



LJUBLJANSKI NEBOTIČNIK

PODROČJE: ZGODOVINA

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtor: Gašper Ščuka 9.B

Mentor: Srečko Kecman

Osnovna šola Majde Vrhovnik, 2021

Kazalo

| | |
|--|----|
| Kazalo | 2 |
| Kazalo slik | 3 |
| Kazalo grafov | 4 |
| Zahvala | 5 |
| 1 Povzetek | 6 |
| 2 Uvod | 7 |
| 3 TEORETIČNI DEL NALOGE | 8 |
| 3.1 Gradnja | 8 |
| 3.2 Lega | 9 |
| 3.3 Potresna varnost | 10 |
| 3.4 Arhitektura | 11 |
| 3.5 Pomen Nebotičnika v času izgradnje | 14 |
| 3.6 O arhitektu | 16 |
| 3.7 Viri informacij o Nebotičniku | 18 |
| 3.8 Zanimivosti | 19 |
| 4 RAZISKOVALNI DEL NALOGE | 21 |
| 4.1 Cilji naloge | 21 |
| 4.2 Anketa | 21 |
| 4.2.1 Analiza ankete | 24 |
| 4.2.2 Sklep oziroma razprava | 25 |
| 4.3 Gradnja nebotičnika iz LEGO kock | 26 |
| 5 Zaključek | 34 |
| 6 Literatura | 35 |

Kazalo slik

| | |
|---|----|
| Slika 1 Nebotičnik v gradnji | 8 |
| Slika 2 Pogled na Ljubljanski Nebotičnik s Slovenske ceste (lastni vir) | 9 |
| Slika 3 Nadgradnja nebotačnika - potresno varen | 10 |
| Slika 4 Spiralno stopnišče v nebotačniku (lastni vir) | 11 |
| Slika 5 Źenska figura na proćelju Nebotačnika (lastni vir) | 12 |
| Slika 6 Avla Nebotačnika. Źtiri bronaste glave penatov (lastni vir) | 13 |
| Slika 7 Vhod v nebotačnik (lastni vir) | 13 |
| Slika 8 Nebotačnik na razglednici s sredine 20. stoletja | 15 |
| Slika 9 maketa nebotačnika | 17 |
| Slika 10 Izklesano ime arhitekta na stebru nebotačnika (lastni vir) | 17 |
| Slika 11 Knjiga: Nebotačnik denar in arhitektura | 18 |
| Slika 12 Knjiga: Pozdrav it Ljubljane | 18 |
| Slika 13 Bele vrane | 19 |
| Slika 14 Razglednica z nebotačnikom | 20 |
| Slika 15 BrickLink Studio 2.0 | 26 |
| Slika 16 Gradnja modela na raćunalniku faza 1, pritlićje | 27 |
| Slika 17 Gradnja modela na raćunalniku - faza 2, osem nadstropij | 27 |
| Slika 18 Gradnja modela na raćunalniku faza 3, zadnja 4 nadstropja | 28 |
| Slika 19 BrickLink spletna stran | 29 |
| Slika 20 Kupljene LEGO kocke | 29 |
| Slika 21 Gradnja lego nebotačnika faza 1 (pritlićje) | 30 |
| Slika 22 Gradnja lego nebotačnika faza 2 (1-3 nadstropje) | 30 |
| Slika 23 Gradnja lego nebotačnika faza 3 (3-8 nadstropja) | 31 |
| Slika 24 Notranjost modela | 31 |
| Slika 25 Gradnja Lego Nebotačnika faza 4 (9. in 10 nadstropje) | 32 |
| Slika 26 Gradnja lego nebotačnika konćna faza (10-13 nadstropje) | 32 |
| Slika 27 LEGO model (lastni vir) | 33 |
| Slika 28 Slika nebotačnika (lastni vir) | 33 |

Kazalo grafov

| | |
|--|----|
| Graf 1 Delež anketirancev po razredih..... | 21 |
| Graf 2 Lokacija Nebotičnika | 22 |
| Graf 3 Obisk Nebotičnika | 22 |
| Graf 4 Starost Nebotičnika..... | 22 |
| Graf 5 Višina Nebotičnika..... | 23 |
| Graf 6 Obravnavanje Nebotičnika pri pouku | 23 |
| Graf 7 Odprtje Nebotičnika..... | 23 |
| Graf 8 Status Nebotičnika, ko je bil zgrajen | 24 |
| Graf 9 Arhitekt, ki je zasnoval Nebotičnik..... | 24 |

Zahvala

Naprej hvala vsem, ki so mi ob izdelavi raziskovalne naloge pomagali in me spodbujali. Bilo je zelo zanimivo in poučno.

Hvala mojemu očetu, ki mi je pomagal pri nabavi Lego kock in jih tudi financiral.

Posebej bi se zahvalil tudi mojemu mentorju, profesorju Srečku Kecmanu.

1 Povzetek

Nebotičnik letos praznuje že lepih osemnosemdeset let. Slovenci smo lahko ponosni, da imamo tako čudovito stavbo v naši državi. Nebotičnik ni samo navadna stavba v Ljubljani, ampak nekaj posebnega, ima poseben šarm. Zato sem naredil to raziskovalno nalogo in repliko Nebotičnika iz Lego kock, ki sem jo naredil s pomočjo raznih aplikacij in spletnih strani.

Zanimalo me je, koliko osnovnošolci vedo o Ljubljanskem nebotičniku. Odgovor na to vprašanje sem nameraval doseči s pomočjo spletne ankete. Pri izdelavi replike stavbe iz Lego kock me je najbolj zanimalo, koliko časa bom za to potreboval in v kolikšni meri bo model podoben originalu.

Rezultati moje raziskave so prav zanimivi.

Ključne besede: Ljubljanski Nebotičnik, anketa, LEGO model, maketa, replika, arhitektura

2 Uvod

Za izdelavo raziskovalne naloge sem se odločil, ker rad sestavljam makete iz LEGO kock.

Odločil sem se za Nebotičnik, ker je zelo pomembna stavba za Ljubljano. Ima zanimivo zgodovino, dovršeno arhitekturo, ki je bila zelo napredna za leto 1933, ko je bil zgrajen. Zanimalo me je tudi koliko osnovnošolci vedo o Nebotičniku.

Raziskovalno nalogo sem začel z dvema hipotezama. Prva je bila, koliko osnovnošolci vedo o Ljubljanskem nebotičniku, druga pa ali lahko sestavim repliko Ljubljanskega Nebotičnika iz LEGO kock, ki bo kar najbolj podoben realni stavbi. Zanimalo me je tudi koliko kock in časa bi potreboval za gradnjo.

Dobil sem odgovore na obe hipotezi.

3 TEORETIČNI DEL NALOGE

3.1 Gradnja

Ljubljanski nebotičnik je bil zgrajen 21. februarja 1933. Po naročilu *Pokojninskega sklada* ga je projektiral arhitekt Vladimir Šubic, zgradil pa ljubljanski stavbenik Ivan Bricelj. Objekt je postavljen na mestu srednjeveškega samostana. Gradbeniki so med začetnimi deli pri kopanju nekaj metrov pod površjem naleteli na vodnjak iz 13. stoletja.

V temeljni kamen ljubljanskega Nebotičnika je vrezan verz pesnitve Otona Župančiča "Da naše zrno bo imelo leho in nam bo letina pod varno streho".

Gradnja se je začela leta 1931. Z glavnimi deli so končali že leto kasneje. Konstrukcija je armiranobetonska skeletna z vmesnimi betonskimi in opečnatimi stenami, ki temelji na 16 betonskih vodnjakih, segajočih 18 metrov globoko, vse do žive skale. Pri gradnji so porabili ogromne količine gradbenega materiala, med drugim za 44 vagonov dolg vlak železa, 3.200 kubičnih metrov betona in za 75 vagonov desk in tramov.



Slika 1 Nebotičnik v gradnji

Od tridesetih let dvajsetega stoletja se je Ljubljana močno spremenila. Mimo Nebotičnika je najprej vozil tramvaj, nato trolejbus, avtomobili in avtobusi. Danes je prenovljena Slovenska

Ljubljanski Nebotičnik – raziskovalna naloga

cesta odprta le še za avtobuse, pešce in kolesarje, ki sobivajo v skupnem prometnem prostoru, brez prehodov za pešce in kolesarskih poti.

3.2 Lega

Nebotičnik leži v osrčju Ljubljane, med Slovensko cesto, Štefanovo ulico in Beethovno ulico.



Slika 2 Pogled na Ljubljanski Nebotičnik s Slovenske ceste (lastni vir)

3.3 Potresna varnost

Slovenija leži na potresno aktivnem območju, zato je v Sloveniji za gradnjo objektov predpisana obvezna presoja potresnih obremenitev na hiše. Pri gradnji je na celotni konstrukciji, tudi pri temeljenju, pomembno upoštevati potresne obremenitve. Navdušenje za tehniko se je pri arhitektu Vladimirju Šubicu povezovalo tudi z njegovo željo po preciznosti in varnosti. Ta se je med drugim izrazila tako, da je pri izračunavanju statičnih računov za Nebotičnik ukazal uporabiti kompleksnejšo japonsko, namesto bolj poenostavljene evropske metode, saj je želel zgraditi proti potresu kar najbolj odporno zgradbo. Tako je bil nebotičnik kar dvajsetkrat bolj varen kot je terjal zakon.



Slika 3 Nadgradnja nebotičnika - potresno varen

Natančno 36 let po velikem ljubljanskem potresu je bilo izdano gradbeno dovoljenje za Nebotičnik. Zanimivo je, da je bila v dovoljenju zahtevana potresna izolacija konstrukcije, kar dokazuje skrb za potresno varnost v tem zgodnjem času.

3.4 Arhitektura

S tem 'amerikaniziranim' objektom je Vladimir Šubic nekoliko razširil obzorja slovenske arhitekture, ki je bila sicer v prvi polovici dvajsetega stoletja tako ali tako vezana na tuje vzore, vendar pa so bili ti pretežno vezani na srednjeevropsko kulturno območje. Dodatno je ob stolpnici ob križišču načrtoval še večji stanovanjski blok in prvo moderno trgovsko pasažo.

Vsi detajli na stavbi so bili premišljeno načrtovani, od vrat in kljuk do nosilcev za table in opreme kavarne.



Slika 4 Spiralno stopnišče v nebotalčniku (lastni vir)

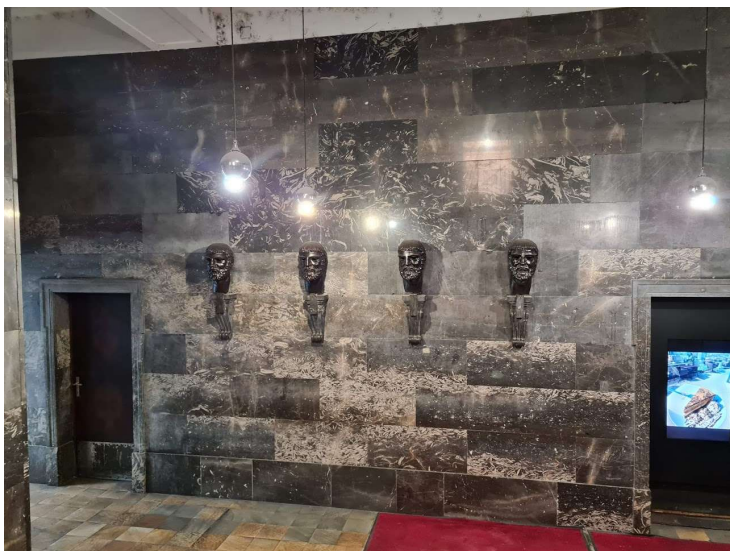
Ob Nebotalčniku stoji stanovanjski blok, ki je prav tako Šubičevu delo. K delu sta prispevala tudi kiparja France Gorše z glavami hišnih bogov v veži in Lojze Dolinar s simbolično žensko figuro na pročelju.



Slika 5 Ženska figura na pročelju Nebotičnika (lastni vir)

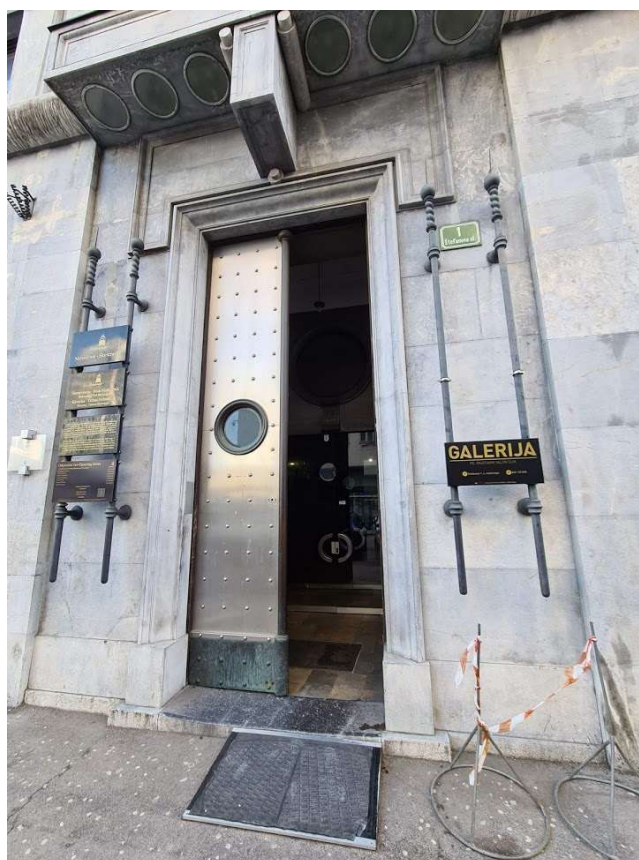
Krožno stebrišče in drog za zastave sta bila dodana po zaključku stolpa. Nebotičnik je narejen po vzoru ameriških nebotičnikov, to pomeni, da ima fasado in okna klasicistična. Sama konstrukcija pa je moderna, armirano betonska. Gre za skelet, kar predstavlja tehnično novost. Na fasadi so enakomerno razporejena pravokotna okna z okvirjem iz kamna, poudarjenimi v pritličju in prvem nadstropju in polkrožnimi okni v kavarni v 11. nadstropju. Oblika sledi klasični tripartitni delitvi stolpnice, katerega začetnik je ameriški arhitekt Louis Sullivan.

Za tedanji čas so bile zanimive stropne luči z jedkanimi stekli, ki jih je izdelal ljubljanski oblikovalec stekla Ivan Klein, in posebno ogledalo pred vstopom v kavarno, ki je ob pogledu vanj oblikovalo vitko linijo telesa. V današnjem stropu so še tri originalne matirane luči ter svetilke pasarstva Kregar in originalna drsna vrata, tedaj narejena po ameriških zgledih. V kavarni so na začetku stregli samo v kristalu in srebru.



Slika 6 Avla Nebotičnika. Štiri bronaste glave penatov (lastni vir)

Z arhitekturo 'se je strinjal' tudi Jože Plečnik, bila pa je dobro sprejeta tudi med Ljubljančani, tako da je bilo v zvezi s stanovanjsko stavbo Pokojninskega zavoda tudi zapisano, da gre za *eno* njegovih najlepših zgradb.



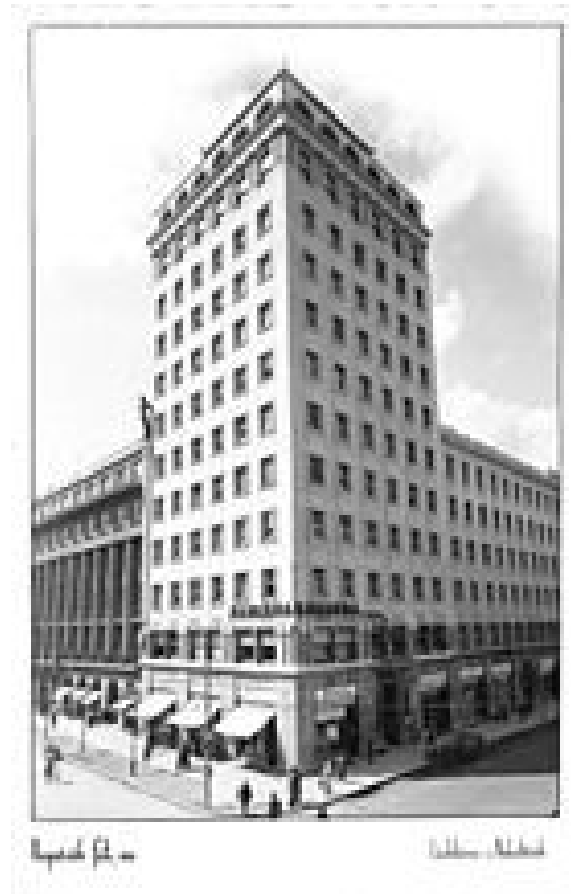
Slika 7 Vhod v nebotičnik (lastni vir)

3.5 Pomen Nebotičnika v času izgradnje

Gradnja Nebotičnika je v tridesetih letih razdvojila Ljubljančane. Bolj konservativna struja mu je nasprotovala kot tujku v sicer baročni silueti mesta, na drugi strani pa je bila struja, ki je Nebotičnik videla kot simbol preobrazbe Ljubljane v sodobno metropolo.

Ob odprtju je bila to najvišja stavba v srednji Evropi. Nebotičnik je bil prva visoka zgradba v Ljubljani, ki je presegla baročno silueto cerkvenih zvonikov. Sloko stolpnico označuje enoten volumen, na vrhu nadgrajen z valjastim tempeljskim stebriščnim zaključkom. Kavarna je bila ob odprtju urejena z izbrano opremo in dekoracijo po vzoru ameriških kavarn. Veljala je za najsodobnejšo v Jugoslaviji. Stene so bile obložene s kraškim marmorjem, strop okrašen z zlatim meandrom na modri podlagi, na oknih so bile žametne zavese, razgled na mesto pa veličasten. Prvih šest nadstropij (pritličje in 5 nadstropij) je zapolnjenih s poslovnimi prostori, medtem ko so od 6. do 9. nadstropja stanovanjski prostori.

Nebotičnik so za javnost odprli 21.2.1933. Takrat je veljal za najvišjo stavbo na Balkanu ter deveto najvišjo v Evropi. Ostal je najvišja ljubljanska stavba vse do leta 1993, ko ga je po višini prehitel World Trade center, ki je visok 72 metrov. Trenutno je najvišja stavba v Sloveniji Kristalna palača, ki je visoka 89 metrov.



Slika 8 Nebotičnik na razglednici s sredine 20. stoletja

3.6 O arhitektu

Ljubljanski Nebotičnik je zasnoval arhitekt Vladimir Šubic. Rodil se je leta 1894 v Ljubljani, takratni prestolnici Vojvodine Kranjske . Študij na tehniški univerzi na Dunaju je začel leta 1912, kjer je študiral strojništvo. Leto kasneje je študiral ladjedelništvo na univerzi v Gradcu in se leta 1919 vpisal na oddelek za arhitekturo. Zadnji izpit je opravil leta 1922 in svojo kariero začel kot arhitekt in inženir.



Slika 7 Vladimir Šubic

Zasnoval je veliko zgradb najbolj znane so seveda Nebotičnik, palača trgovskega doma, palača Grafika, Palača trgovske akademije in Putnikov paviljon v Celju. V Ljubljani je deloval do druge svetovne vojne. Umrl je leta 1946 [9].

Ljubljanski Nebotičnik – raziskovalna naloga



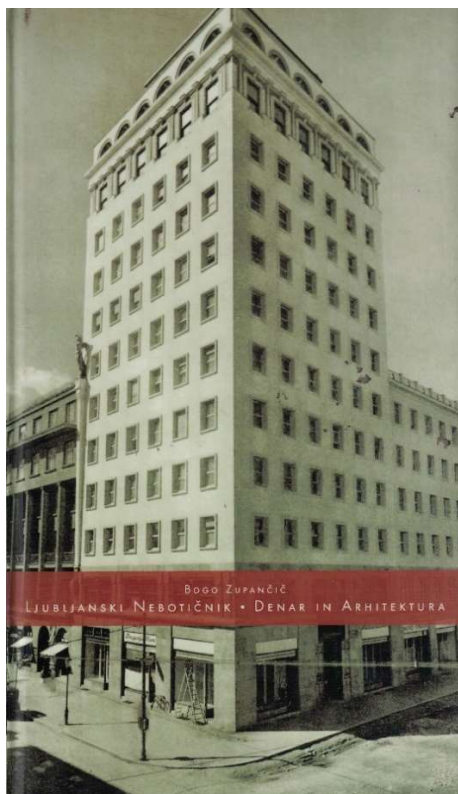
Slika 9 maketa nebotačnika



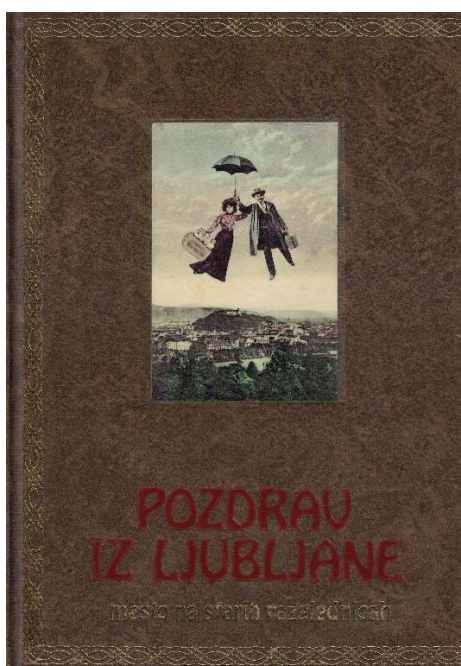
Slika 10 Izklesano ime arhitekta na stebru nebotačnika (lastni vir)

3.7 Viri informacij o Nebotičniku

Za bogat vir informacij o Nebotičniku sta se izkazali knjigi *Nebotičnik denar in arhitektura* ter *Pozdrav iz Ljubljane*. V njih sem našel mnogo zanimivih podrobnosti o arhitekturi, zgodovini ter pomenu zgradbe za tedanji čas.



Slika 11 Knjiga: Nebotičnik denar in arhitektura



Slika 12 Knjiga: Pozdrav iz Ljubljane

3.8 Zanimivosti

Med raziskovanjem različne literature sem odkril tudi nekaj zanimivosti.

Zemljišče samo je bilo takrat drago, zato je bila potreba, da se gradi proti nebu, t.j. visoke stavbe. Najprej je bil zasnovan kot štirinadstropni objekt, potem osemnadstropni, nazadnje pa je dobil trinajst nadstropij.

Oprema

V stavbo so vgradili hitra dvigala, klimatske naprave, centralno kurjavo na kurilno olje in druge tehnične novosti časa. V stavbi je tudi posebno ogledalo pred vstopom v kavarno ki je ob pogledu vanj oblikovalo vitko linijo telesa [7].

Popevke

Na vrhu nebota je skladba Belih vran iz leta 1969, ki jo opesnil Jure Robežnik, avtor besedila pa pesnik in dramatik Gregor Strniša [8]. V kulturni popevki, ki jo poslušamo še danes, je glavni motiv Ljubljanski Nebotičnik.



Slika 13 Bele vrane

Oglaševanje

Nebotičnik je prodrl tudi v nemška propagandna sporočila [2].

Razglednice

Po dograditvi Nebotičnika so bile zelo priljubljene razglednice, ki hkrati kažejo Ljubljanski grad in Nebotičnik kot simbola Ljubljane [2].



Slika 14 Razglednica z nebotičnikom

4 RAZISKOVALNI DEL NALOGE

4.1 Cilji naloge

Cilj naloge je bil raziskati koliko učenci osnovne šole Majde Vrhovnik vedo o Nebotičniku. Drugi cilj naloge pa je bil izgradnja modela Nebotičnika iz LEGO kock, ki bi bil čim boljša replika pravega.

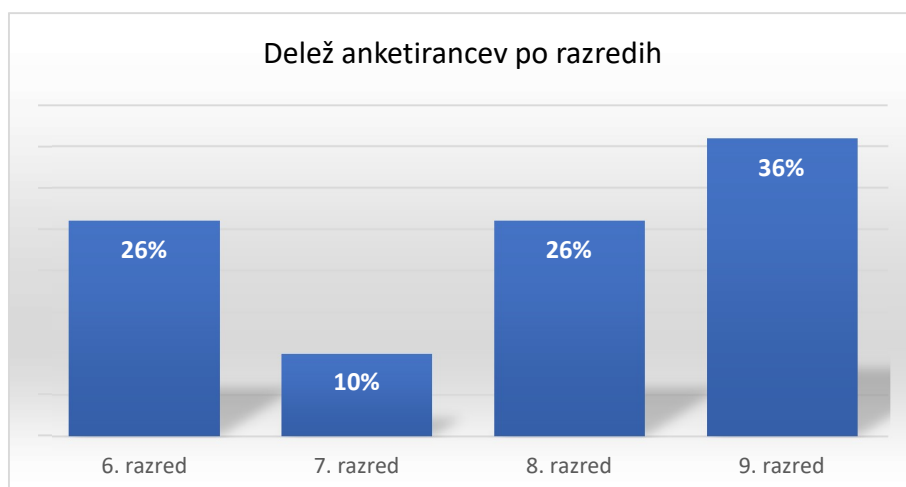
4.2 Anketa

Za anketo sem se odločil, ker me je zanimalo koliko osnovnošolci vedo o Ljubljanskem Nebotičniku. Ugotovil sem, da učenci vedo več kot sem predvideval, saj sem pričakoval drugačne rezultate ankete.

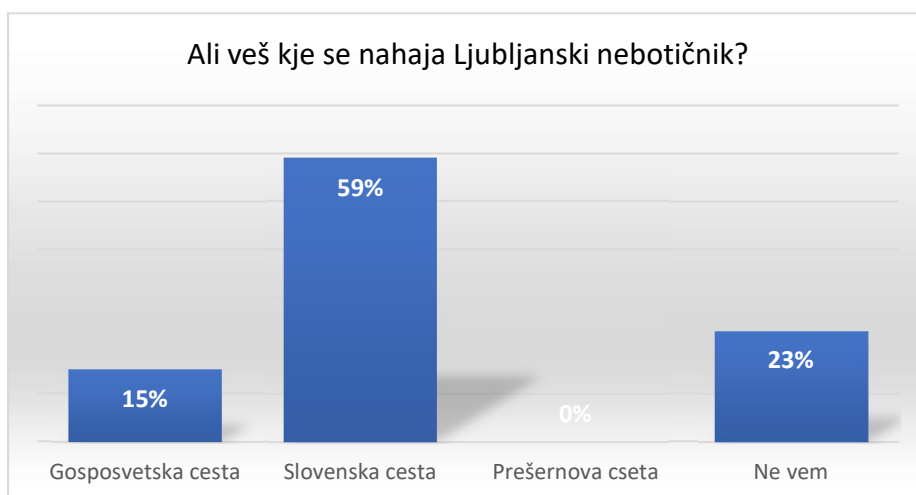
Uporabil spletno stran, ki se imenuje 1ka.si, ki je zelo uporabna za izdelavo anket. Anketo sem delal prvič in ni bilo težko. Najprej sem sestavil vprašanja, ki sem jih uskladi z mentorjem, nato pa sem jih vpisal v spletno stran 1ka.si. Ko sem jo sestavil, sem jo aktiviral. Povezava na anketo je bila nato posredovana učencem OŠ Majde Vrhovnik, za katere sem želel, da jo izpolnijo. Po približno enem tednu sem že dobil prve povratne informacije. Podatki so bili zapisani v tabelah.

Anketiranih je bilo 71 ljudi, od tega je bilo 31 anket neustreznih, ker jih niso izpolnili do konca. Ustrezno Izpolnjenih anket je bilo 40. Vprašanj je bilo 10.

V spodnjih grafih sledijo rezultati ankete.



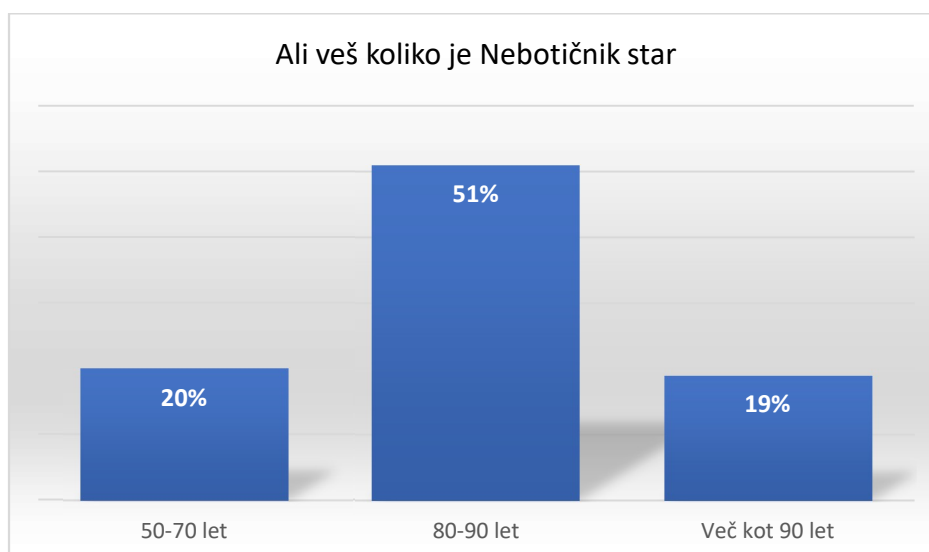
Graf 1 Delež anketirancev po razredih



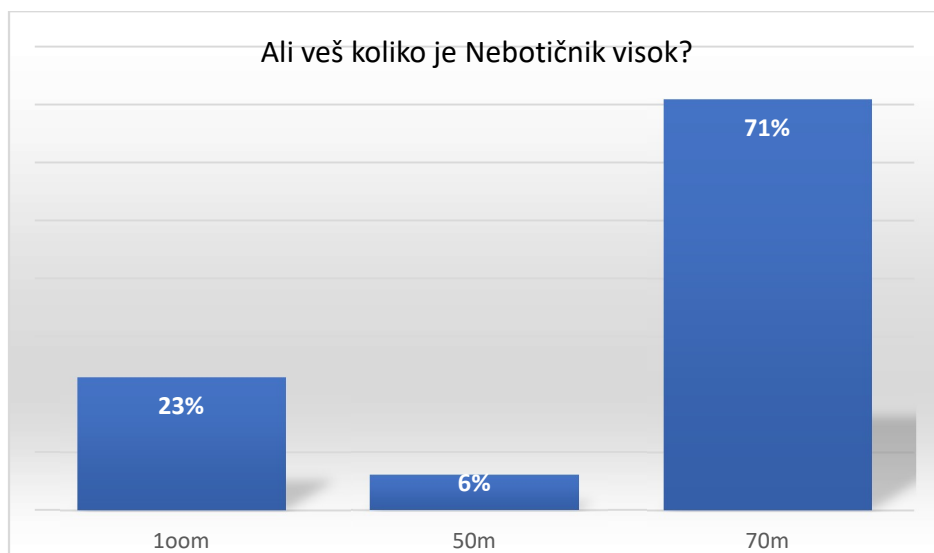
Graf 2 Lokacija Nebotičnika



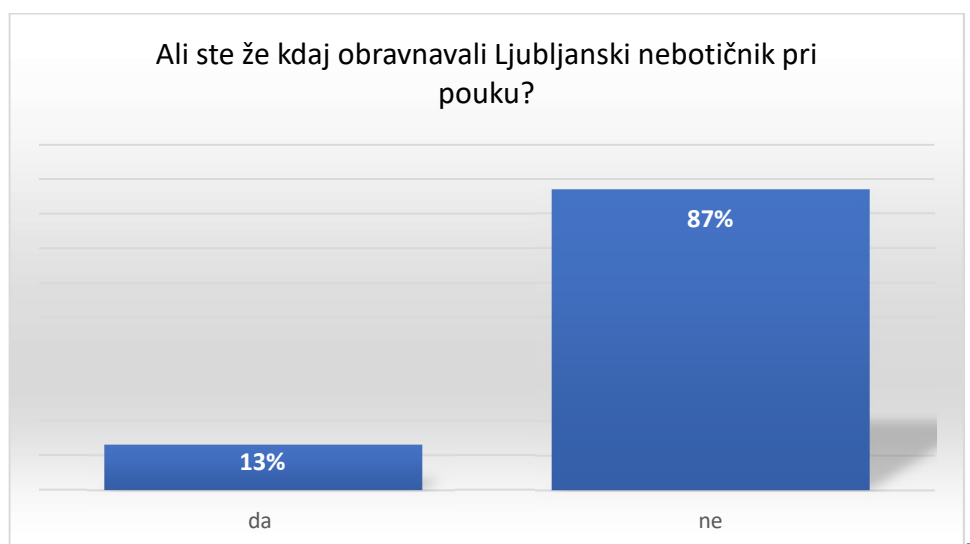
Graf 3 Obisk Nebotičnika



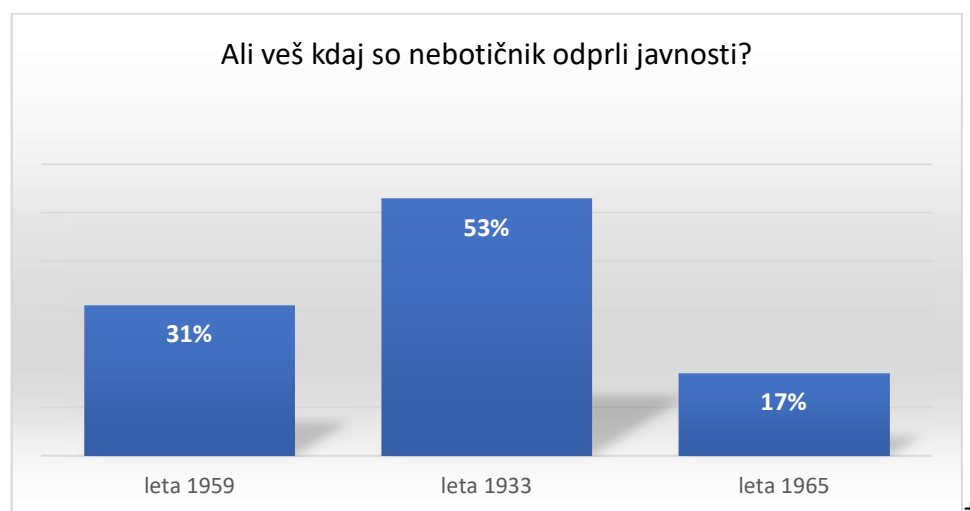
Graf 4 Starost Nebotičnika



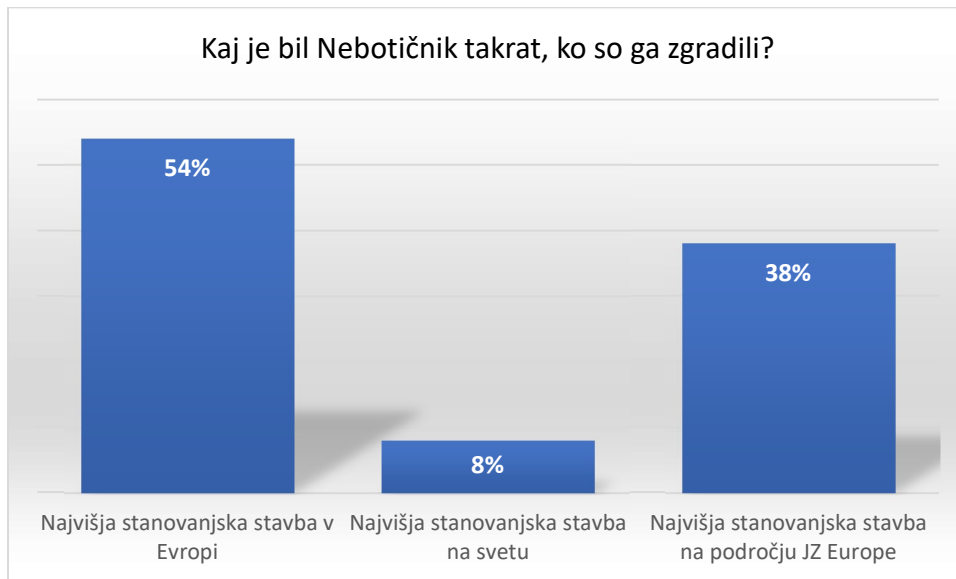
Graf 5 Višina Nebotičnika



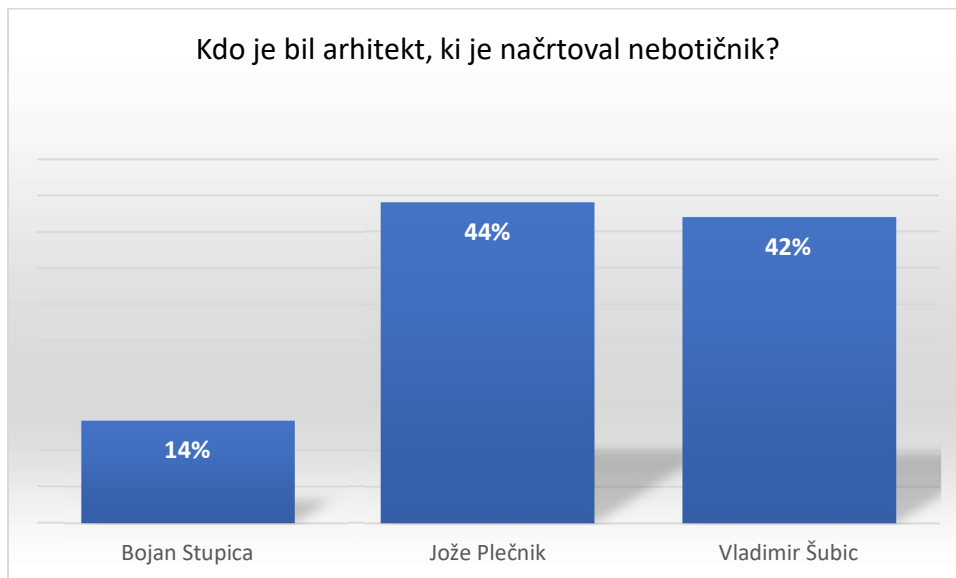
Graf 6 Obravnavanje Nebotičnika pri pouku



Graf 7 Odprtje Nebotičnika



Graf 8 Status Nebotičnika, ko je bil zgrajen



Graf 9 Arhitekt, ki je zasnoval Nebotičnik

4.2.1 Analiza ankete

Pri prvem vprašanju je večina odgovorila, da se nebotačnik nahaja na Slovenski cesti, kar je pravilno. 15 % vprašanih je odgovorilo Gosposvetska cesta (narobe). Kar mi je bilo zelo zanimivo je bilo to, da noben ni izbral Prešernove ceste, kar je tudi narobe in 23 % jih ni vedelo kje se nahaja.

Na naslednji dve vprašanji je tudi večina odgovorila pravilno, da je star med 80-90 let in da je visok 70 metrov, kar me ni tako čudilo glede na prejšnje vprašanje. V šoli se je seznanilo z Nebotačnikom samo 13 % vprašanih. Takega odziva nisem pričakoval, saj je zelo zanimiva stavba, in je ena od ljubljanskih znamenitosti.

Enako sta bili pravilno odgovorjeni naslednji dve vprašanji. Na zadnje vprašanje v anketi, ki je bilo kdo je načrtoval Nebotičnik, je 44% anketiranih odgovorilo z Jože Plečnik, kar je napačen odgovor. Pravilen izbor je Vladimir Šubic, ki ga je izbralo malo manj 42 %. Tretjo možnost Bojan Stupica, pa je izbralo 14% vprašanih.

4.2.2 Sklep oziroma razprava

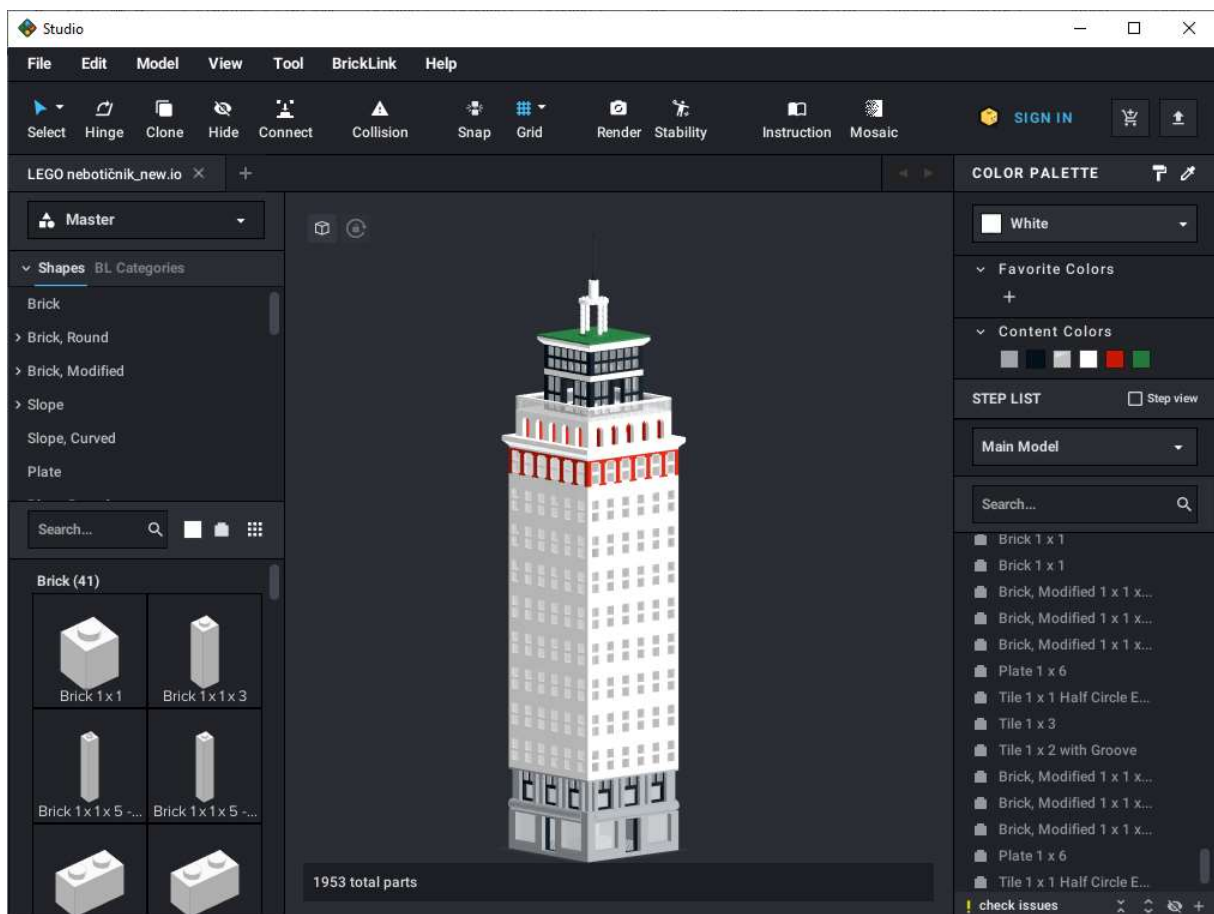
Nad rezultati ankete sem bil presenečen, saj je večina učencev odgovorila pravilno na večino vprašanj. Učenci so vedeli o Ljubljanskem Nebotičniku več kot sem pričakoval, čeprav je Nebotičnik obiskalo le okoli 36 % vprašanih. Pričakoval sem drugačne rezultate kot mi jih je anketa pokazala. Večina osnovnošolcev pozna to znamenitost Ljubljane zelo dobro, kljub temu, da se jih je malo o njem učilo v šoli, to je samo 13% anketiranih. Presenetilo me je tudi, ko je 44% anketiranih odgovorilo, da je Ljubljanski Nebotičnik načrtoval Jože Plečnik, verjetno zato, ker je arhitektura nebotičnika podobna stilu Jožeta Plečnika.

4.3 Gradnja nebotačnika iz LEGO kock

Za gradnjo Nebotačnika iz LEGO kock sem se odločil, ker zelo rad sestavljam skulpture iz Lego kock.

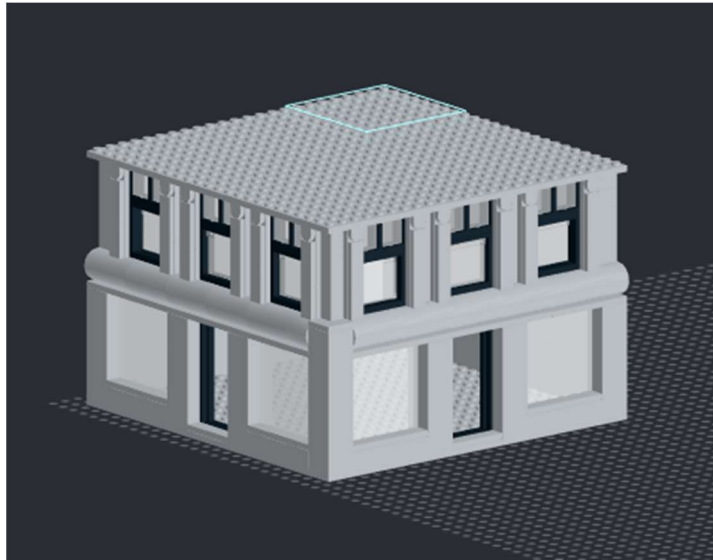
Prvi korak je bil narediti model Nebotačnika na računalniku. Uporabil sem BrickLink Studio 2.0, ki je zelo uporabna aplikacija za ljubitelje LEGO kock. Aplikacija vsebuje seznam vseh LEGO kock s katerimi sestaviš želeno skulpturo, hkrati pa vodi evidenco vseh uporabljenih kock. Slednje pride prav še posebno pri gradnji zahtevnejših skulptur, kot je bilo sestavljanje Nebotačnika. Aplikacija omogoča tudi popravljanje napak kot so npr. nestabilnosti ali pa javi ali določene barve kock ne obstajajo. Na koncu gradnje BrickLink Studio podpira tudi izvoz seznama uporabljenih kock. Tako jih je lažje naročiti preko spleta.

Model Nebotačnika sem izdeloval približno tri ure ter porabil dodatni 2 uri za različne popravke.

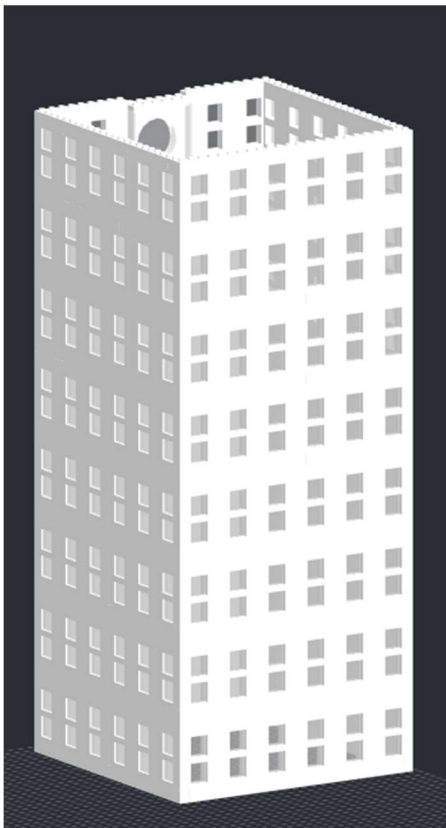


Slika 15 BrickLink Studio 2.0

Z izdelavo modela sem začel pri pritličju in s prvim nadstropjem Nebotičnika. Maketo sem poskusil narediti čim bolj podobno pravem Nebotičniku, z vsemi podrobnostmi. Eni izmed njih so tudi majhni stebri poleg oken ter ovalna linija, ki loči pritličje in prvo nadstropje.



Slika 16 Gradnja modela na računalniku faza 1, pritličje

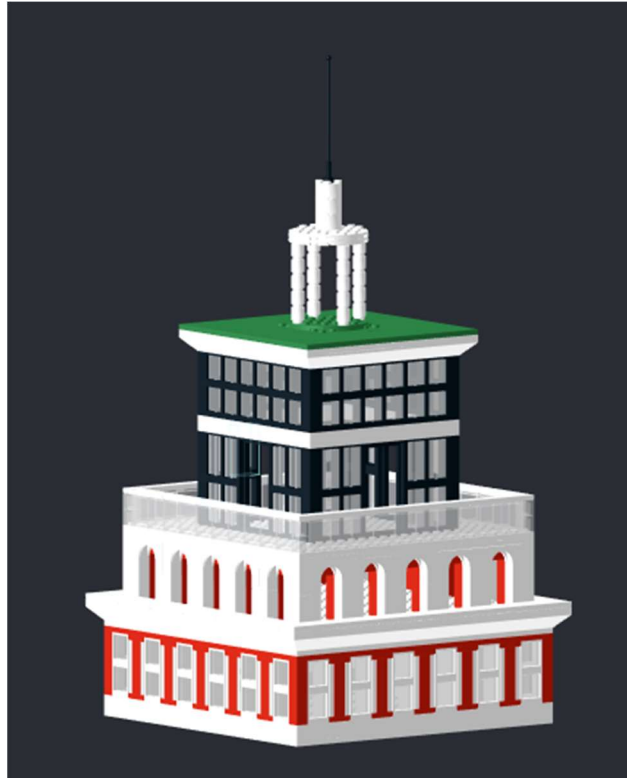


Nadaljeval sem s štirimi poslovnimi nadstropji ter petimi stanovanjskimi, ki izgledajo enako, razen kipa ženske figure na pročelju. Slednjega žal nisem mogel dodati, ker nisem našel primerne nadomestka.

Na koncu sem naredil še zadnja štiri nadstropja, ki pa so bila malo bolj zahtevna. Pri desetem nadstropju sem moral med okni narediti manjše rdeče stebre. Za snovanje stebrov sem porabil precej časa. Naslednje je bilo nadstropje z veliko oboki, kar ni bilo tako zahtevno. Enako tudi z dvanajstim in trinajstim nadstropjem.

Na strehi sem uporabil zeleno barvo, ki ponazarja oksidirani baker oziroma »zelenega volka«. Na koncu sem dodal samo še anteno in računalniški model je bil dokončan.

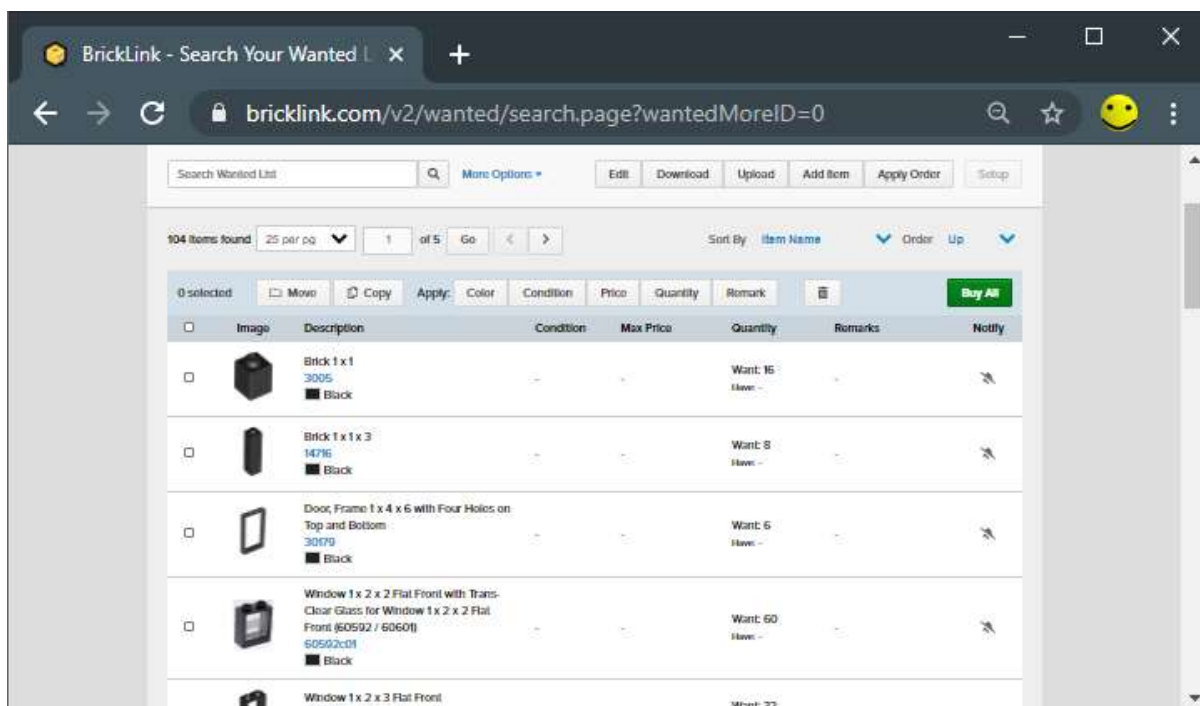
Slika 17 Gradnja modela na računalniku - faza 2, osem nadstropij



Slika 18 Gradnja modela na računalniku faza 3, zadnja 4 nadstropja

Aplikacija mi je sama zapisala sestavne dele, ki sem jih uporabil za model. Nato sem seznam z deli, ki sem jih uporabil uvozil v Bricklink. Dele (kocke) mi je pokazalo v tabeli koliko katerih potrebujem. Ta tabela se imenuje »wishlist« kjer mi je samodejno pokazalo kje lahko kupim posamezne dele (kocke). Za vse kocke skupaj mi je kazalo, da bi stale 1500€. Ceno sem znižal tako, da sem kupoval pri spletnih trgovinah, ki so mi prodale določene dele po najugodnejši ceni. Tako sem ceno spravili na 630\$. Nato sem naročil kocke iz sedmih različnih spletnih trgovin. Vsi paketi so prišli že v enem tednu po nakupu.

Spletna stran Bricklink je zelo uporabna za nakup kock, saj jih lahko dobiš dosti ceneje kot v LEGO trgovini. Imajo čisto vse LEGO kocke, ki obstajajo. Vsaka kocka ima svojo številko, na primer 1x1 kocka ima številko 3005. Kocke sem naročil iz treh držav: Nemčije, Madžarske in Slovenije.



Slika 19 BrickLink spletna stran

Čez dober teden so vsi deli, ki sem jih naročil prispeli. Skupaj sem dobil 7 paketov. Najprej sem vse škatle odprl in preštel kocke, da sem preveril, če so vse kocke pravilne in če jih je dovolj.



Slika 20 Kupljene LEGO kocke

Ljubljanski Nebotičnik – raziskovalna naloga

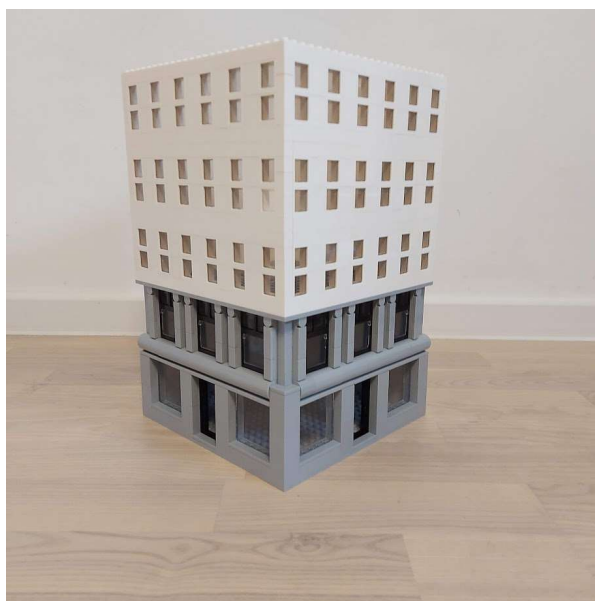
Nato sem se lotil sestavljanja modela, pri katerem sem moral striktno upoštevati računalniški model, da se je vse izšlo. Najprej sem enako kot z računalniškim modelom začel pri pritličju, nato 2-10 nadstropje ter nato terasa in antena.

Za gradnjo sem potreboval približno 6 ur in porabil 1953 kock. Maketa Nebotičnika je na koncu znašala točno 100cm oziroma 1 meter. Razmerje pravega Nebotičnika in makete je tako 1:70.

V nadaljevanju raziskovalne naloge je prikazano sestavljanje replike po posameznih fazah.



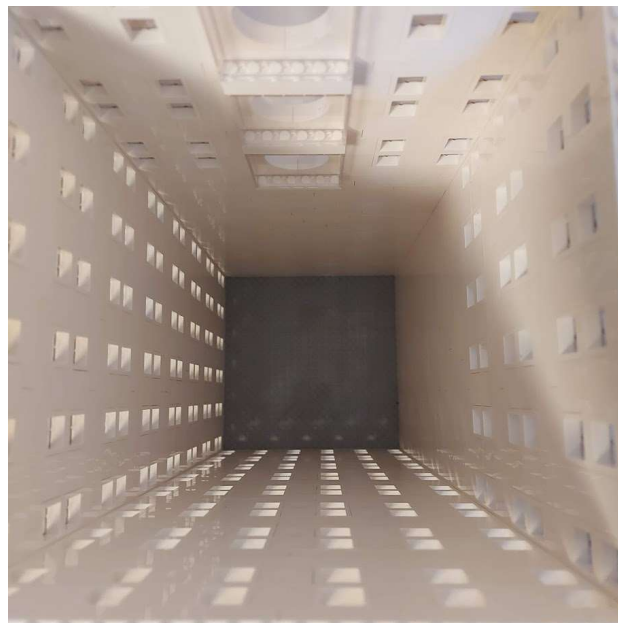
Slika 21 Gradnja lego nebotičnika faza 1 (pritličje)



Slika 22 Gradnja lego nebotičnika faza 2 (1-3 nadstropje)



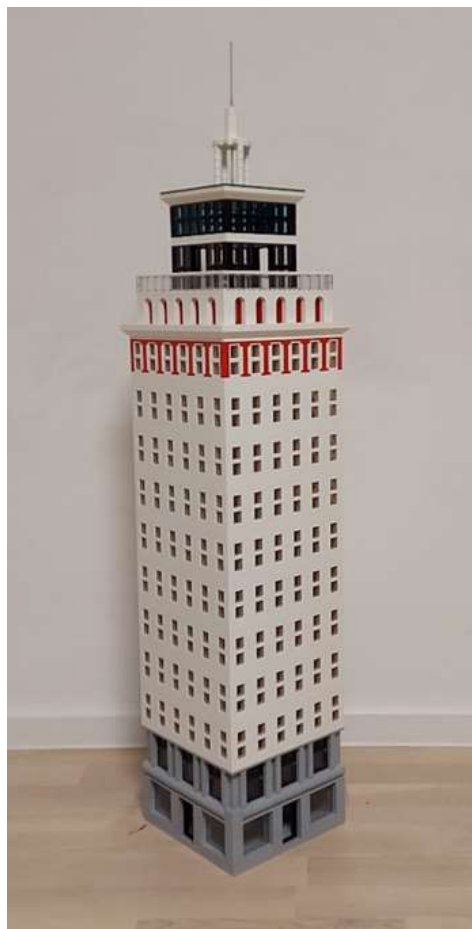
Slika 23 Gradnja lego nebotičnika faza 3 (3-8 nadstropja)



Slika 24 Notranjost modela



Slika 25 Gradnja Lego Nebotičnika faza 4 (9. in 10 nadstropje)



Slika 26 Gradnja lego nebotačnika končna faza (10-13 nadstropje)

Ljubljanski Nebotičnik – raziskovalna naloga



Slika 27 LEGO model (lastni vir)



Slika 28 Slika nebotičnika (lastni vir)

5 Zaključek

Po opravljeni anketi sem ugotovil, da učenci osnovne šole Majde Vrhovnik dokaj dobro poznajo Nebotičnik. Na vsa vprašanja, ki sem jih postavil v anketi, je večina odgovorila pravilno, razen na zadnje vprašanje o arhitektu Nebotičnika. Arhitektura Ljubljanskega Nebotičnika je namreč zelo podobna Plečnikovi, po tem sklepam, da je zato večina anketiranih učencev odgovorila, da je pravi arhitekt Jože Plečnik. Učenci vedo o nebotičniku veliko, čeprav ga velika večina ni obravnavala pri pouku ali pa ga obiskala.

Drugi del raziskovalne naloge je predstavljal izgradnjo makete nebotičnika iz LEGO kock. Makete Nebotičnika ni bilo tako težko narediti kot izgleda na prvi pogled. Uporabljal sem aplikacije in spletne strani, ki so mi delo zelo olajšale. Če ne bi vedel zanje, bi moral celotno zasnovo izdelati ročno. Zasnovo makete sem s pomočjo aplikacije BrickLink Studio 2.0 naredil brez večjih težav. Aplikacija je zelo uporabna, saj pokaže vse pomanjkljivosti pri gradnji modela, ki sem jih lahko hitro odpravil. Večji problem, ki sem ga imel pri snovanju makete pa je bil sam strošek. Če bi imel na razpolago več časa, bi lahko strošek makete še bolj znižal, tako da bi kupil rabljene kocke, ceno pa bi še dodatno znižal z nakupom kock v državah izven Evropske Unije. Z maketo sem zelo zadovoljen saj je zelo lepa replika pravega Nebotičnika.

Za nadaljevanje raziskovalne naloge bi lahko razširil anketo na druge Osnovne šole v ljubljanski regiji. Ker je replika Nebotičnika lepo izpadla, sem se odločil da jo bom prijavil na spletno stran lego.idea.com, kjer lahko postane uraden LEGO komplet, če dobi vsaj 10 000 podpornikov.

Raziskovalna naloga je bila zelo poučna, saj sem se naučil veliko novega, ne samo o Ljubljanskem Nebotičniku, ampak tudi o Ljubljani sami. Najbolj pa sem užival pri projektiranju in sestavljanju kopije nebotičnika.

6 Literatura

- [1] Knjiga: Ljubljanski Nebotičnik - denar in arhitektura, Bogo Zupančič, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, 2001
- [2] Knjiga: Pozdrav iz Ljubljane, dr. Walter Lukan , prof. dr. Vasilij Melik, doc. dr. peter Vodopivec, Olga Janša Zorn, prof. Marijan Drnovšek, Juš Kozak F.Gostl, Ivan Lah, Damjan Ovsec, Ante beg, Ivan Hribar, Jakob Alešovec, Fran Erjavec, Josip Suchy, Jože Debevec, Albert Sič, mladinska knjiga, 1985
- [3] Spletni vir: Ljubljanski Nebotičnik, Wikipedia,
https://sl.wikipedia.org/wiki/Neboti%C4%8Dnik,_Ljubljana
- [4] Spletni vir, Ljubljanski Nebotičnik - Skrb za potresno varnost v tridesetih letih,
<http://www.zveza-dgits.si/ljubljanski-neboticnik-skrb-za-potresno-varnost-v-tridesetih-letih>
- [5] Spletni vir: Višina Ljubljanskega Nebotičnika
https://www.google.com/search?q=neboti%C4%8Dnik+vi%C5%A1ina&rlz=1C1ASUM_enSI911SI911&oq=neboti%C4%8Dnik&aqs=chrome.3.69i57j69i59l3j69i61j69i60l2.5417j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- [6] Spletni vir, Obišči Ljubljano-Ljubljanski Nebotičnik
<https://www.visitljubljana.com/sl/poi/neboticnik/>
- [7] Spletni vir, Razglej.se-Ljubljanski Nebotičnik
<http://www.razglej.se/neboticnik/>
- [8] Spletni vir, Na vrhu Nebotičnika-skladba belih vran
https://sl.wikipedia.org/wiki/Na_vrhu_neboti%C4%8Dnika
- [9] Spletni vir, Vladimir Šubic, Wikipedia
https://sl.wikipedia.org/wiki/Vladimir_%C5%A0ubic
- [10] Spletni vir, rtv slo
<https://www.rtv slo.si/kultura/novice/vladimir-subic-od-triumfa-z-neboticnikom-d0-smrti-med-mladinskimi-brigadami/229092>
- [11] Spletni vir: Ljubljanski Nebotičnik, youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=61bcDNA9ajo>