



DSinergija Dejan Semič s.p.
Ulica Alojza Kajina 1
1000 Ljubljana
t: 031298660
m: dejan.semic@yahoo.com

ANALIZA OSONČENOSTI FASADNEGA OVOJA NOVIH STANOVANJSKIH OBJEKTOV

INVESTITOR: INTECH GROUP d.o.o.
Kolodvorska ulica 1
6210 Sežana

OBJEKT: **NASELJE CVETJE TOLMIN**

ZA GRADNJO: NOVOGRADNJA

FAZA: **IZP**

IZDELOVALEC ANALIZE: DSinergija, projektiranje in svetovanje, Dejan Semič, s.p.
Ulica Alojza Kajina 1, 1000 Ljubljana

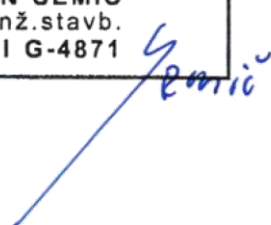
ANALIZO IZDELAL: **DEJAN SEMIČ**, mag.inž.stavb., dipl.inž.grad. IZS PI G-4871

ŠTEVILKA ANALIZE: 497-24_DS

KRAJ: LJUBLJANA

DATUM IZDELAVE
PROJEKTA: NOVEMBER 2024

DEJAN SEMIČ
mag.inž.stavb.
IZS PI G-4871



Kazalo

1. Splošno	3
2. Tehnični opis	4
3. Lokacija stavbe	4
4. Klimatske danosti lokacije	4
5. Računski model za analizo	5
6. Analiza direktne sončne osvetljenosti fasadnega ovoja	6
7. Ugotovitve in zaključek	8

1. Splošno

Območje za gradnjo naselja Cvetje se nahaja na južnem delu Tolmina, na rečni terasi nad sotočjem Soče in Tolminke, ob tolminski obvoznici. Na severu meji na Šolski center Tolmin z osnovno in srednjo šolo, vrtcem ter športno dvorano. Predmet projekta je gradnja šestih večstanovanjskih stavb s skupno 96 stanovanjskimi enotami z zunanjo, prometno in komunalno ureditvijo ter podzemno garažo.

Območje obdelave je razdeljeno na dve fazi. V prvi fazi so na severnem delu območja predvidene tri večstanovanjske stavbe (A1, A2 in A3, skupno 57 stanovanj), dimenzij 24,92m x 18,52m, etažnosti K+P+3N, ter servisni objekt (C1), dimenzij 5m x 14,85m, z eko otokom in kolesarnico, etažnosti P. Večstanovanjske stavbe povezuje kletna podzemna garaža, dimenzij 160,12m x 22,12m s 103 parkirnimi mesti ter shrambami, namenjenimi stanovanjem prve faze.

V drugi fazi je na južnem delu območja predvidena gradnja treh večstanovanjskih stavb (B1, B2, in B3, skupno 39 stanovanj), dimenzij 24,92m x 18,52m, etažnosti P+2N, ter servisni objekt (C2), dimenzij 12,15m x 5,5m, z eko otokom in kolesarnico, etažnosti P. Parkirna mesta za stanovalce so predvidena na severnem delu območja za gradnjo, zunanje parkirišče z dostopom preko novega priključka na Dijaško ulico bo izvedeno v prvi fazi gradnje.

Dnevna svetloba je bistvenega pomena za življenje in delo, saj ne omogoča le opravljanja vizualnih nalog, temveč bistveno vpliva tudi na psiho-fiziološki odziv našega organizma. Oboje skupaj (vizualni in cirkadiani sistem) deluje sinhrono in omogoča, da ohranjamo zdravje ter da smo uspešni pri delu in sproščeni pri počitku. Medtem ko je vizualni učinek svetlobe pomemben samo takrat in toliko časa, dokler gledamo, je nevizualni biološki učinek svetlobe bistven ves čas (ko smo budni in tudi ko spimo) (Ž. Kristl, Priporočila za načrtovanje dnevne osvetljenosti).

V grajenem okolju je torej dostop do sonca pomemben zaradi kvalitete bivalnega okolja in zaradi energijskih vplivov na stavbo. Dokaze za to trditev najdemo v številnih zgodovinskih primerih in v avtohtoni gradnji. Za izračun in oceno trajanja osončenja lahko uporabimo različne metode: od izrisa senc na terenu, dnevnih, mesečnih ali izo-senc, izračuna osončenosti opazovališča v različnih projekcijah do metode izrisa sončne ovojnice (Kristl in Krainer, 2001, 2007).

Slovenski standard **SIST EN 17037:2019 Dnevna svetloba v stavbah** predvideva, da naj bi notranje prostore z dnevno svetlobo osvetljevali skozi vse leto in večino časa, ko je dnevna svetloba na voljo, prilagojeno geografski lokaciji, kjer smo. Pri tem določa štiri merila, po katerih bomo ocenjevali dnevno svetlobo v notranjih prostorih. Po pomembnosti niso enakovredna, obenem pa se nekatera tudi izključujejo, saj primerna osončenost sredi pomladi lahko pomeni pregrevanje in bleščanje sredi poletja.

Štirje dejavniki naravne svetlobe v notranjosti stavb so:

- količnik dnevne svetlobe (KDS) = količina dnevne svetlobe, ki prihaja v prostor, nanaša se na skupno svetlobo, ki je v prostoru. Neposredni osvetljenosti z dnevno svetlobo prištejemo svetlobo, odbito od zunanjih ovir, in svetlobo, odbito od notranjih reflektivnih površin. Količnik, ki zagotavlja ustrezno osvetljenost je najmanj 2%.
- kakovost pogleda navzven vrednotimo na podlagi treh lastnosti: širine pogleda, minimalne razdalje do zunanje fiksne ovire in koliko ravni okolice obsega naš pogled. Zunanost mora biti vidna z vsaj 75 odstotkov površine uporabnega prostora. Horizontalni kot zunanjega pogleda naj bi znašal vsaj 14 stopinj, srednja vrednost je 28, najboljša pa 54 stopinj. Minimalna razdalja do zunanje fiksne ovire naj bo najmanj šest metrov, srednje kakovosten pogled omogoča 20 metrov razdalje do naslednje stavbe, kakovosten pa vsaj 50 metrov. Kakovost pogleda določa tudi vrsta okolice, ki jo zaznamo. Delimo jo na tri ravni: tla in dogajanje pri tleh, pokrajina in življenje na njej ter nebo. Minimalen razgled naj bi obsegal vsaj raven pokrajine, srednji razgled pokrajino in tla ali nebo, najboljši razgled pa naj bi obsegal vse tri ravni.

- c) količina neposredne osončenosti kjer v primeru, da le ta ni definirana v prostorskem aktu (OPN, OPPN) velja, da mora biti direktna sončna obsevanost na izbran dan med 1. februarjem in 21. marcem na lokaciji okna (sredina) na višini 1,2 m minimalno 1,5 h. Pri tem velja, da če je v stanovanju več prostorov, mora vsaj en prostor izpolniti zahteve.
- d) zaščita pred bleščanjem se v večini primerov regulira s senčili, saj se tako zmanjša tveganje pojava bleščanja in neposrednega pogleda v sonce ali njegov odsev. Popolno izogibanje bleščanju ni vedno dobrodošlo. V mnogih primerih lahko monoton in nevtralen videz prostora preprečimo z določeno (kontrolirano) količino bleščanja.

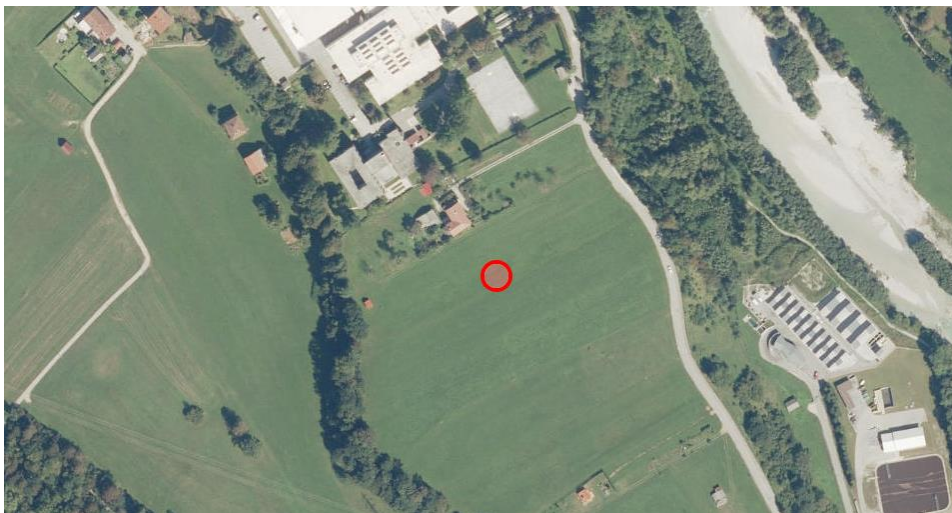
V predmetni analizi (IZP) bomo preverili skladnost s točko c). Skladnost s točko a) pa bomo preverili v fazi PZI.

2. Tehnični opis

Analiza je izvedena na podlagi projekta NASELJE CVETJE TOLMIN, IZP – SONO arhitekti d.o.o.. Pri analizi so upoštevane vse geometrijske in klimatske danosti lokacije objekta. Upoštevana je predvidena novogradnja in vsi bližnji sosednji objekti na katere ima le ta vpliv.

3. Lokacija stavbe

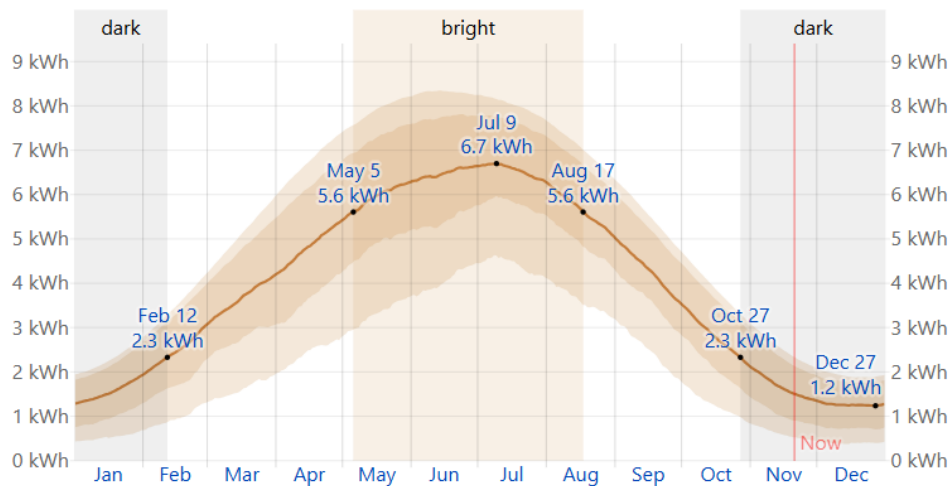
Za analizo osvetljenosti in osončenosti v prostoru je odločilnega pomena lokacija. Makrolokacija obravnavane stavbe je Tolmin z geografskim položajem $y=402706$ in $x=115639$ na nadmorski višini 183 m nmv. Časovni pas je +1 UTC. Mikrolokacija stavbe je pozidano območje brez bližnje vegetacije in enim objektom na S strani. Lego stavbe v prostoru prikazujemo na sliki 1. Izbrana lokacija nudi visoko osončenost.



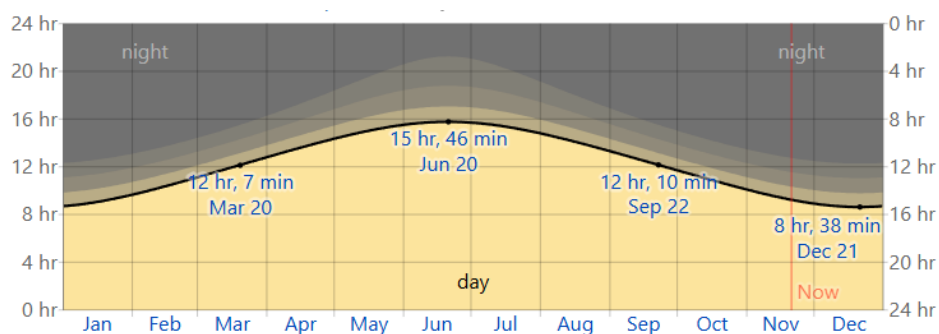
Slika 1: Tolmin

4. Klimatske danosti lokacije

Povprečne letne vremenske podatke za lokacijo smo dobili z spletne strani WeatherSpark. V nadaljevanju na sliki 2 in 3 prikazujemo klimograme za povprečne letne podatke o sončnem sevanju in številu sončnih ur.



Slika 2: Klimogram dnevnega povprečja sončnega sevanja v Tolminu



Slika 3: Klimogram mesečnega povprečja števila sončnih ur v Tolminu

5. Računski model za analizo

Računski model za analizo smo prejeli od arhitektov SONO arhitekti d.o.o. in ga ustrezno dopolnili v računalniškem programu Archicad 28 ter izvozili v program SketchUp 2023. Simulacije oz. analize direktne sončne osvetljenosti smo izvedli z dodatkom ShadeDat k programu SketchUp 2023. Pri pripravi modela za analizo smo upoštevali zahteve tehnične smernice TSG-1-004:2022, ki v 5. točki določa, da se drevesa pri analizi ne upoštevajo kot zunanji objekti senčenja. Na sliki 4 prikazujemo računski model z obravnavano novogradnjo in okoliškimi objekti, ki imajo neposreden vpliv na osončenost/osenčenost obravnavanega sosednjega večstanovanjskega objekta.



Slika 4: Računski model za analizo direktne sončne osvetljenosti

6. Analiza direktne sončne osvetljenosti fasadnega ovoja

Direktna sončna osvetljenost objektov je zelo pomembna za zagotavljanje primerne nivoja osvetljenosti notranjih prostorov z dnevno svetlobo.

Skladno 106. členom Odloka o občinskem prostorskem načrtu občine Tolmin (v nadaljevanju: **Odlok**) kjer je potrebno iz vidika osvetljenosti z dnevno svetlobo izpolnjevati naslednje zahteve:

106. člen

(zagotavljanje ustreznega osončenja)

Pri gradnji stanovanjskih objektov je treba upoštevati merila za osvetlitev, osončenje, prevetrenost in druge zahteve v skladu s predpisi.

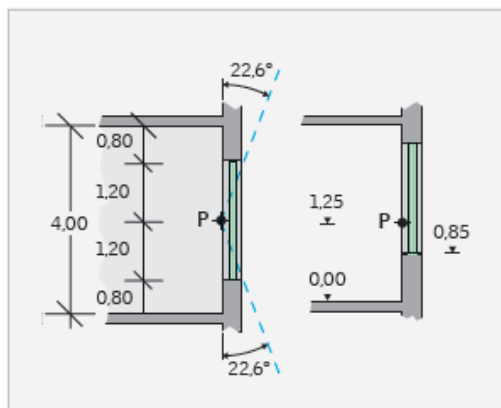
Ker odlok predpisuje skladnost s predpisi bomo preverili skladnost s **Slovenskim standardom SIST EN 17037:2019 Dnevna svetloba v stavbah**, ki določa količino neposredne osončenosti. Za zadostno osončenost se določi trajanje možne osončenosti na ključni dan, pri tem velja, da mora biti dosežena najmanj najnižja raven 1,5 h osončenosti (glej preglednico 1). Ključni oz. referenčni dan lahko izberemo med 1. februarjem in 21. marcem. Mesto za preverjanje osončenosti leži na notranji strani zunanje stene na sredini horizontalne širine okna in v višini najmanj 1,20 m nad tlemi in 0,30 m nad okenskim parapetom (slika 5). Upoštevajo se le časi, ko je višinski kot sonca nad najnižjo vrednostjo. Ta najmanjši višinski kot sonca je odvisen od geografske lege.

Za Slovenijo je predvideno 11°. Trajanje osončenosti različnih odprtin v fasadi se lahko sešteva, če se časovno ne prekriva. Pri tem velja, da če je več prostorov, mora vsaj en prostor izpolniti zahteve.

V spodnji preglednici prikazujemo priporočila za dnevno trajanje osončenosti. Na sliki 5 pa položaj referenčne točke P.

Preglednica 1: Priporočila za dnevno trajanje osončenosti

Priporočena raven	Trajanje osončenosti
Najnižja	1,5 h
Srednja	3,0 h
Visoka	4,0 h

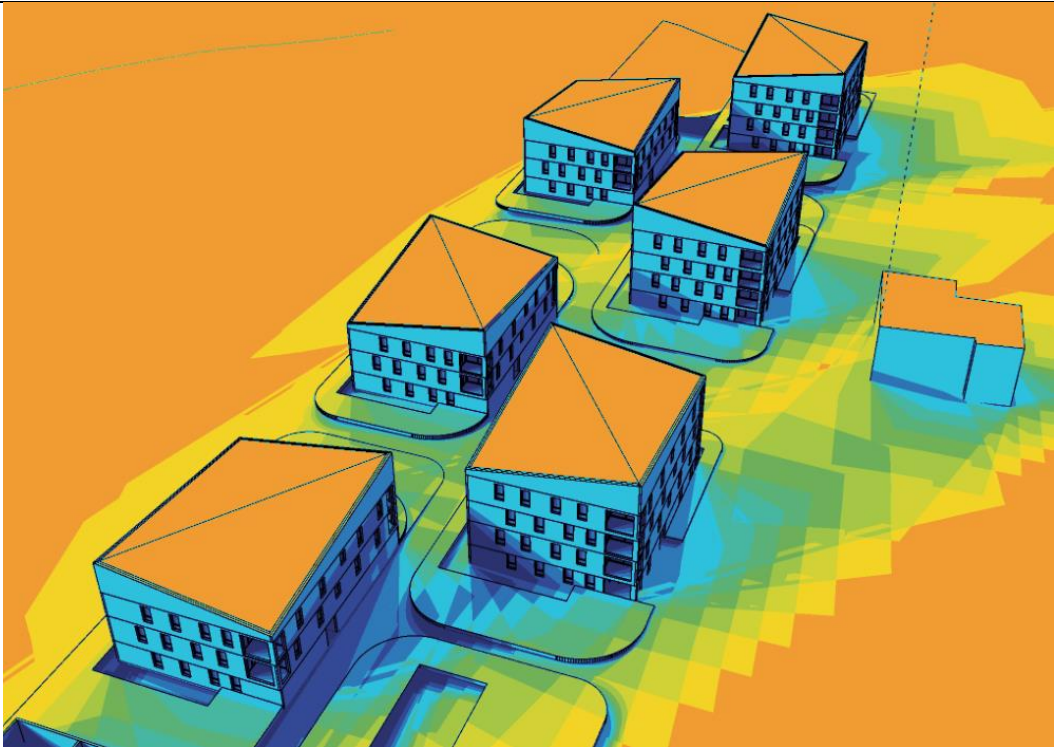


Slika 5: Položaj referenčne točke P v tlorisu (levo) in prerezu (desno) po standardu SIST EN 17037

Pri analizi nas zanima osvetljenost stanovanjskega dela objekta z direktno sončno svetlobo na dan 21. marec. V nadaljevanju so v preglednici 2 prikazani rezultati analize. Prikazan je tisti del objekta, kjer okna predstavljajo bivalne prostore. Fasade v katerih transparentne površine predstavljajo servisne, skupne in komunikacijske prostore, ter drugi oz. dodatni prostor stanovanja niso predmet analize.

Preglednica 2: Urna osončenost novega objekta na dan 21. marec

Legenda	12.0 hours per day 8 4 0 Average daylight duration
JV fasada	
Trajanje osončenja	Vsa stanovanja imajo zagotovljeno v vsaj enem prostoru minimalno osončenost najmanj 1,5 h
SZ fasada	
Trajanje osončenja	Okna stanovanj na SZ strani nimajo zagotovljenega minimalnega časa osončenosti, vendar se je potrebno zavedati, da mora biti ustrezno osončeno najmanj eno okno v vsakem stanovanju kar pa je zagotovljeno v vseh stanovanjih v vseh objektih s SV in JZ strani neba
JZ fasada	

Trajanje osončenja	Vsa stanovanja imajo zagotovljeno v vsaj enem prostoru minimalno osončenost najmanj 1,5 h
SV fasada	
Trajanje osončenja	Vsa stanovanja imajo zagotovljeno v vsaj enem prostoru minimalno osončenost najmanj 1,5 h

V zgornji preglednici vidimo, da je zahtevan minimalni zahtevani čas (1,5h) direktne sončne osvetljenosti zagotovljen v vseh stanovanjih v vseh objektih.

7. Ugotovitve in zaključek

Z analizo direktne sončne osvetljenosti fasadnega ovoja (transparentni del) smo ugotovili, da je zahtevan minimalni zahtevani čas (1,5h) direktne sončne osvetljenosti na referenčni dan 21. marec dosežen v vseh stanovanjih v vseh objektih v najmanj enem prostoru.

Na podlagi analize zaključimo, da bo predvidena novogradnja naselja **izvedena skladno s odlokom in ne bo posegala** v predpisano pravico do direktne sončne svetlobe.