

investitor:

OBČINA AJDOVŠČINA
CESTA 5. MAJA 6A,
5270 AJDOVŠČINA

objekt:

GLASBENA ŠOLA
AJDOVŠČINA

vrsta projektne dokumentacije:

PZI

vrsta načrta:

3/1 – NAČRT GRADBENIH
KONSTRUKCIJ

št. načrta: **13771_3/1**

št. projekta: **13771**

datum: **Oktober 2016**

PROJEKT

podjetje za inženiring , geodezijo, urbanizem in projektiranje
Kidričeva ulica 9a, 5000 Nova Gorica, Slovenija

tel.: +386 (0)5 338 0000 fax: +386 (0)5 302 4493
e-mail: info@projekt.si

3/1.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: **3/1 - Načrt gradbenih konstrukcij št. 13771_3/1**

Investitor: **OBČINA AJDOVŠČINA
CESTA 5. MAJA 6A,
5270 AJDOVŠČINA**

Objekt: **GLASBENA ŠOLA AJDOVŠČINA**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZI**

Za gradnjo: **REKONSTRUKCIJA**

Projektant: **PROJEKT d.d. NOVA GORICA
Kidričeva 9a
5000 Nova Gorica**

Odgovorna oseba projektanta: **VLADIMIR DURCIK, univ.dipl.inž.grad.**

Podpis: _____

Odgovorni projektant: **VILKO ŠULIGOJ, univ.dipl.inž.grad., IZS G-0711**

Osebni žig:

Podpis: _____

Odgovorni vodja projekta: **TEJA SAVELLI, univ.dipl.inž.arh., ZAPS A-1389**

Osebni žig:

Podpis: _____

Številka načrta: **13771_3/1**

Številka projekta: **13771**

Številka izvoda: **1 2 3 4 5 6 7 8 A**

Kraj in datum izdelave projekta: **Nova Gorica, oktober 2016**

SODELAVCI

Sandi Stanič, univ.dipl.inž.grad.,

Matteo Humar, dott.mag.ing.

.

3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 13771_3/1
--

3/1.1	NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU
-------	---

SODELAVCI

3/1.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 13771_3/1
-------	-------------------------------------

3/1.4	TEHNIČNO POROČILO
-------	-------------------

3/1.5	RISBE
-------	-------

3/1.4 TEHNIČNO POROČILO

Uvod:

Predmet obdelave je rekonstrukcija s prizidavo prizidka glasbene šole Ajdovščina. Obravnavani objekt je bil zgrajen leta 1962. Investitor želi preurediti šolo za sodobne potrebe. Pri izdelavi načrta smo si pomagali s prejetim načrtom »Osemletka Ajdovščina STATIKA«, ki ga je izdelalo podjetje Slovenija projekt Ljubljana (št.proj.: 1333/3, avgust 1960, Ljubljana).

Opis obstoječega stanja:

Obstoječa stavba je bila zgrajena leta 1962 in je sestavljena iz dveh med seboj podobnih dilatiranih enot. Tlorisno gledana je vsaka enota »T« oblike in dimenziji 25,6 x 24,5 (zahodna dilatacija) oziroma 22,5 m (vzhodna dilatacija). Tako skupni gabariti objekta znašajo 51,3 x 24,5 m. višinsko je objekt sestavljen iz pritličja, dveh nadstropji ter neizkoriščenega podstrešja s skupno višino 12,4 m merjeno od slemena do zunanjega tlaka. Etaže objekta niso poravnane, saj je severni del nekoliko nižji in z višinskim zamikom tvori medetaže. Dilatacija med enotama znaša 5,0 cm.

Glavno vertikalno nosilno konstrukcijo tvorijo opečne stene iz polne opeke debeline 38 cm oziroma 25 cm. Stene so postavljene po celotnem tlorisu in so v veliki večini postavljene v prečni smeri, torej sever-jug. Stene potekajo neprekinjeno od temeljev do strehe. Medetažne konstrukcije so zasnovane iz »super stropa« debeline 35 cm (30 + 5 cm). Rebra stropa so postavljena v rastru cca. 50cm, prostor med njimi pa je zapolnjen z opečnim votlakom, preko vsega je izvedena tlačna plošča debeline 5,0 cm. Vse plošče imajo nosilnost v vzdolžni smeri, torej vzhod-zahod. Po obodu plošč in v območju parapetov so izvedeni AB nosilci različnih dimenzij.

Strešna konstrukcija je simetrična dvokapnica z naklonom 17°, ki poteka po vseh krakih objekta in je na severnih krakih višinsko postavljena nekoliko nižje. Nosilna konstrukcija je lesena in se naslanja na nosilne stene, obodne AB nosilce ter vmesne AB nosilce na severni strani.

Temeljenje objekta je zasnovano na sistemu AB pasovnih temeljev pod nosilnimi stenami. Dimenzije temeljev so različne. Glavni nosilni temelji so postavljeni le v smeri sever-jug (pod nosilnimi stenami), medtem ko v smeri vzhod-zahod prevladujejo manjši povezovalni temelji/grede.

Na južni strani je pred vhodom izveden jeklen nadstrešek.

Ugotovitve ogleda objekta in dinamične analize stanja:

Poročilo zajema pregled stanja konstrukcije. Pregledali in raziskali so glavne nosilne dele konstrukcije po vseh etažah. Raziskave so vsebovale:

S strokovnim ogledom objekta ter pregledom obstoječe dokumentacije Glasbene šole v Ajdovščini smo ugotovili stanje objekt ter materialne karakteristike vgrajenih materialov, predvsem glede rekonstrukcije.

Vizualni ogled je pokazal, da objekt ne kaže večjih poškodb, ki bi kazale na preobremenitev oziroma slabo temeljenje. Iz tega ter statične analize je moč sklepati, da je objekt še naprej uporaben in spodoben prevzemati vertikalno obtežbo. Povsem drugače je z dinamično, oziroma horizontalno obremenitvijo. Objekt je kritičen predvsem v vzdolžni smeri. V vzdolžni smeri praktično nimamo nosilnih sten, obstoječe stene pa so brez vertikalnih AB vezi. Izračun kaže, da je potrebno v vzdolžni smeri konstrukciji dodati nosilne AB elemente (stene, slope), ki se med seboj povežejo z novimi AB horizontalnimi vezmi, medtem ko v prečni smeri nosilnost dosežemo že z vgradnjo AB vertikalnih vezi v stene. Nove vertikalne elemente je potrebno ustrezno sidrati v horizontalne medetažne plošče in nosilce, pod njimi pa izdelati ustrezne temelje.

Za analizo smo uporabili mehanske karakteristike materialov navedene v prejeti dokumentaciji skupaj z veljavnimi priporočili ter standardi (Eurocode).

Rušitev:

Na željo investitorja po preureditvi obstoječega objekta se v zahodi dilataciji na severni strani poruši medetažna plošča nad nadstropjem. Na ta način se pridobi višino ter prostor za preureditev v manjšo dvorano. Ostala rušitvena dela so v manjšem obsegu oziroma ne posegajo v nosilno konstrukcijo, tako se izvedejo novi preboji skozi obstoječe stene, odstrani celotna strešna konstrukcija. Prav tako bo potrebno za izvedbo novih AB vertikalnih nosilnih elementov delno odstraniti obstoječe stene.

Pri vseh rušitvenih delih je potrebna posebna pozornost. Tako je potrebno vse nosilne elemente ustrezno trajno podpirati, da se zagotovi ustrezna varnost in stabilnost v vseh fazah gradnje.

V primeru, da se pojavijo razpoke ali neskladja je potrebno o tem obvestiti projektanta, ki bo podal nadaljnja navodila in ukrepe.

Opis novega stanja:

Sanacija vertikalnih elementov:

Za potrebe zagotavljanja zadostne potresne nosilnosti objekta se v obstoječe zidove vgradijo novi AB vertikalni elementi. AB elementi so različnih dimenzij in oblik in sledijo konturam obstoječih elementov. Tako se novi elementi izvedejo na vseh vogalih ter vmesnih stenah, torej povsod, kjer je to mogoče. Na severnih traktih, kjer je obstoječih sten več ter ostalih stenah se vgradijo AB vertikalne vezi $b/h = 40/40$ cm, oziroma glede na debelino obstoječih sten. V vzdolžni smeri se pod obstoječimi ploščami nove AB vertikalne elemente poveže z povezovalnimi nosilci $b/h = 30/25$ cm. Nove nosilce se poveže z obstoječimi (uvrtane armeturne palice) ter togo vpenja v nove AB vertikalne elemente. Nove AB vertikalne elemente se sidra tudi v obstoječe nosilce in horizontalne vezi. Vse nove vertikalne elemente se ustrezno sidra v obstoječe medetaže ter stene (mozničeni stiki).

V območju obstoječe dilatacije se objekta povežeta z AB slopi/stenami, prav tako se poveže medetažna plošča. Na ta način se doseže večja potresna odpornost in sodelovanje objektov med potresom.

V območju novih vertikalnih nosilnih elementov se obstoječe AB temelje lokalno razširi. Na ta način se doseže ustrezen prenos obremenitev. Dimenzije razširitev so različne in jih

je potrebno v fazi PZI ponovno kontrolirati glede na dejanske karakteristike zemljine. Ker se v notranjosti v celotni menjajo tlaki se izkop poglobi in izvede talna plošča debeline 15 cm z ojačenimi robovi $b/h = 40/70$ cm. Tako povežemo temelje v svoji ravnini ter hkrati ojačimo obstoječe temelje (predvsem vzdolžne povezovalne grede).

V primeru, da se pri odpiralnih delih izkaže, da so temelji v slabšem stanju je potrebna sanacija tudi teh po navodilih projektanta.

Skupaj s temelji se izvede ustrezna hidroizolacija ter drenažni sistem, če je potreben.

Izvedba dvorane:

V zahodnem traktu na severni strani je predvidena rušitev medetažne plošče nad pritličjem. Pri rušitvi je potrebno obstoječo horizontalno vez ohraniti ter ustrezno povezati z novimi AB vertikalnimi vezmi. Del porušene plošče se nadomesti z novo AB ploščo debeline 25 cm, ki služi kot manjši balkon v dvorani. Plošča se naslanja na obodne zidove ter AB nosilec $b/h = 25/80$ cm, ki poteka v prečni smeri preko dvorane in se naslanja na obodne zidove.

Nov podest v dvorani je montažen lahke izvedbe.

Nov prizidek:

Ob severnem kraku, zahodne dilatacije je predvidena izvedba novega prizidka. Prizidek je tlorisnih dimenzij $13,2 \times 6,25$ m in se kraku priključi na vzhodni strani. Višinsko sledi obstoječemu objektu, le da je sestavljen le iz pritličja ter nadstropja. Nosilne stene objekta so debeline 20 cm, medtem ko je medetažna plošča debeline 25 cm. Na zunanji strani se izvedejo AB stopnice debeline 15 cm. Znotraj prizidka je predviden še dvigalni jašek, ki povezuje pritličje z nadstropjem obstoječega dela objekta.

Temeljenje prizidka je zasnovano na enotni talni plošči debeline 25 cm. Predhodno je potrebno ustrezno pred pripraviti temeljna tla.

Nov objekt se poveže z obstoječim in tako tvori AB jedro za prevzem potresne obremenitve novega in obstoječega objekta.

Sanacija strešne konstrukcije:

Strešna konstrukcija se v celoti odstrani in zamenja z novo. Sistem nosilne konstrukcije se ne menja. Na južni strani (vzdolžna dvokapnica) se postavijo leseni špiravci $b/h = 12/16$ cm v rastru 80 cm, ki se naslanjajo na obodne zidove ter slemensko lego $b/h = 20/24$ cm. Slemenska lega se naslanja na nosilne stene in je dodatno diagonalno podprta z ročicami $b/h = 20/20$ cm. Na severnih traktih je sistem podoben, le da se slemenska lega naslanja tudi na vmesne obstoječe AB nosilce. Strešna konstrukcija skupaj streho mora biti ustrezno pritrjena in sidrana proti dvigu (detajle v potrditev projektantu).

Ostali ukrepi:

V območju novih prebojev je potrebno izvesti nove AB preklade ter AB vertikalne vezi. Odprtine, ki se opuščajo se zapolni z modularno opeko.

Pred izvedbo temeljenja mora temeljna tla pregledati in potrditi geomehanik z vpisom v gradbeni dnevnik.

Dinamična in potresna analiza obstoječe šole ter novega stanja je bila izdelana s pomočjo programa Tower6. Tako je bil izdelan model, ki upošteva stanje po rekonstrukciji (novi

preboji, novi prostori, nove obremenitve). Vse spremembe in preboje je potrebno uskladiti z načrtom arhitekture in gradbenih konstrukcij.

Splošne opombe:

- 1) Pri vseh rušitvenih in gradbenih delih je potrebno zagotoviti ustrezno varnosti in stabilnost konstrukcije. Stene se po potrebi dodatno podpira in ščititi z armiranimi in sidranim torkret betonom.
- 2) Za lesene in jeklene dele konstrukcije je potrebno izdelati delavniške načrte glede na znanje in tehnologijo, ki jo obvlada izbrani izdelovalec konstrukcije.
- 3) V primeru kakršnih koli nejasnosti je potrebno posvetovanje s projektanti.

Za izvedbo AB konstrukcije je potrebno zagotavljati ustrezno kvaliteto in vgradnjo betonske mešanice. Prav tako je potrebno pred vgradnjo betona kontrolirati zaščitno plast betona. AB konstrukcijo je potrebno po vgradnji betona ustrezno negovati. Podobno velja za vse materiale, saj so izpostavljeni agresivnemu okolju.

Širino gradbišča je potrebno čim bolj omejiti, da zmanjšamo vpliv na okolico. Med gradnjo ni dovoljeno odlagati materiala v okolici kanalov. Prav tako je potrebno preprečiti izlitje nevarnih snovi v vodotok in s tem onesnaževanje okolice. Po končani gradnji je potrebno okolico povrniti v prvotno stanje. Zelene površine je potrebno prekriti s plastjo humusa ter zatraviti z lokalnim avtohtonim rastjem.

Gradbena dela se izvajajo v sušnem obdobju. S tem pogojem se izognemo večjim delom in morebitnim dodatnim stroškom zaradi visoke talne vode v katero se ne sme posegati.

Za modul reakcij tal se je upoštevalo vrednost $M_v = 25000 \text{ kN/m}^3$. Določen je bil iz izračunanih obremenitev na temeljna tla (nefaktorirane vrednosti $\approx 250 \text{ kN/m}^2$) in predvidenih posredkov ($\approx 1,0 \text{ cm}$).

Obtežba:

Pri projektiranju so bili upoštevani vplivi na konstrukcije kot jih določa standard SIST EN 1991 in SIST EN 1998 ob upoštevanju delnih faktorjev obtežbe v skladu s standardom SIST EN 1990. Konstrukcija je dimenzionirana v skladu s standardom SIST EN 1992 za beton, ter SIST EN 1998 za potres.

Pri projektiranju je bila upoštevana koristna in stalna obremenitev skladna z zahtevami in namembnostjo posameznih prostorov prikazanih v arhitekturnih načrtih.

Za potresno obremenitev je upoštevan projektni pospešek tal $a_g = 0,175g$, kategorija tal C. Faktor pomembnosti za šole znaša 1,2.

Za vetrno obremenitev se je upoštevalo lastnosti za cono 3 skupaj z referenčno hitrostjo vetra $v_{b,0} = 3 \text{ m/s}$. Pri izračunu snežne obtežbe se je upoštevalo nadmorsko višino 110 m.n.m. za cono A1.

Pri izračunu zemeljskih pritiskov so bile upoštevane naslednje karakteristike tal:

$$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi = 30^\circ$$

$$c = 0 \text{ kPa}$$

Če se izkaže da so karakteristike zemljine drugačne je potrebno o tem obvestiti projektanta, ki bo ponovno preveril dimenzije in način temeljenja konstrukcije.

Statična in dinamični izračun

Za potrebe statičnega in dinamičnega izračuna se je uporabilo programsko opremo Tower6. Kontrolo elementov se je izvedlo skladno s veljavnimi standardi Evrocode.

Pri 3D potresni analizi se je upoštevalo razpokanost betonskih prereзов z zmanjšanimi karakteristikami A2, A3, I2 in I3 pri vertikalnih nosilnih linijskih elementih ter z zmanjšanimi elastičnimi moduli (E, E_m) pri vertikalnih nosilnih ploskovnih elementih. Omenjene karakteristike so reducirane za 50%.

Za vse elemente in objekte se je izvedlo 2D in 3D računske modele.

Za požarno odpornost R60 po SIST EN 1992-1-2 je merodajen zaščitni sloj betona, ki mora biti vsaj 2,5cm. Projektirana oziroma dejanska debelina zaščitnega sloja v statiki je večja od 3,0cm.

Požarno odpornost R60 lesene konstrukcije po SIST EN 1995-1-2 se je zagotovilo s predimenzioniranjem elementov ali z ustrezno požarno oblogo skladno s požarno študijo.

Vsi elementi so dimenzionirani v skladu s standardi Evrokod, in sicer SIST EN 1992 za beton, SIST EN 1993 za jeklo, SIST EN 1995 za les, SIST EN 1997 za geomemehanske uplive ter SIST EN 1998 za dinamične in seizmične učinke.

Material:

Izbrani materiali zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost objekta za projektirano življenjsko dobo.

Tabela vgrajenih materialov na objektu:

Element:	Kvaliteta betona:	Razred izpostavljenosti:	Zaščitni sloj:	Armatura:
Temelji	C30/37	XC2,	50mm	B St 500B
Klasične stene	C30/37	XC3, XF1, XA2, PV-II	30mm	B St 500B
Stropne plošče	C30/37	XC3	30mm	B St 500B

Za lesene dele konstrukcije se uporabi žagan les kvalitete C24, oziroma lepljen les kvalitete Gl24h.

Jekleni deli konstrukcije se izvedejo iz materiala kvalitete S235 J0. Jekleni deli, ki so izpostavljeni zunanjim vplivom morajo biti kvalitete S235 J2. Vsi jekleni elementi morajo biti ustrezno trajno antikorozijsko zaščiteni.

Vsi materiali in stiki morajo nuditi ustrezno odpornost glede na okolje v katerem se pojavijo.

Za potrebe potresne analize obstoječega objekta so se upoštevale materialne karakteristike za beton, armaturo ter polno opeko skladno s prejetim načrtom »Osemletka Ajdovščina STATIKA«, ki ga je izdelalo podjetje Slovenija projekt Ljubljana (št.proj.: 1333/3, avgust 1960, Ljubljana).

Temeljna tla in temeljenje:

Za fazo PGD ni bilo narejeno geomehansko poročilo. Pri statični analizi temeljenja se je tako upoštevala dopustna obtežba tal $q_{dop} = 250 \text{ kN/m}^2$. Pri analizi je treba upoštevati samo redno nefaktorirano obtežbo.

Drenažo in meteorno vodo je pri rekonstrukciji objekta potrebno speljati po ceveh v obstoječo kanalizacijo. Ponikanje v raščena tla odsvetujemo.

Vsa zemeljska dela je potrebno izvajati v primernih in stabilnih sušnih vremenskih razmerah.

V času gradnje naj se zagotovi strokoven geomehanski nadzor. Priporočam pa, da se pred fazo PZI izdela samostojni geomehanski elaborat, ki bo natančno opredelil pogoje temeljenja.

V Novi Gorici, oktober 2016

Odg. projektant statik:

Vilko Šuligoj, univ.dipl.inž.grad.

3/1.5 RISBE

POZICIJSKI NAČRTI:

List	Opis	Merilo
3/1.5.1	Tloris temeljev in kanalizacije	1:100
3/1.5.2	Tloris pritličja	1:100
3/1.5.3	Tloris 1.nadstropja	1:100
3/1.5.4	Tloris 2.nadstropja	1:100
3/1.5.5	Tloris strehe	1:100
3/1.5.6	Prerez A-A	1:100
3/1.5.7	Prerez B-B	1:100
3/1.5.8	Prerez C-C in Prerez D-D	1:100
3/1.5.9	Prerez E-E	1:100

ARMATURNI NAČRTI:

List	Opis	Merilo
3/1.5.10	Armatura prizidka in poz. NB, PLB	1:50
3/1.5.11	Temelji in talna plošča	1:50
3/1.5.12	Stebri in vertikalne vezi v pritličju	1:50
3/1.5.13	Stebri in vertikalne vezi v 1. nadstropju	1:50
3/1.5.14	Stebri in vertikalne vezi v 2. nadstropju ter poz. H in PG	1:50
	Izvleček armature	

NAČRT JEKLENIH KONSTRUKCIJ:

List	Opis	Merilo
3/1.5.15	Detalji jekla	1:10
	Izvleček jekla	