepljeni nosilci se izvedejo v višini 40 cm in širini 20 cm, v kvaliteti GL24. Vsi spoji morajo biti členkasti in zadostno nosilni. Streha se izvede iz lesenih panelnih plošč, z nosilnimi trakovi višine 32 cm in širine 18 cm. Primarni in sekundarni lepljeni nosilci morajo biti s panelnimi ploščami povezani na način, ki zagotavlja bočno podporo nosilcem. Na vse betonske in jeklene podpore se pritrudi lesene naležne lege.

Stene se izvede iz križno lepljenih lesenih plošč, v kombinaciji s stenami iz lesenih moralov in OSB plošč. Horizontalna stabilnost se zagotavlja s kombinacijo vseh sistemov in armirano betonskih slopov. Montažne stene se na zunanjih delih strižno ojačijo z diagonalami in ustrezno sidrajo v betonsko ploščo. Diagonale se postavijo v vse stene, daljše od 120 cm. Potekati morajo pod kotom med 30° in 60° od vertikale, dimenzij 16x16 cm. Vertikale ob diagonalah morajo imeti minimalne dimenzije 16x16 cm. Pri daljših stenah od 5 m, se vgradi dodatni par diagonal, na vsakih dodatnih 5 m. Spoje glavnih nosilcev širine 20 cm s stebri 40/20 cm se izvede v viličasti izvedbi, s povezavo M20 navojnih palic (5x na spoj). Ostale spoje se izvaja s tipskimi elementi, v polni nosilnosti (npr. Rothoblaas WBR100 in pritrditvenimi zaplatami). Spoje na beton se izvede v z lepljenimi sidri, po delavniški dokumentaciji.

V skladu z izbrano tehnologijo izvajalca je potrebno izdelati delavniško dokumentacijo lesenih konstrukcij in upoštevati vse statične in dinamične obtežbe (PGD projekt). Delavniško dokumentacijo mora potrditi odgovorni projektant.

c) Materiali

AB konstrukcije

Izdelavo betonskih delov konstrukcije je potrebno izvesti v skladu z ENV 13670.

- Beton kvalitete C30/37,
- Armaturo kvalitete B500B.

Zaščitni sloj betona nad armaturo znaša 3.0 cm. Konstrukcija je armirana za omejitev razpok na $v_k=0.4$ mm.

Vsi deli, ki so v dotiku z zemljino, se zaščitijo s hidroizolacijo.

Opečni zidovi

$E= 7500$ Mpa

$G= 3000$ MPa

$f_k=K \times f_b^{0,7} \times f_m^{0,3} = 0,7 \times 15^{0,7} \times 5^{0,3} = 7,5$ Mpa (uporabi se tankoslojna malta)

$f_{vko}=0,3$ Mpa

Jeklene konstrukcije

Za izdelavo in montažo jeklenih ojačitev delov konstrukcije je potrebno uporabiti materiale v skladu s SIST EN 1090-2:

- Konstrukcijsko jeklo za standardne valjane profile:
 - o material: S355 J2 po SIST EN 10025 z mejo plastičnosti $f_y=35,5$ kN/cm²
 - o Navojne, sidrne palice - material in kvaliteta v skladu z EN ISO 898-1: 8.8
 - o Vijačne zveze v skladu s SIST EN ISO 4014, SIST EN ISO 4032 in SIST EN ISO 7089, kvaliteta 8.8.

Lesene konstrukcije

- Uporabi se kvaliteta lesa:
 - o Konstrukcijski les (po SIST EN 338) razreda C24, razred uporabnosti 1.
 - o Lepljen les (po SIST EN 1194) razreda GL24 in GL32, razred uporabnosti 1.

3. IZVEDBA

a) Razred izdelave

Izdelavo betonskih delov konstrukcije je potrebno izvesti v skladu s SIST EN 13670. Izdelavo in montažo jeklenih delov konstrukcije je potrebno izvesti v skladu s SIST EN 1090-1 in SIST EN 1090-2. Privzeti je potrebno razred izdelave EXC2. Izdelava lesenih panelnih sten in plošč mora biti izvedena v skladu z delavniško dokumentacijo proizvajalca, ki jo potrди odgovorni projektant konstrukcij.

b) Način izdelave

Gradnja bo potekala z uporabo klasičnih postopkov. V vsaki fazi izgradnje je potrebno biti pozoren na mehansko odpornost in stabilnost objekta in njegovih delov. Pri lesenih delih konstrukcij je potrebno pri izbiri lepljenih nosilcev in prefabriciranih panelnih elementov potrebno upoštevati zahteve statike in zahteve po geometrijski natančnosti in zunanji obdelavi iz arhitekture.

c) Zahteve pri izvedbi

Investitor je med gradnjo objekta dolžan zagotoviti strokovni nadzor nad gradnjo po veljavnih predpisih in standardih. Izvajalec je dolžan pred pričetkom gradnje izdelati elaborat postopka gradnje, vključno z vsemi varstvenimi ukrepi. Med gradnjo mora voditi vso po veljavnih predpisih zahtevano dokumentacijo, ki se nanaša na dokazovanje kvalitete vgrajenih materialov in tehnoloških postopkov posameznih faz gradnje. Vsi vgrajeni produkti morajo imeti ustrezna tehnična soglasja oz. certifikate. Ves vgrajen, dodajni in spojni material mora biti opremljen v skladu z Zakonom o gradbenih proizvodih (ZGPro) oziroma Direktivo EU o gradbenih proizvodih (DGP), z izjavami o skladnosti proizvoda oz. certifikati o skladnosti proizvoda in mora biti vgrajen po veljavnih predpisih in standardih. Vsak vgrajen material mora biti označen in sledljiv.

Izvajalec je dolžen pred začetkom izvedbe oz. gradnje izdelati naslednje dokumente:

- Načrt zagotavljanja kakovosti del,
- Delavniško dokumentacijo lesenih in jeklenih konstrukcij,
- Projekt betonov
 - o V projektu betonov je potrebno upoštevati zahtevo po segmentnem betoniranju temeljev in talne plošče ter plošče nad pritličjem, s čimer se zmanjša vpliv krčenja betona po dolžini objekta. Delovne stike se izvede med osmi a in j, v oseh 5 in 7 ter 13 in 15, ter v osi j. Posamezne odseke se betonira tako, da se krčenje izvrši v vsakem segmentu posebej, s časovnim razmikom začetka betoniranja vsaj 21 dni. Delovne stike v temeljni plošči se izvrši vodotesno, površine stika starega in novega betona je potrebno premazati s sredstvom za boljšo sprijemnost,
- Elaborat varstva pri delu,
- Elaborat protikorozijske zaščite (s točnimi navodili izvedbe in kontrole),
- Projekt montaže.

Dokumenti morajo biti pregledani s strani strokovnega nadzora investitorja. Konstrukcijo je potrebno v vseh fazah gradnje, s pravilnim vrstnim redom sestave in gradnje, varovati proti izgubi stabilnosti ali poružitvi. Med gradnjo je potrebno voditi vso potrebno kontrolno dokumentacijo, potrdila o kvaliteti osnovnega, dodajnega in spojnega materiala. Montažo je potrebno izvajati v skladu s projektom montaže. Geometrijo konstrukcije je potrebno preverjati v vsaki fazi montaže in se držati predpisanih toleranc. Za vsako spremembo je potrebno pred njeno izvedbo pridobiti pisno soglasje projektanta in strokovnega nadzora.

Izkop za temeljenje mora kontrolirati pooblaščen geomehanik in ustreznost potrditi z vpisom v gradbeni dnevnik. Potrditi mora ustrezno sestavo obstoječega terena in sestavo tampona za izboljšanje terena, v skladu s podatkom reakcije tal na konstrukcijo v višini 2800 kN/m³. Ob izkopu je potrebno obvezno pregledati brežino in jo v primeru suma na nestabilnost po posebnem projektu, sanirati. Konstrukcija je dimenzionirana na mirni zemeljski pritisk, v delu, kjer je zasuta. V primeru večjih pritiskov ali mogoče drsne ploskve v hribini, je potrebno izdelati poseben elaborat in v skladu s tem pripraviti ukrepe sanacije ali opiranja. V času gradnje in po gradnji je potrebno varovati tudi brežino. Obseg varovanja mora določiti geomehanik, ki mora biti prisoten v času izkopa, kjer se bo ugotovila natančnejša sestava temeljnih tal).

Pri delu je potrebno upoštevati ustrezne predpise iz varstva pri delu.

Zapisal:
dr. Niko Kristanič, u.d.i.g.
IZS – G-3119