

# GRADIMO ZA JUTRI II

OD PREPOZNAVANJA  
DO OBNOVE STAVBNE  
DEDIŠČINE ZGORNJEGA  
POSOČJA

# KAZALO

## OD STAVBE DO KRAJINE 3

### 1 ARHITEKTURA ZGORNJEGA POSOČJA STAVBNA TIPOLOGIJA 5

UVODNO RAZMIŠLJANJE 9

PROSTORSKI PRINCIPI 15

ZNAČILNOSTI STAVBARSTVA 43

TLORISNA ZASNOVA 52

GRADBENE KONSTRUKCIJE 53

STREHA IN KRITINA 54

ENERGETSKA ZASNOVA 55

OBMOČJA STAVBNIH TIPOV 57

PROPORCIJSKA ZASNOVA 94

PRIMERI KAKOVOSTNIH PRENOV 100

PRIMERI SODOBNE ARHITEKTURE 101

SMERNICE ZA PRENOVO IN NOVOGRADNJO 102

### 2 VLOGA STAVBNE DEDIŠČINE V PREPOZNAVNOSTI ALPSKIH KRAJIN 109

### 3 KAKO STAVBE VPLIVAJO NA KAKOVOST NAŠEGA BIVANJA V NJIH 119

### 4 TEHNIČNI VIDIKI SANACIJE KLJUČNIH ELEMENTOV STAVBE 131

PRED OBNOVO 133

ZIDOVI 137

OKNA 149



Bovška kotlina

Foto: David Štulc Zornik, arhiv Turizem Dolina Soče

Miro Kristan

## OD STAVBE DO KRAJINE

Ljudje veliko časa preživimo v notranjosti takih ali drugačnih zgradb, ki pomembno vplivajo na naše razpoloženje. Dobro počutje je lahko odvisno od barve sten, pogleda skozi okno ali elementov notranje opreme, včasih pa povezavo težko določimo. Druga plat stavbe je zunanost, njen obraz, ki vpliva na značaj naselja oziroma širše okolice. Prav stavbe so tisti del človekove dejavnosti v prostoru, ki s svojo podobo opazno zaznamujejo kulturno krajino.

Med štirimi zidovi je preplet žive in nežive narave, ki raste ter se stara z uporabnikom, nikoli pa ne zastara. Umeščanje in načrtovanje objektov je v preteklosti bolj kot danes temeljilo na prepoznavanju naravnih danosti in omejitev. Orientacija glede na teren in sončno obsevanje, upoštevanje padavinskih vzorcev, količina snega, razpoložljivi materiali ... so le nekateri elementi, ki so jih graditelji upoštevali in jih skozi čas razvili v to, čemur pravimo stavbna tipologija. Vse »enake«, a vsaka drugačna, lokaciji prilagojena stavba. Vsak zid pripoveduje svojo zgodbo in skriva nesnovno dediščino območja, znanje starih mojstrov.

Današnja pričakovanja glede kakovosti bivanja so drugačna kot v preteklosti, vseeno pa temeljijo na podobnih načelih. Stara znanja z novimi spoznanji in tehnologijo omogočajo zdravo mero razvoja, ki pripomore k doseganju standardov za sodobno kakovost bivanja.

V prvi publikaciji Gradimo za jutri smo se posvetili trajnostni gradnji, materialom, ponudnikom storitev in zdravemu bivalnemu okolju, tokrat pa je pozornost namenjena prepoznavanju stavbne dediščine in njeni obnovi. Obširnemu poglavju, ki bralcu predstavi arhitekturo območja in opiše principe umeščanja v prostor, sledijo poudarki z vidika krajinske arhitekture in kakovosti bivanja ter obnove. Izboljšanje energetske učinkovitosti je nujen ukrep pri obravnavi starejših objektov in prav zato je treba znati prepoznati elemente, ki so vredni ohranjanja.

Zgornje Posočje je prostor bogatega prepleta narave in kulture, ki je v okviru Triglavskega narodnega parka in biosfernega območja Julijske Alpe tudi formalno prepoznan. Med ključne elemente nedvomno sodi kulturna krajina z naselji in ohranjenimi ter obnovljenimi objekti, ki obiskovalca pozdravijo še pred ljudmi, domačinom pa pomenijo identiteto, ponos in ne nazadnje dobro počutje.

**ARHITEKTURA**

**ZGORNJEGA POSOCJA**

**STAVBNA TIPOLOGIJA**



Projekt Arhitektura Zgornjega Posočja

Partnerji:

Odperti krog arhitektura

Maja Evelyn Kristan, u. d. i. a.

Jasmina Šavli - Lapanja, u. d. i. a.

Andrejka Ščukovt, univ. dipl. etn. in soc.

(ZVKDS OE Nova Gorica)

V okviru avtorske skupine Odperti krog so sodelovali:

Janko Rožič, u. d. i. a.

Gašper Drašler, u. d. i. a.

Janez Polda, m. i. a.

Jonel Količ, m. i. a.

Luka Jerman, m. i. a.

Patrik Benedičič, m. i. a.

Odperti krog arhitektura

April 2021

#### LEGENDA OZNAK NA RISBAH

**I** – izba

**Ka** – kamra

**Ku** – kuhinja

**V** – veža

**hl** – hlev

**kl** – klet

**se** – senik

**sh** – shramba

**sk** – skedenj

△ vhod v hišo

▲ vhod v gospodarsko poslopje/prostor



Breginj

## UVODNO RAZMIŠLJANJE

Prostor Zgornjega Posočja je mejna pokrajina, zatišen, a hkrati prepričan svet, v katerem se poleg kulturnega bogastva od blizu pokaže tudi vrednost in relativnost meja, kajti blizu je rimski limes na vzhodu in še bližje srednjeveška meja Beneške republike na zahodu. Zgodovinske in politične meje, ki trajajo od antike, skozi srednji vek in velik del novega veka, se v 20. stoletju tukaj nenavadno hitro spremenijo. Ključni pretres in najbolj ostra ločnica je bila soška fronta, največje gorsko bojišče v zgodovini in eden od najbolj tragičnih spopadov prve svetovne vojne, ki je zahteval več kot 250.000 žrtev in 50.000 izseljenih. S »čudežem pri Kobaridu« in izumom »bliskovite vojne« je Avstro-Ogrska skupaj z Nemčijo to bitko sicer dobila, vojne pa ne. Habsburški imperij, naslednik Svetega rimskega cesarstva, ki je osem stoletij vladal Srednji Evropi, je propadel, območje pa je pripadlo v tej bitki sicer poraženi Italiji, ki je kmalu pokazala svoj fašistični obraz. Prebivalci so se vrnili ne le v porušene domove in opustošeno ozemlje, ampak tudi v težko vzdušje zatiranja slovenskega jezika in kulture. Po drugi svetovni vojni je tod tekla »železna zavesa«, civilizacijska meja dveh svetovnih blokov, ki so jo v socialistični Jugoslaviji sicer razglašali za eno najbolj odprtih meja v povojni Evropi. Z demokratizacijo in osamosvojitvijo so se razmerja znova spremenila in v Evropski uniji so politične ločnice padle. Ob vsem tem premikanju pa ena meja ostaja in zdi se, da prav ta vpliva na vse ostale. Ne postavlja je človek, vzpostavlja jo narava in predvsem z njo se uglašuje kultura, ki odmeva tukaj že od Divjih bab, glasneje in jasneje sledljivo pa vsaj od prazgodovinske svetolucijske kulture sem ...<sup>1</sup>

Posebej danes v informacijski dobi, v obdobju vesti, ko se človek skozi »navidezno resničnost« najbolj odtuja od narave, ko je celo »naravoslovje«, znanost o naravi, daleč

<sup>1</sup> Meja v naravi, podobno kot v kulturi, ne ločuje, temveč povezuje. Ali natančneje, bolj kot povezuje, manj ločuje. Meja morja in kopnega je zato tako posebna, ker v sebi nosi oboje. Šele oba pola tvorita polje, le oba sta bistvo obale ... Podobno deluje breg reke ali opna med dvema celicama, preko katere steče osmoza, ali rob gore, preko katerega se odpre nov svet. To vez, ki nima forme, temveč informacijo, lahko spoznamo samo, če začnemo razločevati in hkrati na pravi točki nehamo ločevati. Kajti šele, ko ne gledamo več ločeno, lahko primerjamo, vidimo različno in uvidimo različno.

od čutno nazornega izkustva, je ključno spoznanje, da nas prav kultura, še posebej pa stavbna kultura v stvarnem prostoru, lahko najbolj približa naravi. Tradicionalne hiše izhajajo iz uporabnosti, vendar so tako dosledno zgrajene, neposredno povezane med seboj in natančno vpete v pokrajino, da lahko vsak človek, prostorsko dobro podkovan ali brez posebnih znanj, če je le dovolj odprt, na več ravneh hkrati ob njih začuti posebej globok spoj kulture, iz katere so se razvile, in narave, v katero so zrastle. Starodavna, skoraj organska vraščenost v okolje, nekakšna kristalizacija človeške izkušnje, omogoča, da ima vsaka hiša svoje mesto v celotnem prostoru. Z vasjo jo povezujejo dvorišča, ulice in trgi, s širšo okolico vrtovi, polja in gozdovi, z vsem svetom pa poti, ki se ravna na horizont. Podobno kot vsaka hiša v vasi ima vsak element ali detajl svoj prostor v hiši, kakor celica v celoti. Vsak človek lahko tukaj takoj začuti in se začudi nečemu, kar je globlje od lepote, ki jo običajno poznamo: stik s celoto, ki celi.<sup>2</sup>

V Zgornjem Posočju, kjer se vzdolž reke Soče prežemata alpski in mediteranski svet, prečno pa prepletajo vplivi Julijskih Alp in Furlanske nižine, so se na robu Benečije, Gorenjske in Goriške skozi zgodovino oblikovali izjemno raznoliki načini poselitve in stavbni tipi: v osrednjem delu kobariško-tolminski, v dolini Bače in Idrijce škojeloško-cerkljanski, v Breginjskem kotu slovensko-beneški in najgloblje v osrčju Julijcev bovški, če naštejemo samo osnovne brez številnih vmesnih podtipov. Že samo to kaže na izjemno pestrost in veliko kulturno bogastvo te pokrajine.

Stavbna dediščina na tem prepričanem prostoru je izjemno raznolika, še prepoznavna in kljub razdiralni fronti prve svetovne vojne ter trem rušilnim potresom v zadnji polovici stoletja razmeroma dobro ohranjena. S sistematičnim pristopom in celovito prenovo predvsem v zgodovinskih jedrih

<sup>2</sup> Izostrena izkušnja tradicionalne hiše v svojem okolju je seveda tudi estetska, čeprav je filozofski koncept estetike kot filozofske vede o vplivu na čute neprimerno mlajši – Baumgarten ga s svojo Aestetiko uvede šele leta 1750. Za pretanjeno razbiranje prvinske lepote »kmetske hiše«, ki ni abstraktna, temveč skrajno preprosta, stvarna in neposredno povezana z življenjsko prakso, so primernejša najnovejša spoznanja, ki jih v arhitekturno polje s svojo fenomenologijo čutov prinaša finski arhitekt Juhani Pallasmaa, ker odpirajo in podpirajo način dojemanja stvarnega prostora ne samo z očmi, ampak tudi z vsemi čuti. Sodobnemu človeku je tako lažje preseči slepo pego sodobnega »okularocentrizma«, ki gleda, a ne vidi. Pogled na ta način lahko dozori v vpogled in le tako zrenje postane zorenje. Najsoodnejši koncept kulture vključuje vse, kar je preizkušeno ne samo v praznem prostoru, ampak tudi v največjem in najstarejšem »laboratoriju« narave. Vsebuje umetnost, ki ni umetna, in znanost, ki ni le znanstvo z znaki in formulami, temveč stvarna preizkušnja in zorenje izkušnje v prostoru; njegove prostosti in nove preprostosti. V tako razširjenem pojmu kulture je poleg najsoodnejših umetniških in znanstvenih konceptov izjemno pomembna tudi najstarejša in najbolj prizemljena kultura – agrikultura, prvobitno gojenje odnosa z naravo.

*Pomnik le redek še se dviga,  
ki davnih nam je dni glasnik,  
ti naša si najstarša knjiga,  
pravečen, živ si spomenik.*

Simon Gregorčič, Kmetski hiši



ROJSTNA HIŠA SIMONA GREGORČIČA, VRSNO

*Spomni se, otrok, kako skrivnostno  
sta spojena narava in zgodovina sveta  
in kako različna je vzmet duha  
pri slehernem ljudstvu na zemlji.*

Edvard Kocbek, Lipicanci



BEGUNCI S SOŠKE FRONTE



TRENTA



ČIGJN

naselij pa bi bilo mogoče nastalo situacijo še bistveno izboljšati. Leta 1976 sta predvsem Breginjski kot prizadela kar dva rušilna sunka potresa z epicentrom v Furlaniji, sledila pa sta še potresa aprila 1998 in julija 2004 z epicentrom v Krnskem pogorju, ki sta prizadela širše območje Zgornjega Posočja ter Škofjeloško-cerkljanskega hribovja. Potresi so povzročili večjo materialno škodo, predvsem na starejših stavbah, zidanih iz kamna ali mešanice kamna in opeke. V potresu leta 1998 je bila stroka še pod vtisom posledic potresa iz leta 1976, ko se je nekontrolirano rušilo in tudi odstranjevalo celotna naselja ter gradilo nova montažna, čeprav je skupina arhitektov pod vodstvom Petra Fistra v Breginjskem kotu pripravila vse potrebne podlage za prenovo. Tudi arhitekti Odprtega kroga smo leta 1998 v skladu s staro modrostjo umeščanja v prostor ter najnovejšimi dognanji stroke pripravili urbanistične in arhitekturne načrte za celovito popotresno prenovo Male vasi v Bovcu (Pipan, 2011), a žal strokovna stališča znova niso bila upoštevana.

Tradicionalni stavbni tipi so se izkristalizirali kot celovit odgovor človeka na različne naravne pogoje nekega območja: podnebne razmere, oblika terena, sestava tal, krajevni materiali in tako dalje. Po drugi strani je pomembna tudi skozi številne rodove preizkušena vloga človeka: njegove potrebe, način življenja, družbena in gospodarska organizacija, simbolna in duhovna nadgradnja ... skratka, kultura v globljem in širšem pomenu besede.

Uporabna vrednost ter funkcionalne in gospodarske potrebe so ključne, saj so pogosto odločale ne samo o življenju, temveč o preživetju človeka, vendar se vselej nanašajo tudi na simbolni in duhovni kontekst. Šele kulturna dediščina v celoti, snovna in nesnovna, ali bolje, duhovna kultura,<sup>3</sup> zares pričuje ne samo o izjemni iznajdljivosti in prilagodljivosti prebivalcev, o sistemu vrednot, običajev in verovanj, temveč vedno znova spet o naravi in naravnih pogojih

<sup>3</sup> Pojem nesnovna kultura, ki se običajno uporablja v strokovni literaturi, je, če dobro premislimo, nelogična in protislovna definicija, saj določa nekaj po tistem, kar ni, in pomeni vse, kar ni materialno. Mar to ne kaže na pretirano materialističnost naše civilizacije? V času, ko je »kulturna raznolikost«, podobno kot »biodiverziteteta«, pogoj za dinamično ravnovesje sveta, potrebujemo izraze, s katerimi lahko s vsem spoštovanjem izrazimo razlike v simbolnih nadgradnjah, ne samo v literaturi, umetnosti in znanosti, ampak tudi v regionalnih, narodnostnih, verskih zadevah ... Pojem duhovna kultura, podobno kot duhovna hrana in prostorski principi, odpira nevidni potencial kulture, ki podpira vidno. Preprosto dejstvo, da nas starejši izrazi in izvirnejši pojmi bolj in bolje približajo »starim rečem«, potrjujejo tudi ključni strokovni uvidi francoskega strukturalizma in nemške fenomenologije: spoznanje francoskega etnologa in antropologa Claudea Lévi-Straussa, da drugo in drugačno kulturo lahko spoznavamo le v kontekstu njenih vzorcev, običajev in vrednot, ali nemškega filozofa Heideggerja, ki je nehal konstruirati filozofski sistem in začel razbirati misel skozi izvorni pomen besed.

konkretnega kraja ter širšega okolja. Stavbna dediščina je ostalina preteklosti, vendar s svojo prilagoditvijo stvarnim naravnim pogojem izjemno dobro govori sedanjosti o prihodnosti.

Na primer strma streha, ki že poleti pripoveduje o količini snega pozimi ali, bolj usodno, umestitev domačij in naselij na varna mesta nad ravnjo ne samo sezonskih, ampak tudi stoletnih poplav. Bovška hiša, kakor piše in tudi v risbah preverja in prikazuje Miroslav Kajzelj, je zasnovana tako, da poleti napušč – linda – nad gankom ustavi sončne žarke, pozimi pa jih spusti v notranjost, kar šele spet postaja standard sodobnih nizkoenergijskih hiš. Podobno velja tudi za ganke in linde slovensko-beneškega tipa hiš. Zanimiv je tudi premislek o ohranjanju energije ali bolje, saj pojma energije tedaj še niso poznali, vzdrževanju toplote, v izhodiščni zasnovi tradicionalne bovške hiše. Ne samo, da so bile hiše večinoma vrhhlevne, da je toplota živali v spodnji etaži pozimi pomagala ogrevati zgornje bivalne prostore, temperaturo osrednjega prostora sta vsaka s svoje strani ščitili tudi sobi v nadstropju, skladišče sena na podstrehi (na wrh) pa je bila za tiste čase skoraj optimalna izolacija, ki je preprečevala uhajanje toplote skozi streho.

Tipologija stavb je uporaben sistem razvrščanja stavb po funkciji, obliki in velikosti, ki lahko določa osnovna pravila igre v določeni stavbni skupini in v nekem prostorskem okviru. Tipološko se da natančno opredeliti predvsem proporcije, naklone, širine napuščev, dovoljene oblike odprtih. Težava tipologije je v tem, da določa abstraktno rešitev za kateri koli prostor. Prav taki tipski projekti so skupaj z nadobudnim samograditeljstvom ustvarili eksplozijo razpršene gradnje v času socializma in naredili veliko škodo v prostoru nekdanje Jugoslavije od Bovca do Ohrida. Tradicionalna stavbna tipologija pa ni samo »orodje za tvorjenje in uravnavanje urbane oblike, organizacijske logike posamezne stavbe, stavbnega otoka in celotnega grajenega tkiva«, kakor stavbno tipologijo opisuje priročnik Ministrstva za okolje in prostor iz leta 2019, ki se skoraj v celoti nanaša samo na grajeno urbano okolje in človekov vpliv.

Urbanistična umestitev, posebnosti reliefa, osončenje, vetrovi, pogledi, dostopnost in odnos do okolice pa vplivajo na to, da se tip stavbe prilagodi specifičnim potrebam uporabnika ter posebnim zahtevam in danostim lokacije. Mojstrsko preoblikovanje in dopolnitev splošnega tipa za specifično lo-

kacijo je ključno, če hočemo hišo smiselno vpeti v konkretno lokacijo in dobiti nikoli povsem ponovljiv original. S tipološkimi načrti je treba ravnati kot z orodjem, ki vpliva na izhodišča projektiranja na ravni idejne rešitve, hkrati pa je vsako stavbo treba mojstrsko umestiti v prostor in uglasti z okolico.

V raziskavi z izvirno metodologijo in načinom branja prostora, ki združuje najsoodnejša spoznanja prostorskih strok in staro modrost grajenja ter umeščanja v prostor, odkrivamo prostorske principe, ki se navezujejo na strukturo naravnih in kulturnih dominant ter ključnih smeri in poti, vključujejo širšo okolico naselja ali stavbe in odnose med stavbnimi volumni v naselju; in analizo razmerij (proporcij) posameznih hiš in gospodarskih poslopij ter arhitekturnih členov in detajlov na posameznih hišah. Raziskava je spet potrdila presenetljivo doslednost, celovitost in zgoščenost kompozicijskih principov tako v urbanističnem kot arhitekturnem merilu. Prostorsko mojstrstvo, ki se kaže v skoraj organski celovitosti vsake vasi in hkrati v raznolikosti posameznih hiš, ki so v ključnih točkah uglašene na opazovalca, potrjuje predpostavko, da ne gre predvsem za estetske (čeprav so v harmoničnem kontrastu narave in kulture tudi prvinsko lepi), temveč za globlje orientacijske principe, pri katerih je vsaka oblika in smer gibanja premišljena ter skoraj vsak korak osmišljen. Ti prostorski principi niso nekaj zastarelega. Nasprotno, prav skoznje se lahko tudi sodobni človek, ki je v labirintih navidezni resničnosti prostorsko močno dezorientiran, najlažje prizemlji in orientira.

Glede na v informacijskem obdobju vsesplošno prisotnost binarnega koda Booleove algebre 0 : 1 bi bilo sodobnemu človeku dobro spet odpreti vpogled v stvarni binom kultura – natura, ki ga v zgodovinskih jedrih mest, trgov in vasi ter na starih poteh srečujemo na vsakem koraku. Kultura in narava se v stavbnih tipih, kulturni krajini in prostorskih principih prepletata ter skozi prostorske principe vedno znova harmonizirata po načelih kontrapunkta, na primer strešno slemo – horizont, ulica – gora, zvonik – sedlo. Vsa-ko premikanje po prostoru lahko postane dialog s starimi mojstri in prebivalci, ki nagovarjajo vsakogar, da se nauči razumevanja in delovanja v sožitju z naravo. V tem odnosu spet lahko postane dejaven in ustvarjalen, v izhodišču pa tako nevtralen, da doseže skoraj ničelni negativni vpliv na naravo; čeprav deluje na vso moč, je vendar skupaj in v sožitju z njo. Tako bi se najhitreje razrešila tudi večplastna

ekološka kriza, saj bi pritisk na okolje zmanjšali ne samo najbližje viru onesnaževanja, ampak tudi na samem izvoru.

Stari mojstri in naši predniki so znali skoraj vsak napor povezati v smiselno sled in ustvariti dediščino, ki stoji že stoletja, ker v prostoru niso samo oglaševali, temveč zares uglaševali. Prostorski principi so preprosti napotki za na pot za vse skupaj in vsakega posebej – prebivalca, turista ali strokovnjaka.

Pričujoča raziskava pritrjuje dejstvu, da je kljub velikemu opustošenju stavbne dediščine in kulturne krajine v prvi svetovni vojni, s strani fašistične Italije pospešeni »mediteranizacij« med vojnama, razpršeni gradnji tipskih projektov po drugi svetovni vojni in trem velikim potresom v manj kot treh desetletjih pristna sled tega bogastva še vedno živa. Čeprav je veliko te dediščine v razmeroma slabem stanju, bi s prepoznavanjem pomena in njene vrednosti, v skladu z načeli trajnostnega razvoja, s pravimi prijemi sistematične in celovite prenove lahko dokaj hitro dosegli bistveno izboljšanje stanja v stvarnem prostoru.

Čas krize je čas prevrednotenja vrednot, krísis je starim Grkom pomenil »trenutek odločitve«. Ni naključje, da so Grki za seboj pustili ne samo koncept demokracije, ampak tudi izjemno sled stavbne dediščine, ki je bila (v rimski različici) temeljni navdih za renesanso.

V sodobnem svetu se tudi na globalni ravni sprejema koncept trajnostnega razvoja, ki vključuje varovanje in dejavno prenovo kulturne dediščine. UNESCO je s konvencijo iz leta 2003 opozoril tudi na pomembnost nesnovne kulturne dediščine kot temeljnega vodila raznolikosti kulturnih identitet, hkrati pa poudaril tudi ekonomski potencial dediščine. V tej smeri je bil že naravnani projekt Strategija kulturnih virov za trajnostni razvoj regij, ki ga je pripravil LTO Bovec v okviru programa Kulturni kapital šteje (GOUF/Cultural Capital Counts – CCC) leta 2013 in 2014, in v sklopu katerega je nastal »priročnik za usmerjanje vsakogar, ki bi rad koristil ekonomski potencial kulturnih virov v razvoju podjetništva, turizma in gospodarstva za višjo kakovost življenja v regiji.« (Letno poročilo LTO Bovec, 2014)

Na območju, kjer se že deluje v tej smeri, ni treba posebej poudarjati, kako pomembna je kulturna dediščina za razvoj kulturnega turizma. Kljub temu je veliko tradicionalnih hiš



BOVEC



DREŽNICA



DREŽNICA



ogroženih, prenove pa se vršijo stihijno ali sploh ne, bolj pogosto stare hiše prenavljajo prišleki kot domačini, zato je nujno sprožiti širšo akcijo, da bi se v zgodovinskih jedrih sistematično uvedla celovita prenova. Naj samo opozorimo, da se prenova stavbne dediščine ne sme v preveliki meri izkoristiti za nadomeščanje stanovanjskih naselij z apartmajskimi in drugimi oblikami »gentrifikacije«. Treba je ujeti pravo ravnovesje med lokalnim prebivalstvom in turističnimi obiskovalci, ki ga ljudje in prostor še lahko prenesejo. Množične trende industrijskega turizma je treba prevajati v kulturni turizem, ki gradi na osveščenem posamezniku in manjših skupinah.

Dejstvo je, da je na tem območju tradicionalna stavbna dediščina tudi strokovno zelo dobro obdelana: knjigi Miroslava Kajzelja *Bovška hiša: Ljudsko stavbarstvo od Učje do Trente* (1997) in *Bovško od doline do planine – Oris tradicionalnega gospodarjenja* (2011), razstava in katalog Tolminskega muzeja *Izginjajoča stavbna dediščina* (2008) urednice Karle Kofol v sodelovanju z Darjo Pirih in Andrejko Ščukovt, izpeljan je bil arhitekturni natečaj v iskanju sodobne regionalne tipologije in ob tem izdana publikacija Posoškega razvojnega centra *Pasivna hiša Posočja* (2012), ki jo je uredil Miro Kristan in v kateri je tudi jedrat ter pregleden prispevek Andrejke Ščukovt *Stavbna dediščina Posočja* in drugo.

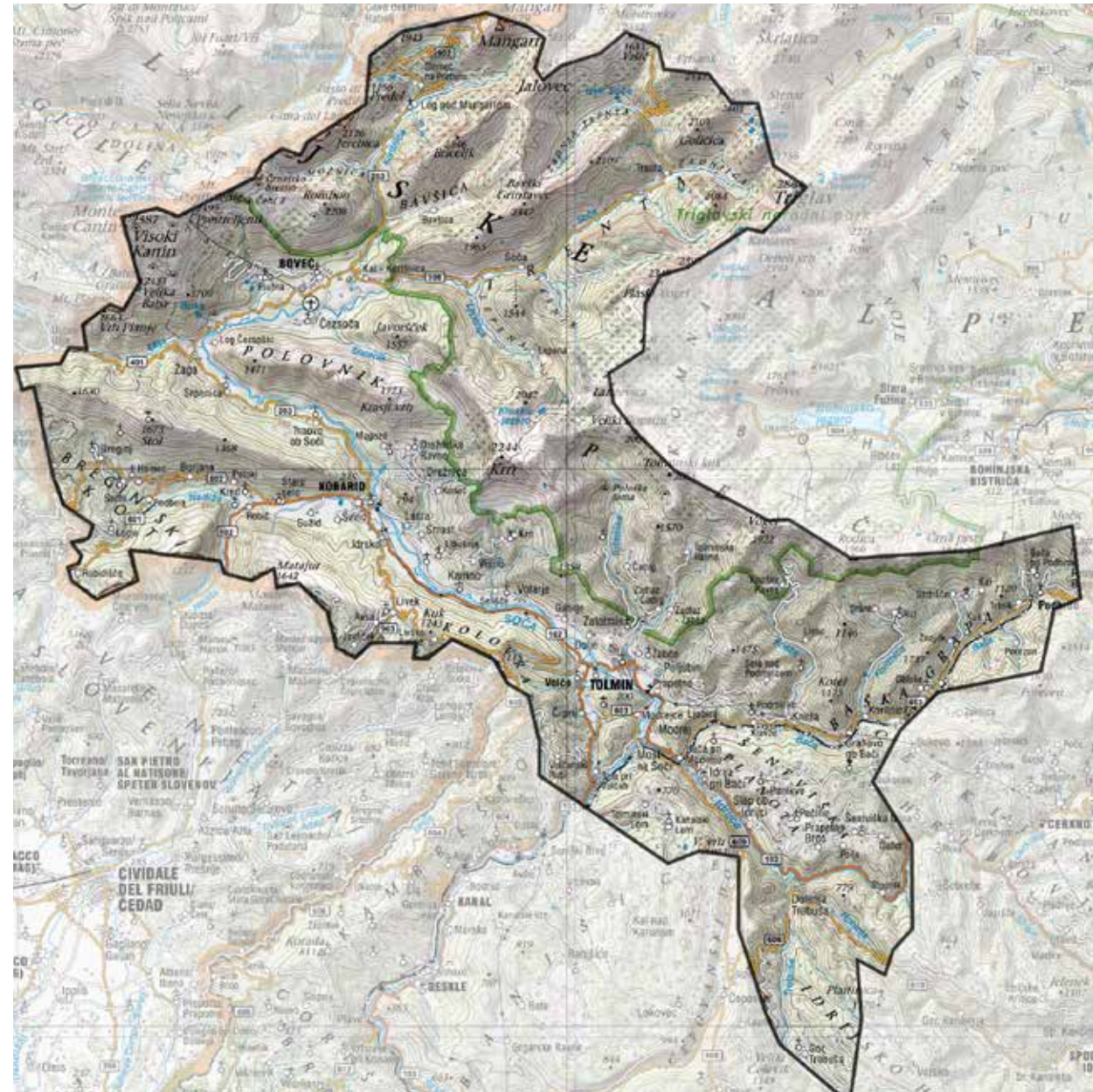
Andrejka Ščukovt v razpravi *Kulturna dediščina, njena zaščita in vloga v prostoru*, meni, da je »bistvena razlika med tradicionalnim in sodobnim varstvom dediščine v razumevanju, komu varstvo služi«. Nadaljuje: »Sodobno pojmovanje dediščine presega samo zaščito posameznih stavb ter deluje povezovalno z nadgrajevanjem dela temeljnih strok: arheologije, arhitekture, etnologije, krajske arhitekture in različnih vej zgodovine (tehniške, umetnostne in urbanistične). V primerjavi s tradicionalnim se v sodobnem varstvu širi tudi obseg sodelujočih, poleg stroke sodelujejo pri raziskovanju, neposrednih posegih na stavbah, iskanju najustrežnejših rešitev ter pri upravljanju z dediščino tudi lokalne skupnosti in različni predstavniki civilne družbe.« (Ščukovt, 2008, str. 35)

Prav ta proces, ki pasivno varstvo stavbne dediščine spreminja v aktivno prenavo in hkrati nagovarja in povezuje strokovnjake ter osvešča prebivalce, je treba še okrepiti in ga naprej razvijati s predavanji in prostorskimi delavnicami. Prav tako je hkrati treba dopolniti in izboljšati prostorsko

zakonodajo, ki tak trajnostni razvoj omogoča in spodbuja, tako da postaja vzvod za spremembe.

Takoj je treba tudi odpraviti strokovne napake v veljavnih dokumentih, kajti popolnoma nedopustno je, da na primer prostorski akt, ki velja na območju Dreznice, ne predvideva in ne dopušča prenove in postavljanja strmih streh, ki so del krajevne stavbne tipologije. V prostorskih dokumentih je treba razločiti zgodovinska jedra naselij in na območjih franciscejskega katastra uvesti sistematično in celo vito prenavo. To pa pomeni usklajevanje posamičnih prenov na daljši časovni rok, kar omogoča, da se skoraj vsaka hiša, tudi tiste slabše prenovljene, lahko izboljša in se tako naselje v nekaj desetletjih lahko v celoti prenovi. Podobno kot v nekaterih drugih slovenskih občinah, ki že posvečajo posebno skrb zgodovinskim jedrom, bi bilo dobro zagotoviti sredstva in z določenim deležem (na primer okoli 30 odstotkov) finančno podpreti prenavo fasad in streh v zgodovinskih jedrih. Ljudem, ki se odločajo za prenavo, bi bilo dobro nuditi strokovno pomoč na projektni, z izurjenimi gradbenimi mojstri in podjetji pa tudi na izvedbeni ravni. Že v izhodišču je pomembno, da prvi nasvet gradbenega strokovnjaka ni več tisti refleksi »rušiti staro in graditi novo«, temveč (če je le mogoče) »oživiti in prenoviti« – z vsebino, ki je skladna s strategijo razvoja pripadajočih naselij.

Raziskovanje stavbne tipologije in modrosti tradicionalne arhitekture ni nekaj zastarelega in korak nazaj – nasprotno, pomeni korak naprej, kajti ne gre samo za najnovejša načela trajnostnega razvoja, ki vključuje dejavno prenavo kulturne dediščine, temveč tudi za sodoben teoretski preobrat kritičnega regionalizma, ki ga na globalni ravni zagovarja predvsem angleško-ameriški zgodovinar arhitekture Kenneth Frampton. Regionalizem pomeni tisto sodobno arhitekturo, ki spoštuje regionalne pogoje in upošteva lokalne posebnosti, kritičnost pa predstavlja svetovljanska širina, ki preprečuje zgolj avtarkično ali romantično posnemanje tradicije. Povezava univerzalne civilizacije z avtonomnimi kulturami omogoča kopernikanski preobrat od »spopada civilizacij« in »prekletstva razlik« k »bogastvu razlik« in »sožitju kultur«. V izhodišču razlika ni velika, začetni pogoji so skoraj enaki, preobrat je predvsem v odnosu. Iste razlike so enkrat težava, drugič pa rešitev, rezultat pa bistveno različen: če prvo vodi nebrzdani razvoj v razkroj in konec civilizacije, drugo pomeni ne samo vzdržan razvoj, temveč tudi preboj v kulturo življenja v skladu z naravo, s tem pa tudi preživetje človeka na Zemlji.



Zemljevid območja Zgornjega Posočja





## PROSTORSKI PRINCIPI

Prostorski principi so tista načela, pravila in napotila, ki so se skozi stoletja grajenja izkristalizirala na podlagi izkušenj kot prostorska modrost, ki človeku omogoča orientacijo v prostoru, prilagoditev naravnim pogojem ter celovito uglasitev s svetom. V različnih oblikah jim lahko sledimo skozi vsa obdobja zgodovine, dejstvo, da jih menjavanje umetnostnozgodovinskih stilov ni bistveno spremenilo, priča, da ne gre samo za zunanji izraz arhitekturnega jezika, temveč globljo prostorsko gramatiko. Najdemo jih skoraj v vseh prostorih in kulturah, ker so integralni del vsake, tudi najstarejše, kulture, saj agrikultura pomeni obdelovanje in gojenje ustvarjalnih odnosov z naravo ter produktivnih razmerij s svetom.

Prostorski principi, ki so v sodobni arhitekturi in urbanizmu danes žal večinoma pozabljeni, so še vedno prisotni in razberljivi v zgodovinskih jedrih naselij – v mestih, trgih, vaseh ali na poteh in poljih širše kulturne krajine. Na vsakem koraku lahko vidimo in v celovitem prostorskem odnosu doživimo, kako skladno so mesta in vasi postavljena v naravno okolje, kako so volumni posameznih hiš usklajeni med sabo in s celotno okolico, kako so ulice in poti naravnane na prostorske poudarke, posamezne hiše, vrata, vogale, znamenja, cerkve, hribe ali gore na horizontu. Tukaj ne gre za enostransko rabo prostora, temveč za celovito prostorsko uglašenost, ki upošteva naravne danosti, topografijo, geološke in klimatske posebnosti, rodovitnost zemlje in osvetlitev na eni ter človekove družbene in osebne, sociološke ter psihološke potrebe na drugi strani.

Prav zaradi izgube celovitosti, ki se odraža tudi v pozabi teh principov, ki pomenijo stik človeka s svetom in vez z naravo, prihaja danes v naši globalni civilizaciji do največjih ekoloških problemov in posredno tudi do zaostritve psiholoških in socialnih napetosti. V informacijski dobi 21. stoletja je ključno, da prostorske principe, ki so bili pozabljeni samo v 20. stoletju, spet uvedemo v sodobno arhitekturno in urbanistično načrtovanje. S prostorskim uglaševanjem bomo tudi najhitreje premagali ne samo okoljske probleme, ampak tudi odtujenost človeka od okolja, poživili misel preživetja ter smisel prebivanja človeka na Zemlji.

Legenda simbolov na fotografijah:

- .....○ Vrh ali drug naravni poudarek na obzorju
- .....➤ Sedlo ali druga lokalno najnižja točka na obzorju
- .....▶ Kulturni poudarek v stiku z obzorjem
- .....□ Poudarek v stiku s tlemi
- .....▶ Oznaka osi poti in smeri gledanja
- ..... Povezovalne linije
- ▲ Oznaka vhoda

Legenda simbolov na tlorisih:

- .....▶ Stojišče in smer pogleda
- △ Kulturni poudarek
- N  
⊕ Kompas

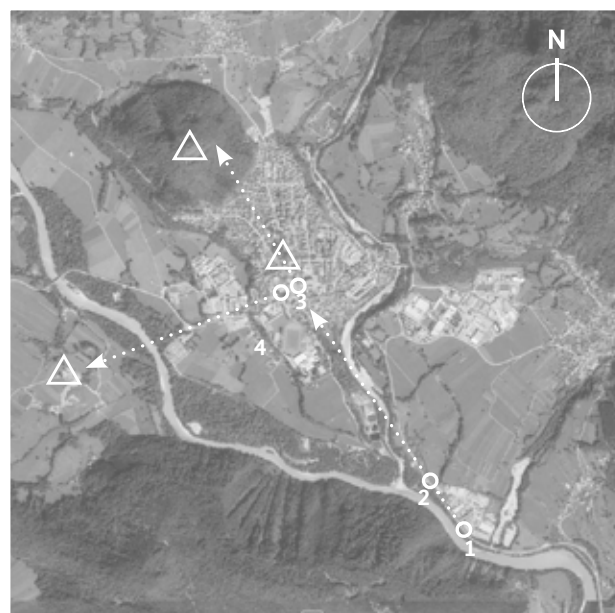
**Opomba:**

Na mestih, kjer so slike temnejše, rdečo barvo simbolov nadomesti bela.



## TOLMIN

- 1 Pot z Mosta na Soči proti Tolminu se naravnava na vrh Kozlovega roba in Mrzli vrh nad njim.
- 2 Nekaj sto metrov naprej se pokaže še glavni kulturni poudarek – zvonik župnijske cerkve v Tolminu.
- 3 Na ključnem križišču sodobne ceste skozi mesto prečkamo staro pot proti Zatoľminu, ki je bila z desnim robom naravnana na stik med Kozlovim robom in Vodelom, v isto os pa je umeščen zvonik župnijske cerkve.
- 4 Med spustom proti Volčam se pokažejo trije zvoniki okoliških cerkva.



- 1 Na mestu, kjer se Dijaška ulica razširi v trg, se na levi nad zamikom med stavbami pokažeta Kozlov rob in nad njim v ozadju Mrzli vrh, nad stransko ulico na desni pa Vrh Škrli. Glede na to, da se večina ulic na obeh straneh odpira na okoliške vrhove, lahko rečemo, da je Tolmin zelo dobro uglašen s širšo pokrajino.
- 2 Zožena Ulica Petra Skalarja poudari osrednji motiv gradu s slemenom sodobne stavbe pod njim. Na začetku ožine – točno na vogalu stavbe na levi – nad gradom še zadnjič uzremo Mrzli vrh, preden se nam ob pomikanju v smeri Mestnega trga skrrije za Kozlov rob.
- 3 Na križišču Ulice Petra Skalarja s Cankarjevo ulico se pot natančno v osi naravna na Kozlov rob. Grad je v ruševinah, toda osrednja ulica Tolmina še vedno pričuje o srednjeveški posvetni oblasti na sredini in duhovni na robovih, saj je desni rob poudarjen z zvonikom župnijske cerkve, tudi na levi strani pa je nekoč stala cerkev. Sleme stavbe na mestu nekdanje cerkve se nadaljuje v horizont Kozlovega roba, venec hiše na desni nad zvonikom pa se ujame s horizontom Vodela.

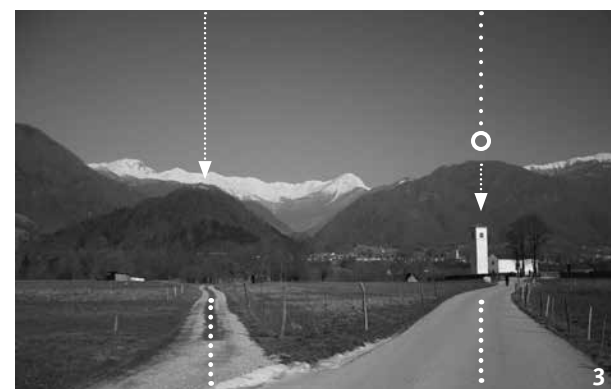
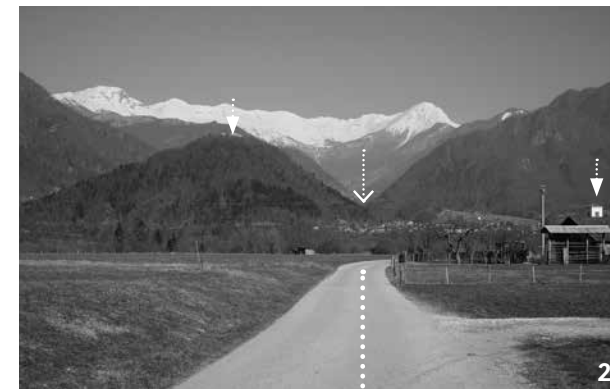


- 4 Ob vstopu na Trg 1. maja iz Rutarjeve ulice se v smeri proti jugu (levo) višini vencev stavb perspektivno ujmeta, hkrati pa je iz te točke vodnjak poravnan z vogalom hiše v ozadju.
- 5 Ob vstopu na isti trg iz južne smeri se odstreta dve pomembni dominanti nad Tolminom: v predahu med stolpičem in stavbo na levi uzremo grad na Kozlovem robu, nad osrednjo stavbo pa se pokaže Vodel in to tako, da se silhueta hriba pokrije točno s slemenom stavbe. Vrh Vodela je poravnan z vrzeljo med vrati in vodnjakom z uro.

## SV. DANIJEL, VOLČE



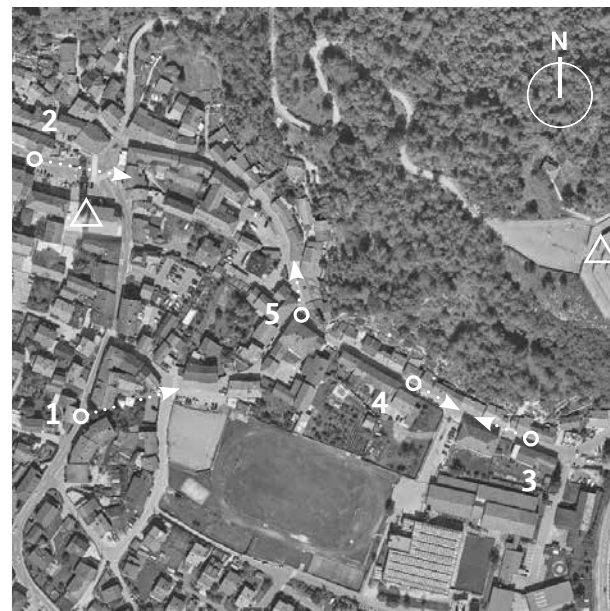
- 1 Pot iz Volč proti sv. Danijelu se po odcepu z glavne ceste naravná na vrh Kuka.
- 2 Po prvem zavoju se usmeri na najnižjo točko doline.
- 3 Križpotje na polju. Leva pot ni navadna poljska pot, temveč stara glavna cesta v Tolmin, ki se tu usmeri na vrh Kozlovega roba. Desna pot se usmerja na vrh v ozadju in zvonik cerkve pod njim.
- 4 Na točki v osi poti, kjer se venec strehe zvonika poravná s horizontom, se v vrzeli med cerkvijo in zvonikom pojavi zvonik mlajše župnijske cerkve v Tolminu. Os poti se usmeri na vrh apside.
- 5 Na točki vstopa v drevored, ko zvonik pokrije vhod v dolino, zagledamo dvogovor timpanona cerkve in zatrepa gore v ozadju.
- 6 Pot, ki skozi pokopališče vodi do vhoda v vrzeli med zvonikom in cerkvijo, se usmeri točno na Kozlov rob in Vrh nad Škrbino nad njim.
- 7 Pogled nazaj izpred vhoda na pokopališče proti Volčam se skozi drevored usmeri na cerkev sv. Lenarta.





## KOBARID

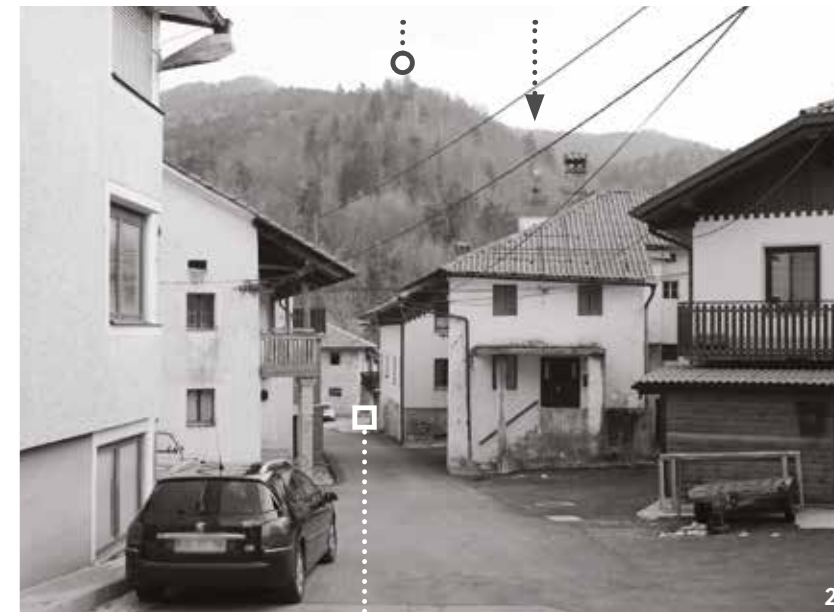
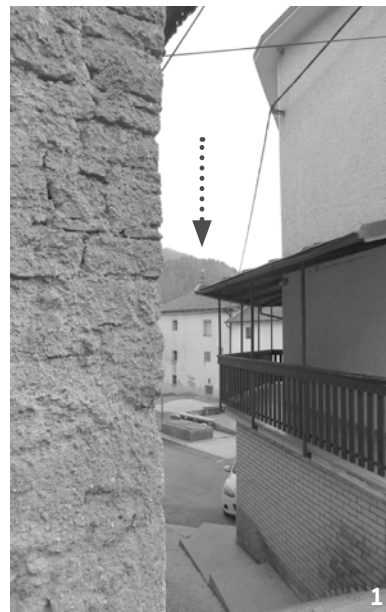
- 1 Ob dostopu v jedro Kobarida se nam odstrejo ključne dominante. Levo zvonik, naravnost Krasji vrh, v predahu na desni pa v ozadju vrh Krna ter desno spodaj sv. Anton.
- 2 Ob vstopu na Trg svobode se v smeri protu vzhodu na levi strani nad spomenikom Simonu Gregorčiču še vidi zadnji konec vrha Krna. Naravnost pred nami se kaže zvonik cerkve sv. Antona nad Kobaridom. Na desni strani se vidi vrh Špika nad Libušnjami, poravnan z njim pa je vogal zadnje hiše na vzhodni stranici trga.
- 3 Med dostopom po Gregorčičevi ulici se v osi ceste pokaže zvonik. Na desni vršič Huma nadgradi ulični niz. Kontrapunkt na levi tvori stik slemenena s horizontom.
- 4 Pogled nazaj proti zahodu: pot je usmerjena na vrh Špika.
- 5 Pogled izpred vhoda v Kobariški muzej, kjer se ozka čelna fasada hiše na zavoju Gregorčičeve hiše navidezno poravnava z vogali hiš v ospredju. Tik nad njenim slemenom se vidi Veliki vrh grebena Polovnika.





## LIVEK

- 1 Iz za vogala kašče se prvič odpre pogled proti cerkvenemu zvoniku.
- 2 Pogled s križišča glavnih cest skozi vas. Ulica je naravnana na vrh manjšega grebena v ozadju. V njenem izteku slutimo stopnice hleva. Streha zvonika ravno še pokuka nad streho hiše v ospredju.
- 3 Če se postavimo na vogal hiše, se pod najnižjo točko horizonta, ki ga tvorijo strešine okoliških hiš, iznad strehe pokaže vrh cerkvenega zvonika.
- 4 Hlev v izteku ulice s svojo zatrepno fasado zapira prostor. Očitna je tudi neposredna povezava z vhodnimi vrati v stanovanjsko hišo.



- 1 Ob gibanju vzdolž glavne vaške ulice proti cerkvi nam v presledku med hišami pogled seže prek strehe nižje stavbe na vzporedni ulici proti zasneženemu Krnu v daljavi.
- 2 V najbolj zgoščenem delu kraja je jasno razvidna orientacija ulice proti zvoniku vaške cerkve.
- 3 Pogled z vogala hiše. V vrzeli med hišami se na fasadi ravno še vidi doprski kip Janeza Nepomuka Hrasta.
- 4 Glavni dostop do cerkve. Zanimivo je, da v osi stopnic ni glavnih vrat, temveč stranski vhod. Širina stopnic je uglašena s širino fasade desno od zvonika.
- 5 Pogled z vrha stopnic. Iznad hiš se v osi dostopa kaže Krasji vrh, najvišji del grebena Morizne (Polovnika).



## BOVEC



- 1 Os ceste se v starem poljskem križišču na Klancu naravna na Svinjak. V predahu med dvema hišama se pokaže zvonik, križ na njem s te točke seže čez horizont.
- 2 Cesta zavije in se usmeri na zvonik. Prehod z obeh strani določata hiši.
- 3 Ponoven zavoj ceste v smeri proti Svinjaku. Pod njim se pokaže znamenje na pokopališču. Skozi line pri zvonovih se posveti nebo tik nad horizontom.
- 4 Na ožini ob cerkvi se pot naravna na vrh Javorščka. Desno od vrha se pokaže dolina Slatenika, prehod do planin nad Drežniškim.
- 5 Ob vstopu na trg, ki se lijakasto odpira proti jugu, leva hiša z velikim čopom blaži stik s pobočjem Javorščka, na desni pa mestna hiša presega horizont. Naravnost pred nami se kaže najnižja točka na horizontu – prelaz – in pod njim prehod v ulico.
- 6 Ob izstopu s trga se ulica naravnava na prehod v pokrajini.





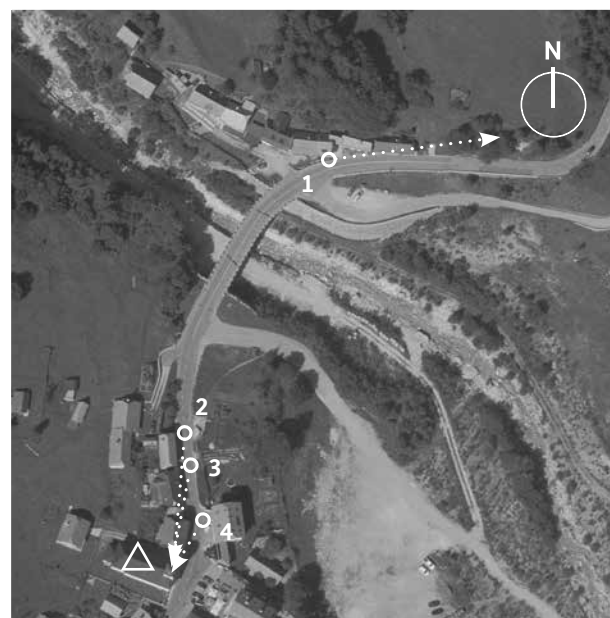
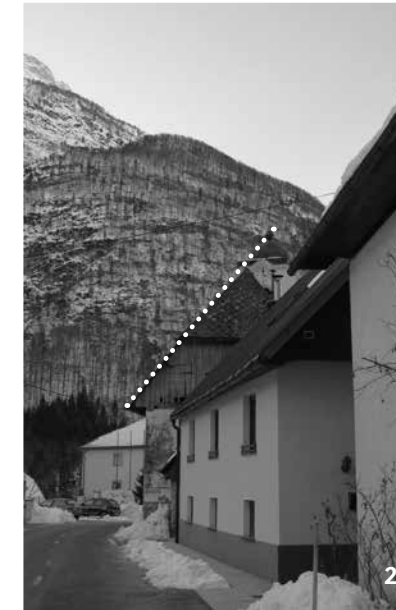
- 1 Na začetku ulice se najprej pokaže vrh Rombona in pod njim zvonik cerkve.
- 2 Med vzpenjanjem se odstreta še druga dva vrha gorskega grebena. Vogala hiš, ki na križišču v izteku poti oblikujeta trg, se stikata in obenem podpirata vogal zvonika v ozadju.
- 3 Na vogalu pred vstopom na trg se zvonik še vidi ob čopu hiše, ki na videz zapre prehod.
- 4 Na razpotju je na desni strani pod vrhom Rombona in nad desnim vogalom hiše še viden vrh zvonika – kulturna dominanta. Na levi pa se odpira pogled v izjemen ambient ulice, nad katero se vzpenja kopasti vrh Plešivca.
- 5 Na točki vstopa v ulico se vogali hiš lepo ujemajo tako na levi kot na desni strani.



## LOG POD MANGARTOM

Log pod Mangartom sestavljajo tri prostorske poteze. Na severni strani hudournika Predelica je niz stavb, postavljenih vzporedno s cesto proti Predelu. Južno od mostu vodi cesta z nizom stavb do cerkve, kjer se prostor »prelomi«, cesta pa obrne proti jugozahodu.

- 1 Niz stavb ob cesti proti Predelu. Ob prihodu z mostu se slemena hiš pokrijejo z reliefom v ozadju in ob pomoči perspektive ustvarjajo nekakšen prostorski »smerokaz«.
- 2 Ob približevanju cerkvi s severne strani se postavimo vzporedno z vogalom prve od stavb v nizu. Opazimo lahko, da se naklon strehe stavbe tik ob cerkvi vizualno nadaljuje v zvonik in zaključí z njegovim vrhom.
- 3 Vzporedno z vogalom naslednje hiše se zvonik v celoti poravnava s streho hiše pred njim, jabolko in križ pa se izrisujeta nad horizont.
- 4 Z vogala hiše tik ob cerkvi se nad kapjo ravno še izrisuje zvonik v svoji celotni širini. S severnega vogala cerkve pa prvič po vstopu v kraj v daljavi zagledamo točko izhoda iz doline.



Prihod v Log pod Mangartom iz južne smeri:

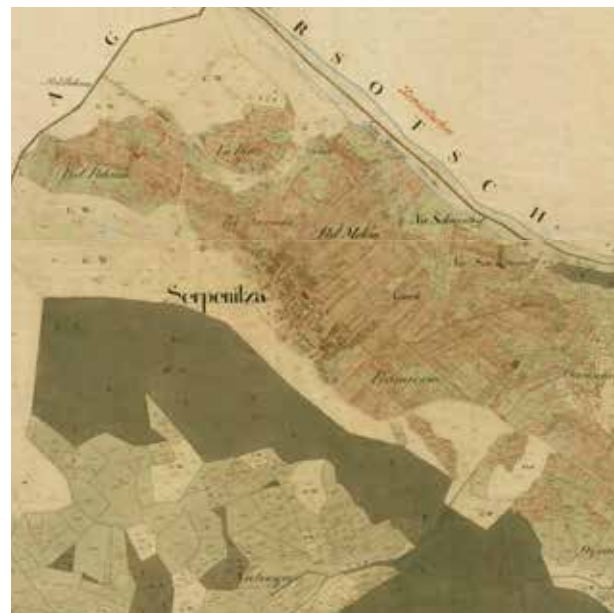
- 1 Cesta se poravna na zvonik, ki stoji ravno pod točko, kjer se začne gozdnat greben v ozadju strmo spuščati. Paviljon gostišča na desni strani ceste in cerkev v ozadju zapirata pogled proti glavnemu trgu naselja.
- 2 Pogled z roba ceste pred vhodom v eno starejših domačij v vasi. Jabolko in križ cerkvenega zvonika ravno še gledata nad greben. Cesta je usmerjena proti najnižji točki na obzorju.
- 3 Pogled izpred paviljona gostišča Mangrt. Jabolko in križ cerkvenega zvonika se izrisujeta na nebu.
- 4 Usmeritev ceste na najnižjo točko na obzorju, gozdnat greben pa se vizualno ujame s slemenom.
- 5 Pogled izpred vhoda gostišča nasproti cerkve. Le križ pogleda nad gorski greben v ozadju.





## SRPENICA

- 1 Križ vrh zvonika preseže horizont, na desni je drevo poravnano z vrhom grebena v ozadju.
- 2 Na vrhu klanca iz smeri Žage se ob znamenju pokažeta osamelec Zatresk in zvonik cerkve.
- 3 Prvi pogled na vogalu s pokopališča se nam odstre vrh zvonika nad slemenom hiše.
- 4 Cesta se nato usmeri na Zatresk. Ulica se na videz zaključi s trgcem ob starem gasilskem domu. Nad slemenom je še viden vrh zvonika.
- 5 Za naslednjim ovinkom se pokaže zvonik v vsej višini. Čebulica presega horizont. V izteku ulice se kaže vhod v cerkev. Sleme hiše na levi se stika s horizontom.
- 6 Na glavnem trgu so vidni vsi glavni poudarki: zvonik in timpanon cerkve, Zatresk, drevo in vrh novega gasilskega doma.





## ČEZSOČA

Sprehod po glavnih ulicah vasi razkrije izjemen pomen cerkve kot lokalne dominante in orientacijske točke:

- 1 Če se premikamo vzdolž skrajno vzhodne ceste v središču vasi, nam ob pogledu proti zahodu niz stavb uokvirji pogled na cerkveni zvonik. Ta se nam pokaže v najnižji točki na obzorju, ki je hkrati točka izhoda iz Bovške kotline.
- 2 Prostorsko sosledje vzdolž poti skozi vas. Med dvema domačijama ostaja odprt pogled na cerkveni zvonik v sredi.
- 3 Spomenik NOB je umeščen v os ceste.
- 4 Mimo spomenika zavijemo okrog bovške domačije, pot pa se usmeri proti cerkvi.



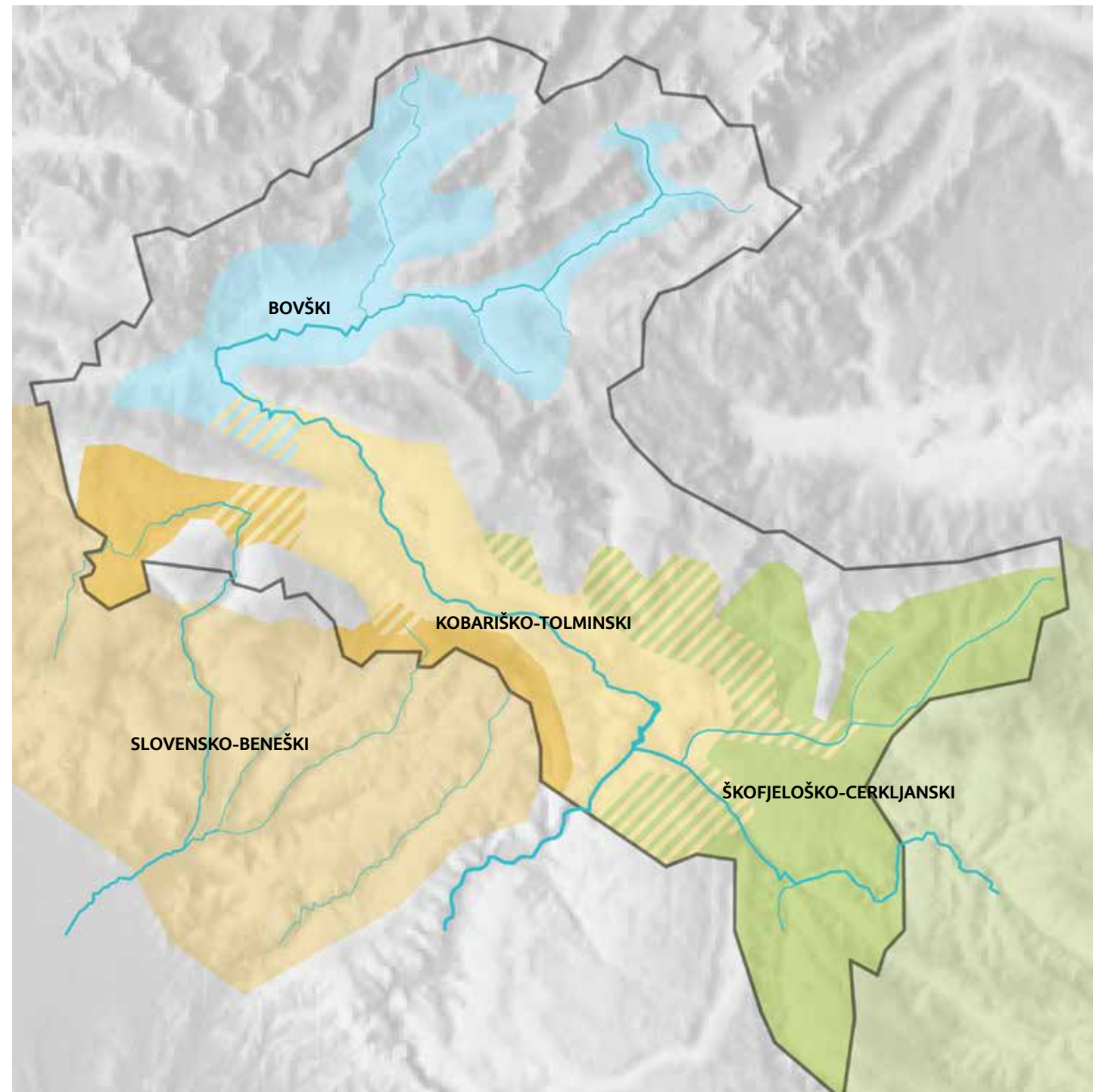


## LOGJE

- 1 Prvi pogled na vaški zvonik cerkve sv. Primoža in Felicijana v osi desnega roba poti iz Breginja.
- 2 Cesta, ki se spušča v Logje, se usmerja na orientirje na ključnih točkah. Na točki prevoja vidimo menjavo usmeritve iz naravnega poudarka (soteska Pradol) na točki, kjer se zvonik dotakne obzorja.
- 3 Ob prihodu do cerkve nad vasjo se pot naravna na cerkveni vogal, v točki prevoja pa lanterna strehe zvonika preseže horizont in skozi njo posije nebo.
- 4 Pogled z vzhodne strani vasi, kjer se vaška pot usmeri na zvonik, točno v isti osi pa stoji tudi sleme hiše na drugi strani trga.
- 5 Tudi kapelica je poravnana z osrednjim sakralnim poudarkom v prostoru.
- 6 Ob gibanju skozi vas lahko sledimo uglaševanju gibanja s prostorskimi poudarki na prevojih ceste in odcepih manjših vaških ulic, kot je dostop s polja na drugi strani vasi, kjer na križpotju zagledamo streho zvonika v osi poti.
- 7 Z vogala prve hiše ob dostopu z Robidišča zagledamo zvonik župnijske cerkve pod lindo sosednje hiše.



- 8 Zvonik se znova pojavi na točki odcepa manjše ulice v njeni osi.
- 9 Primer pretanjene uglašenosti s pokrajino na tej točki prevoja glavne ceste, kjer vrzel med stavbami vzhodnega dela vasi kaže točno v smeri Pradola.



Zemljevid stavbnih tipov

## ZNAČILNOSTI STAVBARSTVA

### VZOREC POSELITVE

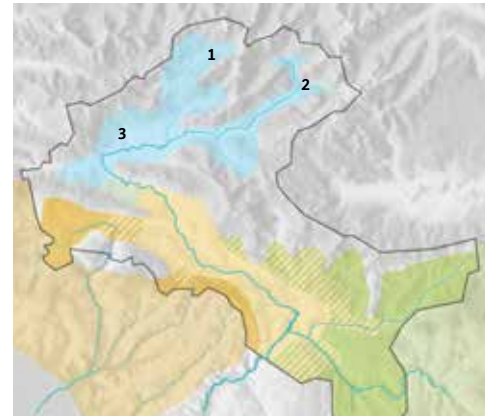
Od visokih gorskih prelazov do rodovitnih ravnin na dnu dolin, od ozkih sotesk do širokih kotlin – relief Zgornjega Posočja je izredno razgiban in raznolik, temu pa sledijo tudi vzorci poselitve. Povsod je razvidna pozornost, s katero so naši predniki izbirali kraje za naselitev. Naj bo v rodovitnih dolinah ali pod gorskimi vrhovi – vedno so se s hišami in naselji umikali na manj kakovostne površine ter ohranjali območja, primerna za poljedelstvo ter pašo.

Večja naselja so se razvila v dolinah, večinoma na prisojnih pobočjih ob vznožju hribov ali gora. Strateška lega ob izviri, vodotokih in pomembnih cestah je obenem z ugodnimi pogoji za kmetijstvo na dnu rečne doline omogočala razcvet. Manjša naselja v dolinah največkrat ležijo ob pomembnih prometnicah. Pomembno vodilo razvoja je bila obrt: razširjeno je bilo mlinarstvo, v dolini Trebuščice pa se je razvilo tudi glažutarstvo. Z gradnjo na rodovitnih poljih nad dnom rečne doline so se izognila nižjim temperaturam v bližini vode (Pirih, 2008).

Okoli starih vasi in strnjenih naselij se danes večinoma razrašča stihijska in razpršena pozidava enodružinskih hiš. V srednjem veku se je začelo intenzivnejše poseljevanje manj strmih, a težje dostopnih južnih pobočij gora (Pirih, 2008), kjer so naselja izrazito strnjena (Vrsno, Stržišče, Breginj pred potresom), in planot med rečnimi dolinami, kjer gre za bolj razložen preplet domačij z gospodarskimi poslopji ter vmesnimi dvorišči (Ponikve, Šentviška Gora, Tolminski Lom).

Predvsem v sredogorju, na odročnejših pobočjih nad rečnimi dolinami, so samotne domačije, ki so bile zaradi slabih prometnih povezav in ostrega vremena skoraj samozadostne. Posestvo je tu vključevalo tudi skedenj in hlev, ob njem stojijo kašča, kozolci, pajštva (sušilnica sadja), ponekod tudi manjši vodni mlin ali žaga.

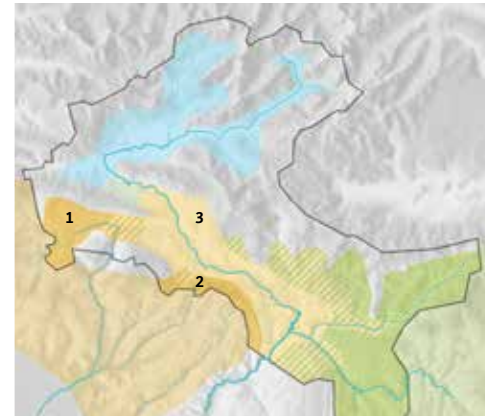
Za Zgornje Posočje je značilna pašna živinoreja s ciklom letne migracije živine iz dolinskih naselij prek značilnih prestaj (prehodnih hlevov, sirarn in skromnih bivališč) na senožetih pod gozdno mejo do pašnikov na planinah in nazaj.



- 1 Strmec na Predelu – obcestna vas s stavbnimi nizi**  
Naselje leži na robu police med dolinama Koritnice in Predelice. Stavbe so povezane v krajše nize in posamič razvrščene vzdolž ceste proti Predelu (Drozg, 1995). Niz je v preteklosti kronala gotska cerkev, porušena v drugi svetovni vojni.
- 2 Trenta, Pri Cerкви – gručast zaselek v rečni dolini**  
Gruča posamič stoječih stavb na dnu doline ob cesti proti Vršiču. Rudarska baročna cerkev Device Marije Lavretanske iz 17. stoletja s sosednjimi stavbami ustvarja polodprt vmesni prostor.
- 3 Plužna – gručasta vas s stavbnimi nizi**  
Strnjeno naselje s stavbami, ki se združujejo v nize, med seboj povezane z razvejanimi potmi (Drozg, 1995). Vas leži na prisojni terasi nad Bovško kotlino.



100 m

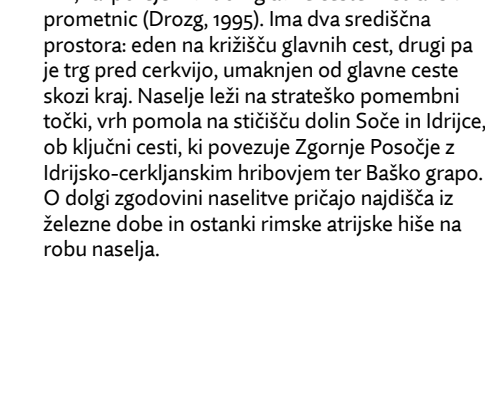
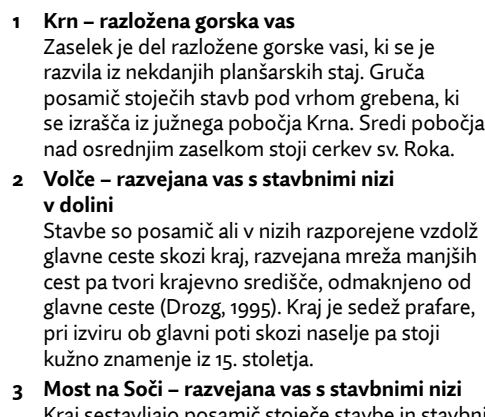
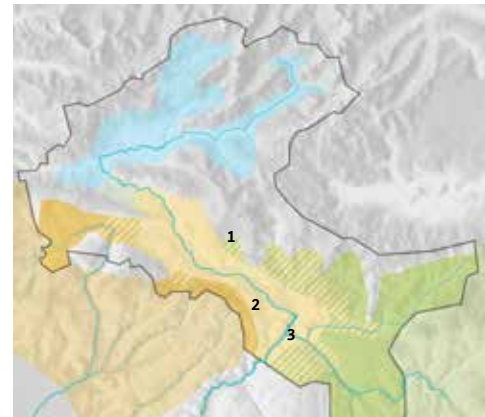


- 1 Breginj – gručasto mrežno naselje na polici**  
Vas, ki stoji v zatrepu po njej poimenovanega Breginjskega kota, je bila некоč edinstveno središčno naselje prstanasto mrežnega tipa (Lah, Klemenčič, 1989) z ozkimi ulicami med gručami stavb, medsebojno povezanih v nize nepravilnih oblik. Obkrožala so ga polja na terasah, ki so jih po potresu leta 1976 pozidali z generično gradnjo samostoječih montažnih objektov, medtem ko so staro vas – razen stavbnega sklopa starega vaškega jedra, župnijske cerkve in nekaj drugih stavb – v celoti porušili.
- 2 Dolenje Livške Ravne – gručast zaselek na pobočju**  
Naselje tvorijo manjše gruče in nizi povezanih stavb, ki tvorijo zavetne prehode ter odprte prostore. Vasica leži na prisojnim pobočju Kolovrata, za zaščito pred vetrovi pa je umaknjena pod greben (Drozg, 1995).
- 3 Drežnica – gručasta vas na polici**  
Naselje sestavljajo gruče posamič stoječih in povezanih stavb z vmesnimi dvorišči ter razvejanimi potmi (Drozg, 1995). Leži na planoti nad dolino Soče pod zahodnim pobočjem Krna. Nad vasjo se dviguje mogočna cerkev Srca Jezusovega iz začetka 20. stoletja.

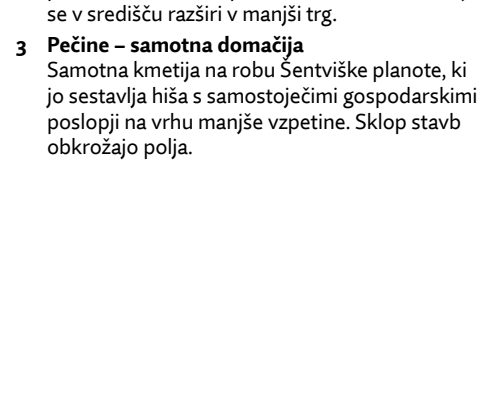
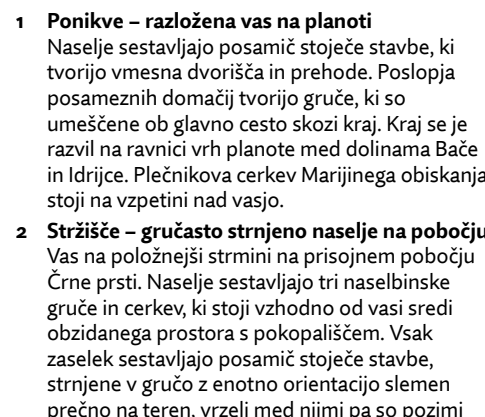
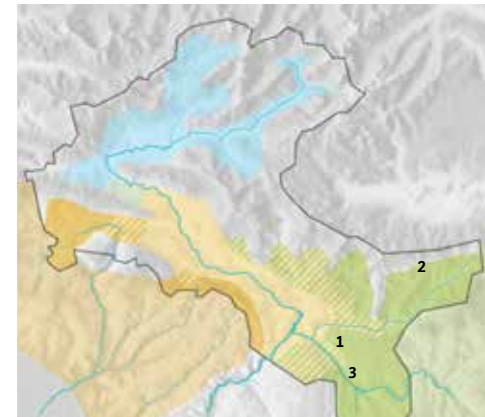


100 m





100 m



100 m

**1 Krn – razložena gorska vas**  
Zaselek je del razložene gorske vasi, ki se je razvila iz nekdanjih planšarskih staj. Gruča posamič stoječih stavb pod vrhom grebena, ki se izraža iz južnega pobočja Krna. Sredi pobočja nad osrednjim zaselkom stoji cerkev sv. Roka.

**2 Volče – razvejana vas s stavbnimi nizi v dolini**  
Stavbe so posamič ali v nizih razporejene vzdolž glavne ceste skozi kraj, razvejana mreža manjših cest pa tvori krajevno središče, odmaknjeno od glavne ceste (Drozg, 1995). Kraj je sedež prafare, pri izviru ob glavni poti skozi naselje pa stoji kužno znamenje iz 15. stoletja.

**3 Most na Soči – razvejana vas s stavbnimi nizi**  
Kraj sestavljajo posamič stoječe stavbe in stavbni nizi, razporejeni vzdolž glavne ceste in stranskih prometnic (Drozg, 1995). Ima dva središčna prostora: eden na križišču glavnih cest, drugi pa je trg pred cerkvijo, umaknjen od glavne ceste skozi kraj. Naselje leži na strateško pomembni točki, vrh pomola na stičišču dolin Soče in Idrijce, ob ključni cesti, ki povezuje Zgornje Posočje z Idrijsko-cerkljanskim hribovjem ter Baško grapo. O dolgi zgodovini naselitve pričajo najdišča iz železne dobe in ostanki rimske atrijske hiše na robu naselja.

**1 Ponikve – razložena vas na planoti**  
Naselje sestavljajo posamič stoječe stavbe, ki tvorijo vmesna dvorišča in prehode. Poslopja posameznih domačij tvorijo gručo, ki so umeščene ob glavno cesto skozi kraj. Kraj se je razvil na ravnici vrh planote med dolinama Bače in Idrijce. Plečnikova cerkev Marijinega obiskanja stoji na vzpetini nad vasjo.

**2 Stržišče – gručasto strnjeno naselje na pobočju**  
Vas na položnejši strmini na prisojnem pobočju Črne prsti. Naselje sestavljajo tri naselbinske gručo in cerkev, ki stoji vzhodno od vasi sredi obzidanega prostora s pokopališčem. Vsak zaselek sestavljajo posamič stoječe stavbe, strnjene v gručo z enotno orientacijo slemen prečno na teren, vrzeli med njimi pa so pozimi podvržene snežnim plazovom. Pot skozi naselje se v središču razširi v manjši trg.

**3 Pečine – samotna domačija**  
Samotna kmetija na robu Šentviške planote, ki jo sestavlja hiša s samostoječimi gospodarskimi poslopji na vrhu manjše vzpetine. Sklop stavb obkrožajo polja.

### STAVNI SKLOPI

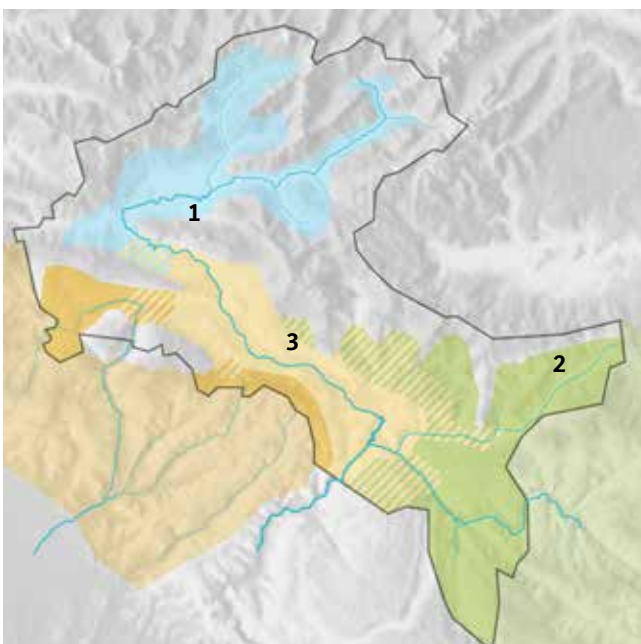
Tradicionalna naselja s poudarkom na zgodovinskem jedru so skupaj z okoliško kulturno krajino izjemno dobro uglešana z naravo in posebnostmi širšega prostora. Stari zidarski mojstri se pri umeščanju in orientaciji objektov v prostor nikoli niso ozirali le na pogoje posamezne parcele. Niso delovali parcialno, temveč vedno z občutkom in vpogledom v širšo celoto. Položaj stavbe, volumne in orientacijo so usklajevali s sosednjimi stavbami, potmi, trgi ter prostorskimi dominantami v ožjem prostoru (vaška cerkev, znamenje, značilno drevo ali druge naravne posebnosti in podobno) in širši okolici (gorski vrhovi, sedla, prelazi, hribi in doline in tako dalje). Principe umeščanja v prostor smo podrobneje predstavili v prvem poglavju.



**Samotno domačijo** sestavlja stanovanjska stavba s pripadajočimi gospodarskimi poslopji in zemljiščem. Posamezne stavbe so strnjene v gručo v skladu z naravnimi danostmi in organizacijo kmečkih opravil, tako da tvorijo zavetje ter omogočajo preprosto prehajanje. V ključnih smereh se navezujejo na ožjo in širšo okolico s ključnimi dominantami. Na tak način so zasnovane odmaknjene kmetije na celotnem območju od Trente do Šentviške planote.

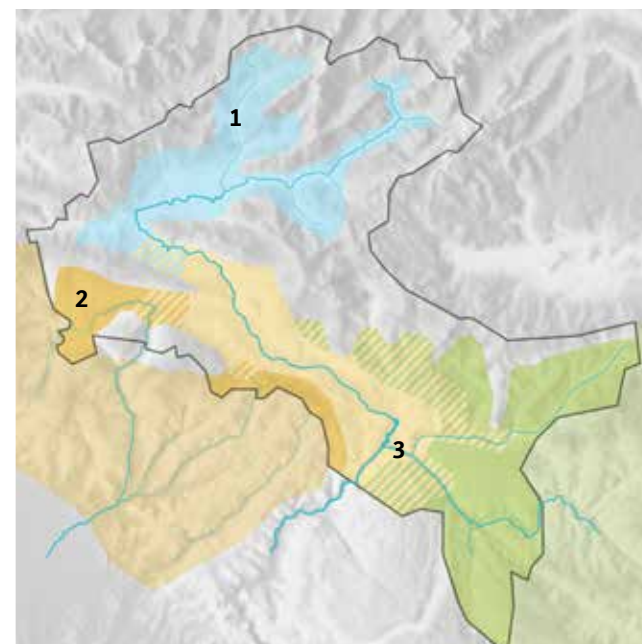
V ozkih dolinah Idrijce in Trente najdemo značilen vzorec domačij, ki so vsaka s svojim mostom povezane preko reke s cesto, umeščeno na breg s slabšimi pogoji za poselitev.

- 1 Trenta
- 2 Pečine
- 3 Krn
- 4 Dolenja Trebuša



**Gruče domačij** v naselju tvorijo raznolika poslopja z vmesnim dvoriščem. Osnovne stavbene enote so stanovanjske hiše, ki so pogosto vrhkletne in vrhlevne ter tako združujejo gospodarsko in bivalno funkcijo, na več območjih pa so običajna tudi samostojna ali v niz z glavno stavbo povezana gospodarska poslopja. Značilna pozidava ustvarja v prostoru med skupinami stavb razvejane prometnice.

- 1 Čezsoča
- 2 Kal
- 3 Vrsno



**Združevanje stavb v nize vzdolž ulice** je v večjih, centralnih naseljih, kot so Bovec, Kobarid in Tolmin, običajno. Posebnost je velika razširjenost tovrstne prostorske organizacije v manjših, tradicionalno agrarnih naseljih. Prepoznamo lahko dva podtipa organizacije nizov:

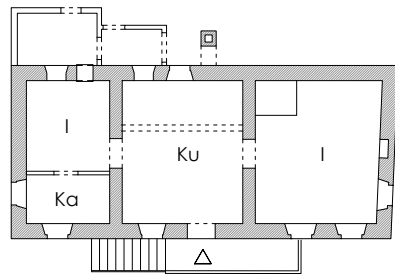
**a** Nizanje stavb v relativno ravno linijo vzdolž poti. Včasih sta združeni le dve hiši, pogosto pa tako imenovane »gase« (Lah, Klemenčič, 1989) sestavlja niz več kot petih stavb. Gase so zelo značilne za bovško območje, zelo podobno nizanje stavb pa najdemo tudi na primer na Livških Ravnah.

**b** Nekoliko drugačen način nizanja lahko prepoznamo v Breginjskem kotu – v sedanjem času na žalost samo še v ostankih. V Breginju so bile pred potresom stavbe organizirane v nize okoli značilnih, skorajda popolnoma zaprtih notranjih dvorišč (dvorov).

- 1 Log pod Mangartom
- 2 Breginj
- 3 Most na Soči

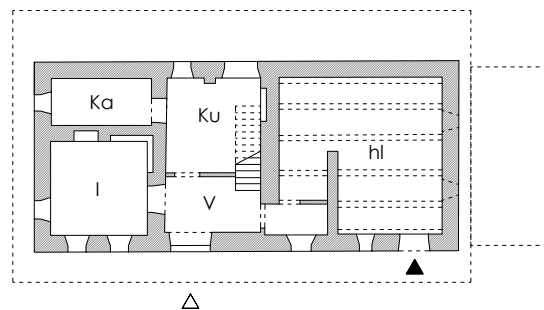
### Trenta 1

Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica



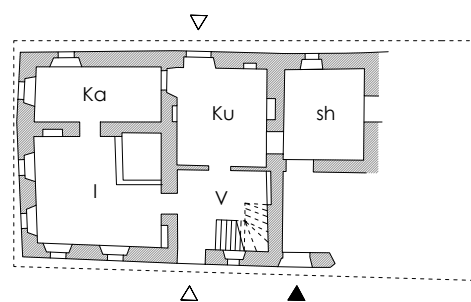
### Most na Soči 31

Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica

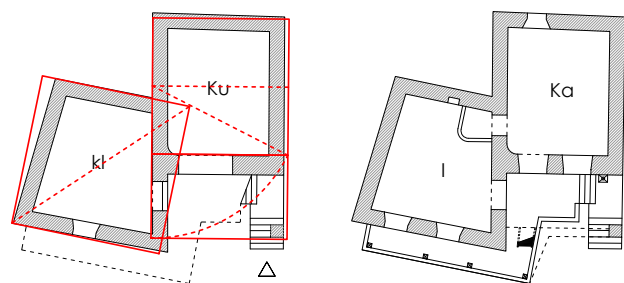


### Dolenja Trebuša 3

Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica



### Logje 35



I – izba

Ka – kamra

Ku – kuhinja

V – veža

hl – hlev

kl – klet

se – senik

sh – shramba

sk – skedenj

△ vhod v bivalni del

▲ vhod v gospodarski del

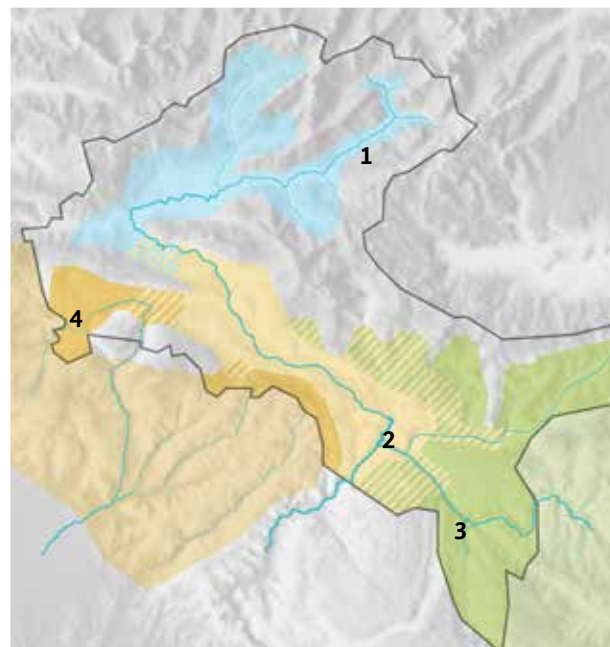
## TLORISNA ZASNOVA

Prvi in ponekod tudi osrednji prostor doma je (črna) kuhinja, ki je kasneje pogosto predeljena z zidom, tako da pri vходу nastane ločena veža.

Osrednji prostor zbiranja družine in domačih opravil je običajno izba (hiša), največja soba s krušno pečjo. Iz izbe vodijo vrata v kamro, najbolj zasebni del doma, ki je spalnica staršev, uporabljena tudi za hrambo premoženja.

Osnovna zasnova se je sčasoma širila, pri čemer se principi rasti nekoliko razlikujejo po območjih. Pogosto so na drugo stran kuhinje, zrcalno na izbo oziroma hišo dodali še eno bivalno sobo ali shrambo. Rast stavb v višino z dodajanjem bivalnih nadstropij je značilna za celotno območje, razen za Bovško.

Pogosta je vrhkletna ali vrhhlevna zasnova: v napol vkopano klet so umeščeni prostori za živino ali shranjevanje.



## GRADBENE KONSTRUKCIJE

Najbolj značilen in prevladujoč konstrukcijski material na območju sta les in kamen. Na območjih s kraškimi površjem (predalpsko hribovje, Benečija) so ob pripravi terena za poljedelstvo obdelovalne površine očistili kamnja, ki so ga nato uporabili za gradnjo stavb in suhih zidov (Pirih, 2008). Območje je tudi bogato z gozdovi, čeprav je bil v preteklosti njihov obseg zaradi ekstenzivne živinoreje in poljedelstva, ki sta zahtevala veliko izkrčenih površin, precej manjši.

Vse do 16. stoletja je bila večina hiš preprostega prebivalstva lesenih, postavljenih na kamniti podstavek. Takrat se začne pojavljati gradnja v kombinaciji lesa in kamna: kuhinja je bila na primer že zidana, preostali del hiše z izbo vred pa še lesen. V 19. stoletju je postala uporaba kamna za gradnjo vsesplošno razširjena. Nosilne stene, slopi in stebri so iz lomljenega apnenca, ki so ga pridobivali v manjših vaških kamnolomih (Deu, 2014). Klesani so le vidnejši in konstrukcijsko pomembnejši elementi, kot so portali, okenski okvirji ter vogali stavb.

Les je ostal nepogrešljiv za gradnjo ostrešja in medetažnih konstrukcij, kamnitih ali opečnih obokanih stropov je malo. Ključen je tudi za oblikovanje značilnih gankov in stopnic ter stavbnega pohištva (Ščukovt, 2012).

- 1 Pripravljanje kamna za gradnjo nove šole na Pečinah (1954).
- 2 Klesan portal in umetelno izrezljana vrata v stavbo (Idrija pri Bači).
- 3 Zidan slop podpira leseno konstrukcijo strehe in ganka (Breginj).
- 4 Gradnja hleva (Trenta, 1952).



»V Zgornjem Posočju je bil kamen za gradnjo do nedavnega prevladujoč material. Pridobivali so ga v neposredni okolici. Po kakovosti je zelo raznovrsten. Zato je način gradnje tako stanovanjskih kot gospodarskih objektov (čeprav so za Posočje značilne tudi lesene kašče na zidani osnovi) od vasi do vasi različen. /.../ Poleg zidave so kakovostnejši kamen uporabljali za krašenje. Mnoge hiše pa tudi gospodarska poslopja imajo zato mojstrsko oblikovane portale, okenske okvirje, stopnice, konzole ali hišne vogale.

Les kot gradivo in okrasni element s svojim videzom stavbo sooblikuje kot celoto. Uporablja se ga za izdelavo strešne konstrukcije in stavbnega pohištva; kot so na primer sestavni deli fasadnih odprtin; vrata, okna, polkna in preostala oprema; gank, ograja, stopnišče ter notranja oprema.« (Ščukovt, 2012)



## STREHA IN KRITINA

Za območje je značilna raznolikost strešnih naklonov in kritin. Strmejša streha z nakloni od  $45^\circ$  (1 : 1) pa vse do  $60^\circ$  (1 :  $\sqrt{3}$ , na primer v Trenti) je bila nekoč značilna za skoraj celotno Zgornje Posočje. Naklon je narekovala uporaba slamnate kritine oziroma lesenih skodel. V 19. in 20. stoletju se je razširila uporaba opečne kritine (predvsem korcev in zareznikov, ponekod tudi bobrovca), ki je omogočala nižje naklone streh ter izgradnjo dodatnega nadstropja – mezanina. Nižji naklon je v sedanjem času značilen za osrednje območje, okolico Tolmina in Kobarida ter Beneško Slovenijo.

Ne glede na naklon je streha praviloma simetrična dvo-kapnica z vzdolžnim slemenom, po območjih najdemo tudi odstopanja in posebnosti oblikovanja, kot so čopi na Bovškem in tudi pogoste tro- in štirikapne strehe v okolici Tolmina. Strešna konstrukcija je na celotnem območju lesena, konkretna izvedba pa je odvisna od naklona strehe in lokalnih posebnosti.

- 1 Kombinacija pločevine in skodel (Planina Trbiščna, 1952).
- 2 S slamo krita domačija (Čeplez, 1954).
- 3 Pogled na značilno streho s korci (Kobarid, 1951).
- 4 Vrsta hiš z značilnimi čopi in širokim napuščem na sprednji fasadi (Bovec).
- 5 Hiša z mezaninom, pokrita s položno trokapno streho, krito s korci (Zatolmin).

## ENERGETSKA ZASNOVA

V odsotnosti sodobnih sistemov, ki omogočajo dobre izkoristke energije ter regulacijo toplote in vlage v stavbi, so se morali nekdanji graditelji ozirati na naravne danosti širšega območja in mikrolokacije ter uporabiti materiale, ki so jih imeli na voljo.

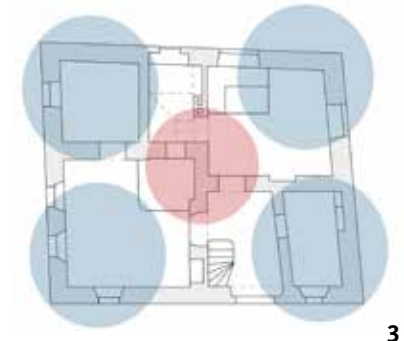
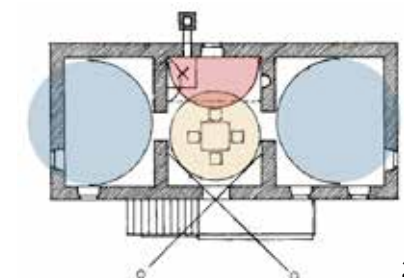
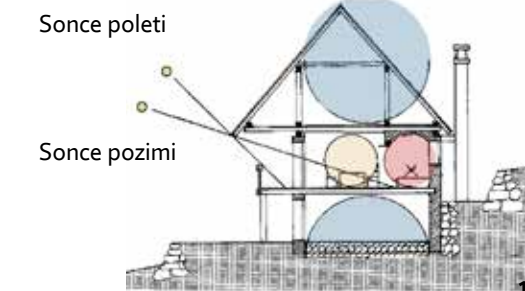
Skupna značilnost tradicionalne gradnje je skrbno koriščenje sončne energije in zaščita pred vetrom.

Samostojne stavbe na škofjeloško-cerkljanskem območju so praviloma postavljene prečno na prisojno pobočje. Osrednji bivalni prostori so umeščeni na južni del stavbe, ki gleda proti dolini. Bivalni prostori so tako deležni sončne svetlobe in toplote čez cel dan. Prostori na severni strani, ki je bila pogosto na pol vkopana v teren, so bili le redko namenjeni bivanju, ampak so služili kot shramba, kuhinja, delavnica in podobno. Nasprotno so hiše na preostalem območju praviloma postavljene z daljšo stranico proti soncu in vzporedno z bregom. Na Bovškem vetrovi praviloma pihajo vzdolž doline, zato so stavbe postavljene tako, da vetru nastavljajo krajšo fasado, na kateri je zato pogosto le po eno okno. Hiše se v rečnih dolinah izogibajo lokacij povsem pri dnu, saj se tam zadržuje hladnejši zrak (Kajzelj, 1997).

Široki napušči – linde – poleg zaščite pred dežjem omogočajo tudi regulacijo sončnega obsevanja čez leto. Poleti, ko je sonce visoko na nebu, ponujajo senčen prostor za delo na prostem, pozimi pa nizko sonce greje zidove in seže globoko v notranje prostore.

Zaščito stavbe pred močnim soncem in vetrom zagotavlja tudi rastlinje. Trte, ki obraščajo gank in zidovje mnogih stavb, poleti senčijo fasado, izhlapevanje vode z listov pa niža temperaturo v neposredni okolici in ustvarja ugodnejšo mikroklimo. Podobno so v bližini hiš pogosto posajena sadna drevesa, ki blažijo veter in nudijo senco.

Iznajdljivost graditeljev se kaže tudi v številnih ukrepih, s katerimi so blažili uhajanje toplote iz stavbe in v kar največji meri izkoristili vire toplote, ki so bili na voljo. Peč v kuhinji je vedno umeščena v središče hiše, levo in desno pa so nanizani ostali prostori, ki s svojo lego pomagajo ohraniti toploto osrednjega. Izkoristili so tudi toploto živali: hlev so ponekod umestili v kletno etažo pod bivalne prostore ali pa so ga priključili nizu pritličnih prostorov. Seno, ki je tudi odličen toplotni izolator, so shranjevali na podstrehi in s tem zmanjšali izgubo toplote skozi streho. Ponekod so na podstrešju postavili manjšo sobico, ki je bila postavljena tako, da je bila vsaj s treh strani obdana s slamo (Kajzelj, 1997).



- 1 Toplotne cone bovške hiše: vir toplote je ognjišče v kuhinji. Središče kuhinje pred hladom ščiti na podstrešju nabutano seno in toplota živali v kleti (risba Miroslav Kajzelj, 1997).
- 2 Tlorisni pogled: sobi levo in desno od kuhinje služita kot tamponsko območje in ohranjata toploto kuhinje (risba Miroslav Kajzelj, 1997).
- 3 Hiša kvadratnega tlorisa. Peč je umeščena na središče tlorisa, stran od zunanjih sten, tako da ogreva vse sobe, toplotne izgube skozi zidove pa so minimalne (Žabče).
- 4 Kuhinja z odprtim ognjiščem hiše v Trenti (risba Tine Bizjak, 1952).
- 5 Stržišče je vas z značilno orientacijo stavb prečno na pobočje, tako da visoko zatrepno fasado nastavljajo južnemu soncu.



Stržišče

## OBMOČJA STAVBNIH TIPOV

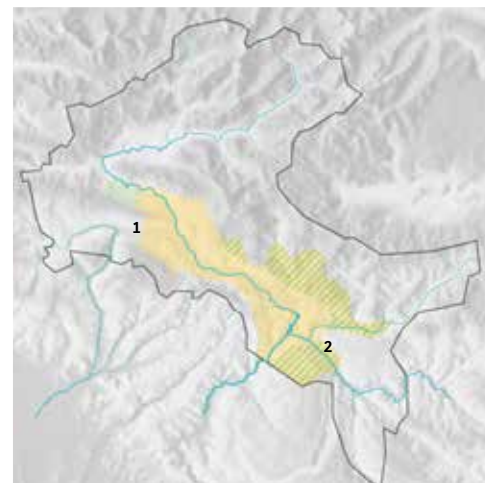
V tej naravno raznoliki pokrajini se srečujejo raznorodni kulturni vplivi, ki so vplivali na izoblikovanje prepoznavnih območij štirih različnih tipov: kobariško-tolminskega, ško-fjeloško-cerkljanskega, slovensko-beneškega in bovškega, ki pa nikakor ne pomenijo togih in jasno razmejenih tipov. Stavbarstvo nekdanjih mojstrov je namreč izjemno živo in iznajdljivo v prilagajanju lokalnim razmeram ter kulturnemu kontekstu, zato so obsežna območja, kjer se spajajo značilnosti različnih stavbnih tipov.

## KOBARIŠKO-TOLMINSKI STAVBNI TIP

»V Soški dolini med Kobaridom in Mostom na Soči se je oblikovalo zelo pestro etnološko področje, katerega nastanek je močno pogojen z destrukcijami obeh vojn in nasilno mediteranizacijo med obema vojnoma. Destrukcija naselij je bila tako močna, da danes zelo težko razpoznavamo lokalne inačice ljudskega oblikovanja, ki smo jih zato združili v kobariško-tolminski stavbni tip.« (Lah, Klemenčič, 1989)

»Za kobariško-tolminski stavbni tip so značilne zidane, tlorisno preproste stavbe v glavnem pokrite s simetričnimi dvokapnicami. Prvotna kritina je bila slama, ki jo je postopno nadomestila opečna kritina. Na celotnem območju se pojavljata dva osnovna tipa hiš: zidana vrhhlevna ali vrhkletna in zidana nadstropna stanovanjska hiša.« (Ščukovt, 2012)

- 1 Staro selo
- 2 Idrija pri Bači



## FUNKCIONALNA IN TLOORISNA ZASNOVA

Tipična tlorisna zasnova je podobna kot na širšem območju: prvi prostor je veža, izvorno združena s kuhinjo, ob njej je izba, iz katere prehajamo v kamro. Največkrat so povezave med prostori notranje in je veža tudi komunikacijsko jedro, ki vodi v izbo in preko stopnišča v nadstropje, najdemo pa tudi primere zunanjih dostopov preko ganka, ki so sicer bolj značilne za sosednjo Benečijo.

Prevladujejo domovi z bivalnim delom v pritličju in nadstropju. Ker je zaradi razgibanega površja hiša le redkokje postavljena na ravnam, je padec terena običajno izkoriščen za umestitev kleti pod bivalno pritličje – govorimo o tako imenovani vrhkletni hiši, kjer prostori za shrambo zasedajo celotno klet ali (manj pogosto) pritličje pod bivalnimi prostori. V preteklosti so pod bivalne prostore pogosto umeščali tudi prostore za živino. Tako imenovana vrhhlevna pozidava stanovanjskih stavb je bila v veliki meri prisotna predvsem v višinskih naselbinah, danes pa je ta način pozidave prisoten le še v zelo redkih primerih, kjer je razpoznaven in prevladujoč alpski vpliv gradnje.

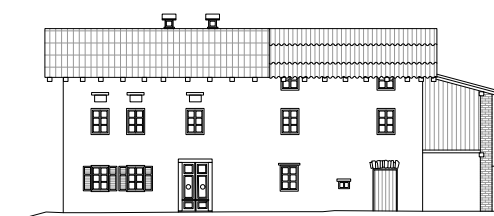
Nadstropje je v celoti namenjeno sobam, mezanin pa shranjevanju pridelkov.

Tlorisna razmerja prostorov praviloma sledijo zlatemu rezu, kjer osnovni kvadrat predstavlja izba. Zlati rez je običajno podvojen, tako da kuhinja z vežo zavzame enako površino kot izba s kamro.

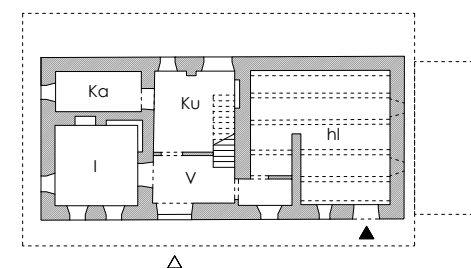
Oba primera južno orientiranih domov kažeta povezavo zasnove s terenom; v prvem primeru se breg dviga za hišo in je zato na zadnji strani vstop v skedenj v nadstropju; v drugem primeru pa se breg spušča in je zato omogočena umestitev gospodarskih prostorov v klet z vhodom (znova) iz zadnje strani.

## Most na Soči 31 Domačija v nizu

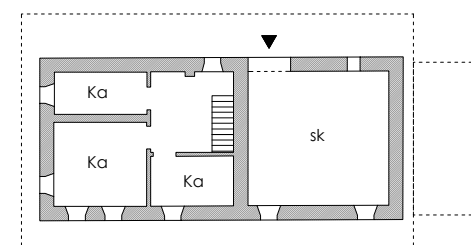
Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica



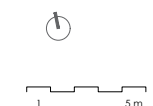
Južna fasada



Tloris pritličja



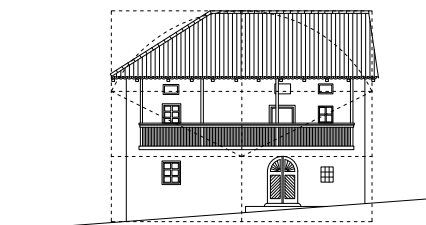
Tloris nadstropja



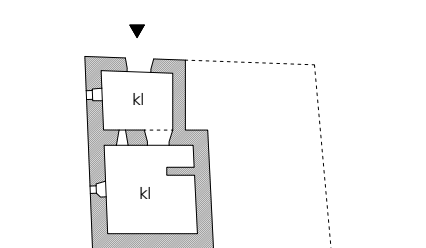
l – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del

## Žabče 13 Vrhkletna hiša iz 18. stoletja

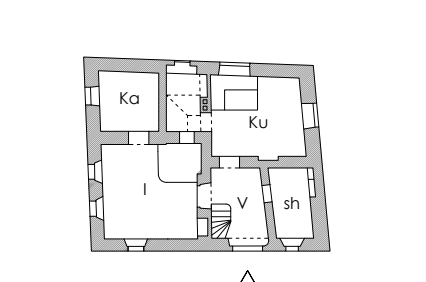
Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica



Južna fasada



Tloris kleti



Tloris pritličja





## STREHA

Razvoj strehe je bil ključen v izoblikovanju prepoznavne podobe kobariško-tolminske hiše.

Sprva so bile hiše krite s slamo in so imele strme strehe, s pojavom opečnih korcev, ki se lažje vzdržujejo in so tudi požarno varnejši, pa so zmanjšali naklon. Ob ohranjeni višini slemena so z zvišanjem obodnih zidov tako pridobili dodatno nadstropje z značilnimi nizkimi pravokotnimi okni – mezanin. Menjava je bila zelo razširjena že v 19. stoletju, pospešek pa je dobila po prvi svetovni vojni z novo italijansko oblastjo, ki je želela poudariti mediteranski značaj območja (tako imenovana mediteranizacija; Lah, Klemenčič, 1989). Danes tako prevladuje »primorska« položna streha z naklonom okoli 25°, torej v razmerju 2 : 1.

Streha je večinoma dvokapna, predvsem v Tolminski kotlini pa najdemo tro- in štirikapne strešine.

Značilni so široki napušči, tako imenovane linde, ki pred vremenom ščitijo zid, stopnišče in gank.

Strešne konstrukcije so preproste, špirovci z obdelanimi glavami so naslonjeni na lege in segajo iz obodnih sten ter tako tvorijo lindo. Nad njimi je podkonstrukcija iz letev, nad katerimi opečne plošče, tako imenovane planete (dimenzije 12,5 x 25,0 centimetra), tvorijo podlago malte, v katero so položeni korci. Danes polaganje v malto nadomešča suha montaža, ki omogoča izvedbo prezračevane strehe.

- 1 Primer menjave slamne kritine, ki se je obdržala vse do prve svetovne vojne, na rojstni hiši Simona Gregorčiča na Vrsnem.
- 2 Mešanje naklonov streh v Magozdu.
- 3 Vzorec planet na lindi (Volče).
- 4 Široka linda pokriva gank (Jezerca).

## OBLIKOVANJE

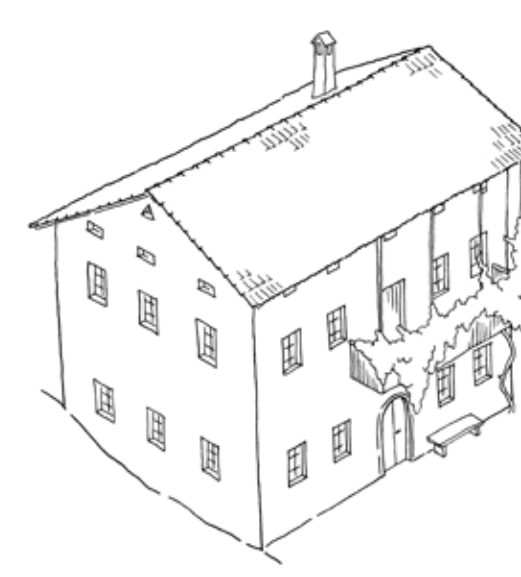
Poleg večjih stavb s tremi ali štiri okenskimi osmi na zatrepni fasadi so pogoste tudi manjše hiše s dvema osema, ki imajo zaradi nadstropja in mezanina prepoznavno slok videz. Hiše s štirimi osmi imajo kvadratno tloris in so ponekod krite s tro- ali štirikapno streho.

Podobno kot na območju Škofjeloško-cerkljanskega hribovja so tudi tu pogoste neenakomerno razporejene okenske odprtine, ki odsevajo funkcionalno umestitev notranjih prostorov: izba kot največji in osrednji prostor zbiranja družine ima navadno na prečni in vzdolžni fasadi po dve okni, ki sta z večjim razmikom ločeni od naslednjih oken.

Posebej za to območje so značilna manjša vzdolžna pravokotna okna v mezaninu pod streho, ki so nastala ob zvišanju zidu pri spremembi naklona. Kot je značilno tudi za kmečke hiše drugje, se v zatrepu nahaja lina, pogosto v obliki trikotnika ali križa, ki ima funkcijo prezračevanja.

Predvsem v pritličju so okna zavarovana s kovanimi, železnimi mrežami. Večja okna se delijo na šest polj (na tretjine), manjša na štiri (na križ). Leseni okvirji in oknice so običajno barvani rjavo ali zeleno. Polkna so pogosta, a niso pravilo.

- 1 Risba hiše z elementi kobariško-tolminskega tipa.
- 2 Tipična kobariško-tolminska hiša na dve osi v Doljah.
- 3 Zatrep hiše s tremi okni in značilnimi polkni na stranski fasadi (Kamno).
- 4 Line v zatrepih (Most na Soči in Koseč).







1



2



3



4

#### OBLIKOVANJE: GANK

Bistven element hiš kobarjško-tolmnskega območja je leseni gank na lesenih konzolah. Pojavlja se po celotnem območju v raznolikih inačicah: od manjšega balkona nad vhodom, preko daljše poteze, ki se vije čez večji del vzdolžne fasade, vzdolž njene celotne dolžine ali celo okoli vogala do ganka v dveh nadstropjih.

Gank je prvenstveno namenjen sušenju koruze («sirka») ali drugih poljščin in naj bi tudi prišel iz Furlanije obenem s koruzo (Kolenc, 2012). Stopnice na ganku se sicer pojavljajo, vendar niso pravilo, zato tukaj gank večinoma ni ključen komunikacijski element hiše, tako kot to velja za bovško in slovensko-beneško območje ali Kras.

Gank sloni na lesenih nosilcih, ki so konzolni podaljšek medetažne konstrukcije. Zavarovan je z leseno ograjo in širokim napuščem – lindo. Ograja je običajno z vertikalnimi letvami povezana s špirovci linde, na te letve pa se dodatno pritrujejo vitkejšje horizontalne letve, ki nosijo koruzo in drug pridelek ob sušenju. Zaradi zvišanih obodnih zidov so vertikalne letve še posebej visoke in vitke ter dajejo hišam značilen značaj.

Ganke imajo večinoma tudi gospodarska poslopja, kjer pogosto vključujejo tudi stopnice in služijo tako dostopu v stavbe kot sušenju pridelka. V primeru gradnje skednja v nizu s hišo je zaradi drugačne višinske zasnove prostorov gank običajno na drugem nivoju kot pri hiši. Rezultat je dodatno razgibana podoba celotnega poslopja.

- 1 Tipičen s trto obrasel gank na domačiji iz 18. stoletja (Žabče).
- 2 Gank v funkciji sušenja koruze (skedenj v vasi Kamno).
- 3 Pogled na leseno konstrukcijo ganka v povezavi z lindo (Čiginj).
- 4 Detajli lesenih elementov ganjka (Zatolmin).

#### OBLIKOVANJE: DETAJLI

»Z likovnim oblikovanjem stavb in krašenjem, zlasti umetno izdelanimi portali, fasadnim (stenske slikarije, freske) in notranjim okrasjem, se pri tem tipu hiše zrcali tudi izredna človekova ustvarjalnost.« (Ščukovt, 2012)

Fasada je praviloma ometana z belim apnom, pogosti so kamnoseški detajli, kamniti okenski okvirji in portali. Veliko hiš ima tudi v ometu ali z barvo (apnenim beležem) oblikovane okvirje fasadnih odprtin. (2)

Barvne in s poudarjenimi členi poslikane fasade najdemo praviloma v bolj urbanih okoljih in ob pomembnejših cestah. (3)

Posebna pozornost je običajno posvečena oblikovanju linde z rezljanimi špirovci. Spodnji sloj opečne kritine tvorijo strešniki, imenovani planete. Običajno so poslikane z apnenim beležem tako, da tvorijo preprost geometrijski vzorec, podobno kot v širšem mediteranskem prostoru.

Gank, ki že sam po sebi vnaša v fasado razgibanost, je pogosto okrašen z za to območje tipičnim vzorcem ograje iz vertikalnih letev in vmesnih deščic, kar predstavlja najbolj izrazito okrasje sploh (Prezelj, 2004). (4)

Poseben poudarek in ambientalno kakovost dajejo hišam tudi trte, ki se razraščajo čez gank in po zidovih. (Slika 1, prejšnja stran)

Opečne mreže na gospodarskih objektih so redke in preproste.

- 1 Vogelni kamen z letnico, ki govori o starosti naselja (Volče).
- 2 V ometu oblikovan okvir (Krn).
- 3 Mežnarija z okrašeno in barvno fasado v jedru Mosta na Soči.
- 4 Zeleno barvano stavbno pohištvo in gank s tipičnim vzorcem (Volče).



1



2



3



4



### DOMAČIJA

Zaradi gradnje na padajočem terenu so precej razširjene vrhkletne hiše s shrambo pod bivalnim pritličjem. Gospodarski dejavnosti so namenjeni prostori, ki so delno vkopani v teren, za bivanje ugodnejše pritličje in nadstropje pa sta namenjena sobam. Hlev ponavadi stoji samostojno ali pa stoji v nizu, tako da sta hlev/gospodarski del in hiša pod isto streho. Preostala gospodarska poslopja so običajno samostojna in s poslopjem hiše tvorijo gručo ter sooblikujejo notranje dvorišče. »Gručasta« umestitev poslopij domačije ni posledica naključnosti ali odsotnosti reda, ravno nasprotno, gre za pretanjeno uglasitev notranjega prostora domačije z naseljem in okoliško pokrajino.

- 1 Domačija z ozkim dvoriščem med hišo in vzporedno umeščenim hlevom (Čiginj).
- 2 Vrhkletna domačija v nizu, zidana prečno na breg. V umestitvi in višini lahko prepoznamo vpliv škofjeloško-cerkljanskega stavbnega tipa (Krn).
- 3 Domačija z razgibanim poslopjem hiše s hlevom in manjšo stavbo kašče (Kamno).
- 4 Vrhkletna domačija v nizu s prizidanim gospodarskim poslopjem (hlev, skedenj) je umeščena vzporedno s terenom, kot je značilno za območje, kar velja tudi za ganke na gospodarskem delu poslopja (Magozd).

### STAVBE

#### Ulica Petra Skalarja 1, Tolmin

Stanovanjska stavba iz 18. stoletja v značilnem uličnem nizu, ki se pne med prostorom gosposke arhitekture in starim trškimi jedrom Tolmina.

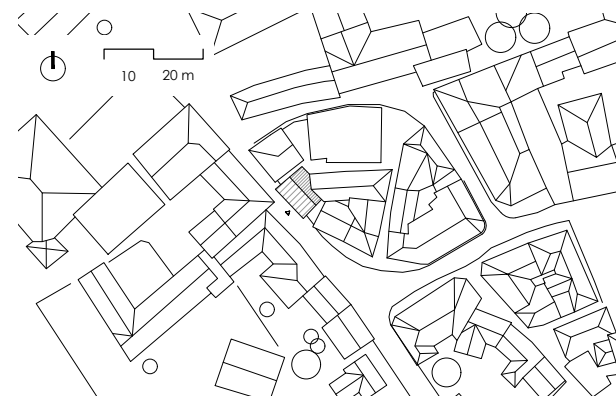
Vrhkletna hiša je zanimiv primer ljudskega stavbarstva v trškem okolju, ki združuje alpske in mediteranske vplive, na katere med drugim kažeta »bovški« gank s stopniščem pod široko lindo, ki je izvedena z mediteranskimi planetami.

Nepravilen tloris kaže na prožnost zasnove, ki je bila podrejena uglaševanju hiše z ožjo in širšo okolico in se je obenem prilagajala prostorskim omejitvam strnjene trške pozidave.

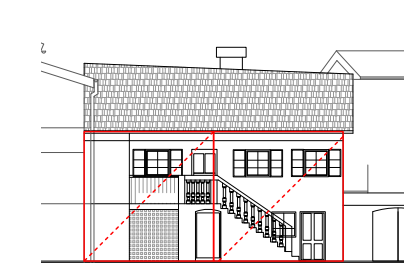
Avtorica preнове: Maja Evelyn Kristan



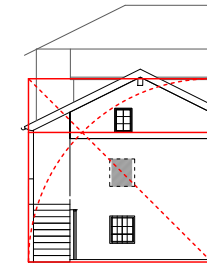
- 1 Pred prenovno.
- 2 Po prenovi.



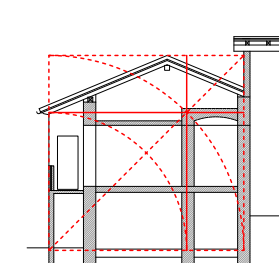
Situacija



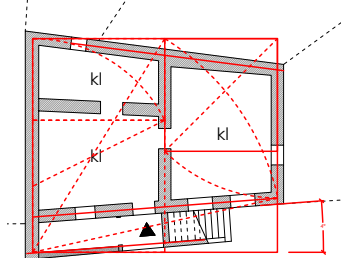
Jugozahodna fasada



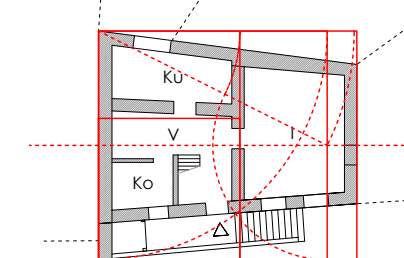
Jugovzhodna fasada



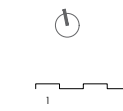
Prečni prerez



Tloris pritličja



Tloris nadstropja

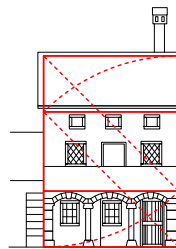
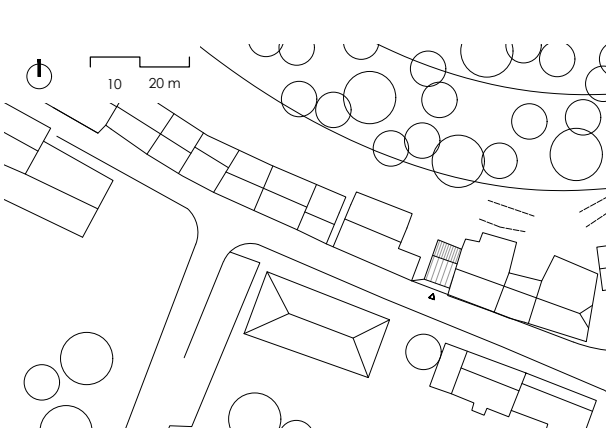


I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del

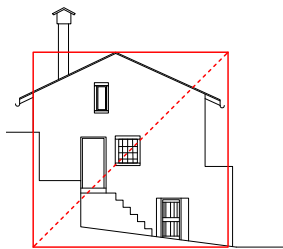


### Gregorčičeva 51, Kobarid

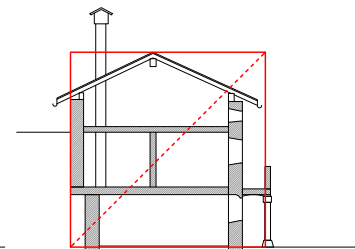
Manjša vrhkletna mestna hiša v nizu (zgrajena okoli leta 1800), ki jo odlikuje izjemna zasnova in kamnoseška obdelava arkadnega pritličja, ki nosi zidan gank. Hiša je postavljena v breg, tako da je klet zadaj vkopana, vhod v bivalne prostore pa je s stopnišča ob strani, kjer je cezura v stavbnem nizu.



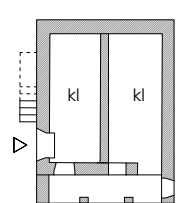
Južna fasada



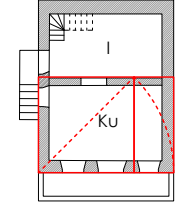
Zahodna fasada



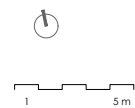
Prečni prerez



Tloris pritličja



Tloris nadstropja



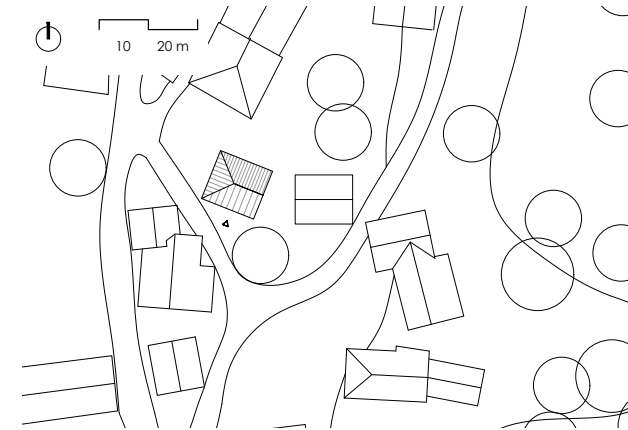
I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del



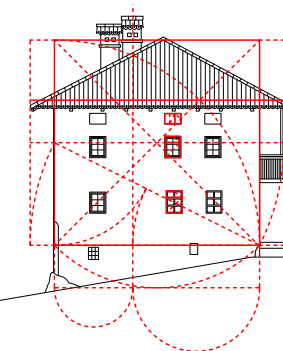
### Žabče 13

Še ena hiša iz 18. stoletja, ki jo odlikujejo vse ključne značilnosti območja, z gankom, ki sega prek celotne južne fasade, in trokrapno streho. Klet je precej neopazno umeščena v teren, ki strmo pada.

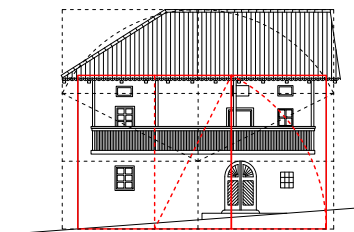
(Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica)



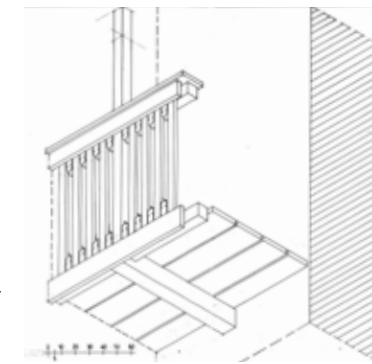
Situacija



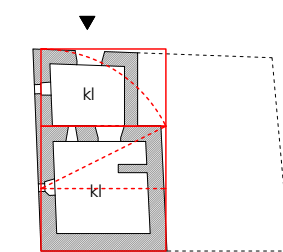
Zahodna fasada



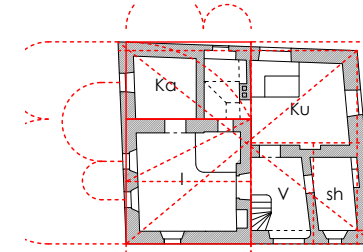
Južna fasada



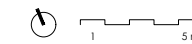
Risba detajla (vir: ZVKDS)



Tloris kleti



Tloris pritličja



I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del

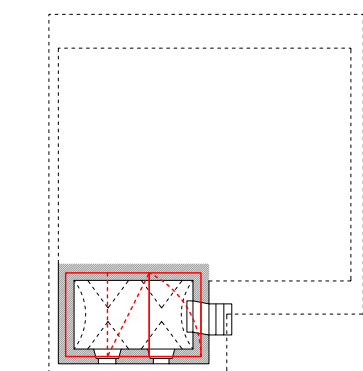


### Idrija pri Bači 48

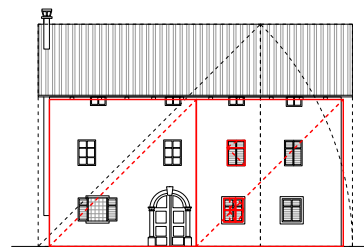
Primer večje podeželske hiše na območju, kjer so občutni vplivi škofjeloško-cerkljanskega stavbarstva. Hiša tako nima tipičnega ganka. Zasnova je dosledna in jasna.

(Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica)

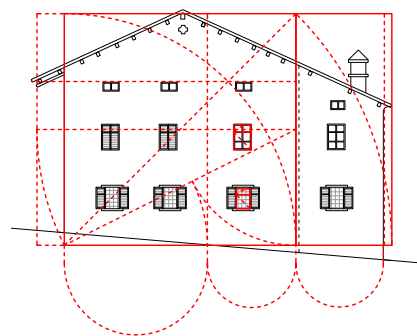
Situacija



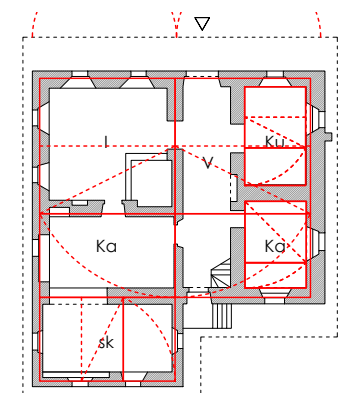
Tloris kleti



Severovzhodna fasada



Severozahodna fasada



Tloris pritličja



l – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalno del ▲ vhod v gospodarski del

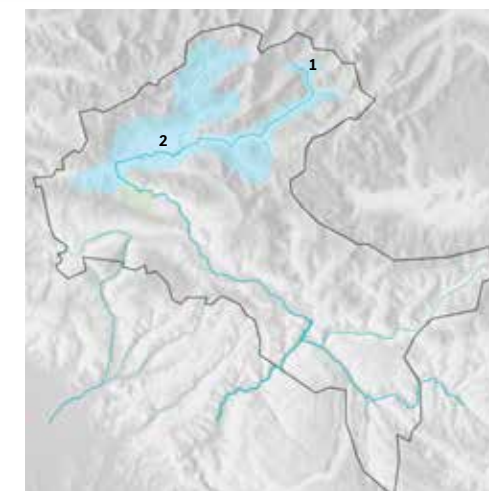


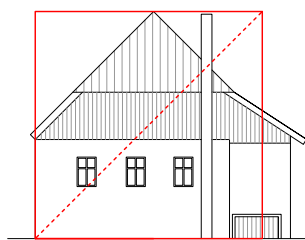
### Bovški STAVBNI TIP

Bovška hiša je /.../ vrhlevna hiša z zunanjimi stopnicami in ganjkom. V njej so po višini razporejene tri funkcionalne enote. V spodnji, prizemni »etaži« je hlev z gospodarskimi prostori, nad njimi je stanovanje, pod streho se spravlja seno. Ker stoji običajno na nagnjenem zemljišču, je zadnja stran spodnjega, gospodarskega dela hiše pogosto v celoti vkopana v breg.«

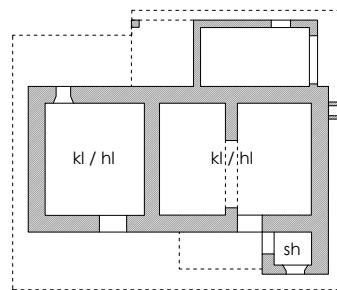
»Nekateri avtorji uporabljajo za kmečki dom z Bovškega izraz bovško-trentarski tip hiše, drugi posebej ločujejo trentarsko hišo. Dejansko gre za isti generalni tip z nekaj izpeljankami, ki se od Žage do Trente nebstveno spreminja in ga lahko smiselno poimenujemo po pokrajinskem središču, to je, po Bovcu.« (Kajzelj, 1997)

- 1 Trenta
- 2 Plužna

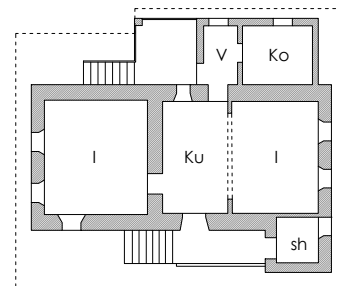




Vzdolžna fasada

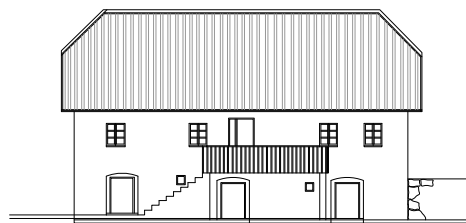


Tloris pritličja

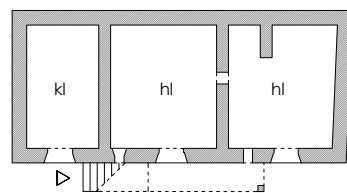


Tloris nadstropja

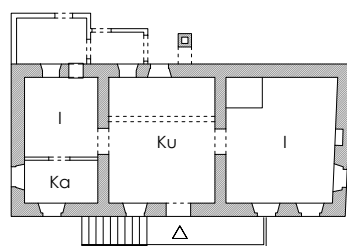
I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del



Vzdolžna fasada



Tloris pritličja



Tloris nadstropja

1 5 m

**FUNKCIONALNA IN TLOORISNA ZASNOVA**

Stavbe so večinoma postavljene v breg, vzporedno s terenom. Spodnja etaža, ki je zaradi nagnjenega terena v tem primeru delno vkopana, je bila namenjena živini. Do stanovanjskih prostorov vodi značilen ganjk pod širokim napuščem. Izpod napušča oziroma z ganjka je po lestvi ali strmih stopnicah urejen tudi dostop na vrh (podstrešje), kjer so shranjevali seno.

Prek ganjka glavni vhod vodi v kuhinjo, ki je pri bovški hiši tudi osrednji bivalni prostor. Pri najbolj tipični obliki je na vsako stran kuhinje umeščena še kamra ali izba. Ponekod pa se ta osnova podvoji, nastane tako imenovani toupler (dvojček). Vsaki kamri je dodan še en prostor, bivalna kuhinja pa se umakne veži v globino stavbe (Kajzelj, 1997).

Pritlična zasnova stavb, pri kateri je hlev pridružen majhni kuhinji in kamri je značilna za preprostejša domovanja (Kajzelj, 1997). Stanovanjsko stisko so v tovrstnih hišah pogosto reševali z manjšo sobo na podstrešju (»jahčerc«).

**Čezsoča 48**

Domačija s sodobnejšim prizidkom na zadnji strani in rizalitom na sprednji fasadi.

**Trenta 1**

**Hiša z značilno tloorisno zasnovo**

Stavbi imata enako osnovno tloorisno zasnovo s prostori za shranjevanje in živino v pritličju ter bivalnimi prostori v nadstropju. Tloris stavbe v Čezsoči govori o pogostem izzivu pri prilagoditvah zgodovinskih stavb sodobnim potrebam: s prizidkom so pridobili prostor za kopalnico in garažo.

**STREHA**

Značilna streha na območju je strma dvokapnica s čopom na vsaki strani. Nakloni so v preteklosti ponekod, predvsem v Trenti, dosegali tudi do 60° (1 : √3), drugje je bolj običajen naklon 45° (1 : 1) (Ščukovt, 2012). Strmina strehe omogoča, da sneg hitro zdrsi s strehe, kar je pomembno za večjo obstojnost lesene kritine, prostorna podstreha pa je služila za spravilo sena. Na stavbni volumen je postavljena asimetrično, tako da nad vhodno fasado tvori širok napušč.

Strehe so običajno prekrivali z lesenimi skodlami, danes pa so bolj pogoste deske, ki pa so zaradi načete strukture žaganih lesenih vlaken manj trajne (Kajzelj, 1997; Ščukovt, 2012). Prav tako se pogosto pojavljajo betonski špičaki, ki so barvno ustrezna alternativa leseni kritini. Opečna kritina je značilna predvsem za območje Bovca, zlasti od popotresne obnove po letu 1998 so tudi tu v rabi ravne strešne plošče v sivi barvi. Po prvi svetovni vojni je na območju ostalo veliko začasnih objektov, kritih z valovito pločevino, ki so jo domačini uporabljali za obnovo poškodovanih streh (Kajzelj, 1997). Še danes je ponekod videti rjaste pločevinaste strehe in zatrepne opaže.

Strešni zatrep, zaradi čopaste strehe, značilne trapezne oblike, je tradicionalno izdelan iz vertikalnih desk. Špranje med deskami so zadoščale za prezračevanje sena na vrhu. V zatrepu so pogosto tudi vrata za lažji dostop do podstrešja, kjer konfiguracija terena to dopušča.

Ponekod, pogosteje na zahodnem delu bovškega območja, je zatrep tudi zidan – tako imenovani fajermauer oziroma požarni zid (Kajzelj, 1997).

- 1 Betonski špičaki so bili na območju razširjeni že sredi 20. stoletja, pogosta izbira pa so tudi pri novejših stavbah (Čezsoča).
- 2 Stavba z značilno kritino iz skodel (Trenta).
- 3 Mešanica opečne in pločevinaste kritine domačij v Plužni. Sicer lep primer prostorskega principa, kjer se streha v nizu zniža tako, da v ulico pogleda vrh gore Lopa na meji z Italijo.
- 4 Primer zidanega in ometanega zatrepja (Žaga).





1



2



3



4

## OBLIKOVANJE

Značilna bovška hiša je čokata in masivna. Zidana je iz lokalnega, malo obdelanega kamnja, le vogalni kamni so klesani. Kot vezivo je uporabljena apnena malta iz doma žganega apna.

Stavbe so zunaj in znotraj ometane ter prebeljene z apnom. Barvni okras fasad je zelo redek.

Okna so zaradi varčevanja s toplotno energijo majhna, velikosti največ 60/85 centimetrov (razmerje okoli 2 : 3) (Kajzelj, 1997). Na zunanji fasadi so okna ponekod zaščiteni z lesenimi polkni.

Kuhinja, ki je osrednji bivalni prostor, običajno dobiva dnevno svetlobo le skozi zastekljena vhodna vrata. Ponekod je okno umeščeno na zadnjo fasado nasproti vrat. Stranski sobi pa imata vsaj po dve medsebojno pravokotno umeščeni okni: eno na vzdolžno in eno na stransko fasado. Večje izbe imajo lahko dve okni na vzdolžni fasadi (Kajzelj, 1997).

- 1 Risba hiše z elementi bovškega tipa.
- 2 Stavba s svojimi majhnimi okenci ter preprostim belim opleskom brez okrasja daje zelo masiven vtis (Trenta).
- 3 Skupina stavb z značilnimi čopi, lesenimi zatrepi in širokim napuščem nad sprednjo fasado (Čezsoča).
- 4 Značilna zastekljena vhodna vrata, ki so bila včasih edini vir dnevne svetlobe v kuhinji (Plužna).

## LINDA Z GANJKOM

»Ganjek«, kot tukaj izgovarjajo gank, je ena najbolj prepoznavnih značilnosti bovške hiše. Lahko ga nosijo konzolno podaljšani stropniki, pogosto pa je naslonjen na zid, ki prostor pod stopnicami in »ganjkom« deloma zapira in ustvarja manjšo drvarnico. Za Bovec in okolico so značilne zidane stopnice, ki imajo ponekod tudi zidano ograjo. V bolj odmaknjenih predelih so stopnice tudi lesene (Kajzelj, 1997).

Lesena stopniščna ograja je bila tudi eden redkih okrašenih elementov značilne bovške hiše. Običajno je zaradi zaščite pred vetrom in snegom polna, iz vertikalno nameščenih desk, ali pa gre za preprost ritem vertikalnih lesenih letev v enakomernih razmikih.

»Ganjek« se včasih zaključuje z rizalitom, kamor je bilo izvorno umeščeno suho stranišče, tako imenovani lajben (Kajzelj, 1997), pogosto pa ga obrašča trta ali binika.

Na sprednji strani napušč oziroma linda sega tudi do 2,5 metra iz fasade, ostali napušči so ozki (Kajzelj, 1997). Sleme strešne konstrukcije zato ni poravnano z vzdolžno osjo stavbnega telesa.

Linda, izvedena iz podaljšanih stropnikov in pohodnih desk nad njimi, ščiti pred močnim soncem poleti in omogoča opravljanje nujnih opravil na suhem tudi v dežju. Zagotavlja dostop do podstrešja preko ganka, prostor pod napuščem pa omogoča tudi sušenje drv.

- 1 Gank hiše z značilno ograjo iz vertikalnih desk (Plužna).
- 2 Gank je skoraj vedno umeščen na vzdolžno fasado objekta, prečna postavitev je izjemno redka (Log pod Mangartom).
- 3 Gank se je izkazal za primerno mesto za umestitev sanitarij, tako imenovanega lajbna (Plužna).
- 4 Preprosta lesena ograja stopnic (Plužna).



1



2



3



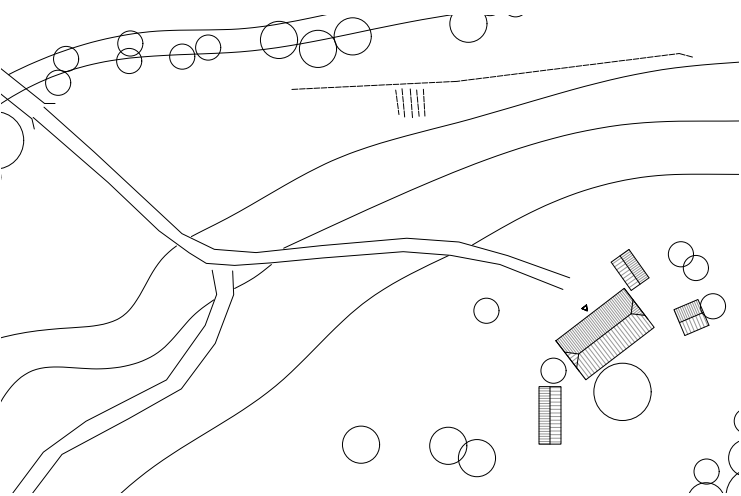
4



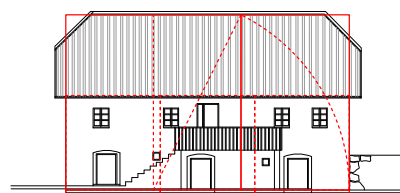
**STAVBE**  
**Trenta 1**

Lep primer bovškega tipa samotne in samooskrbne domačije, ki še ohranja vse pomnike nekdanjega načina življenja. Ena redkih hiš, pri katerih še najdemo samostoječ dimnik.

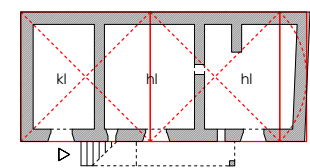
(Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica)



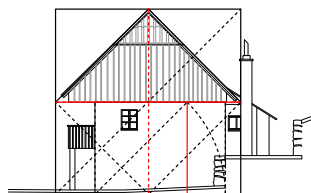
Situacija



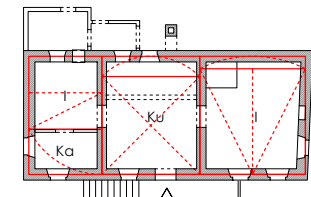
Severozahodna fasada



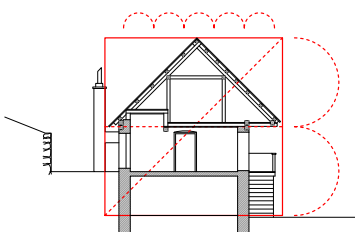
Tloris kleti



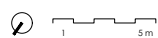
Jugozahodna fasada



Tloris pritličja



Prečni prerez



I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del

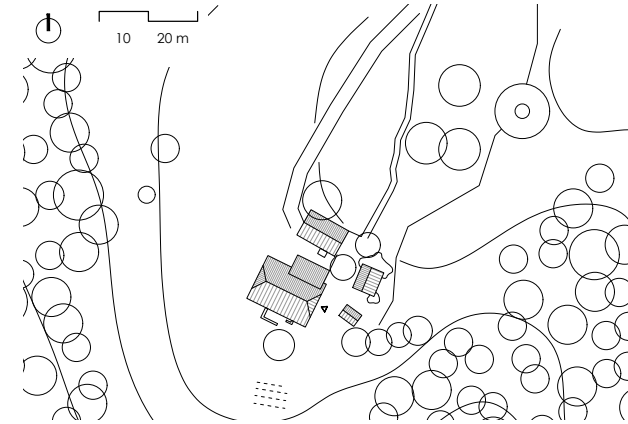


**Trenta 67**

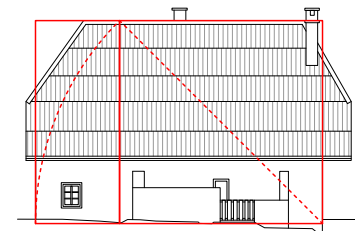
Pritlična hiša trentarskega tipa Turarjeve domačije ob poti na Vršič se s svojo zasnovo prilagaja neprijaznim podnebnim razmeram ter je zaradi svojstvene krajinske umestitve in stavbarstva razglašena za kulturni spomenik.

Avtorica prenove: Jasmina Šavli - Lapanja

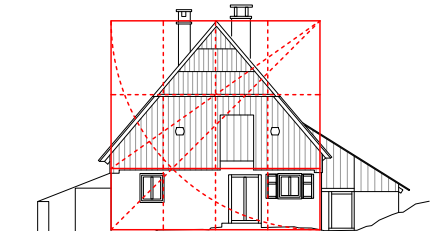
(Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica)



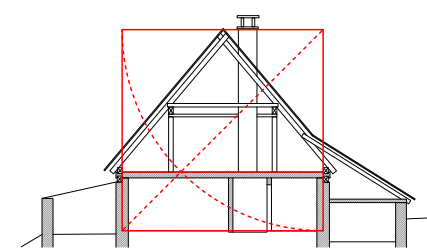
Situacija



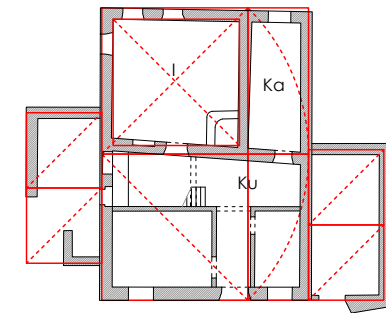
Jugozahodna fasada



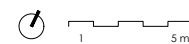
Jugovzhodna fasada



Prečni prerez



Tloris pritličja

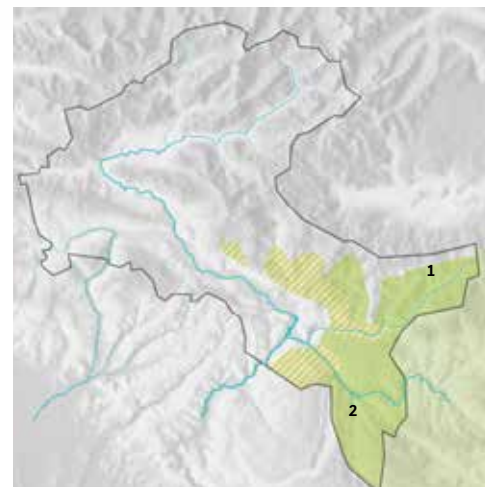
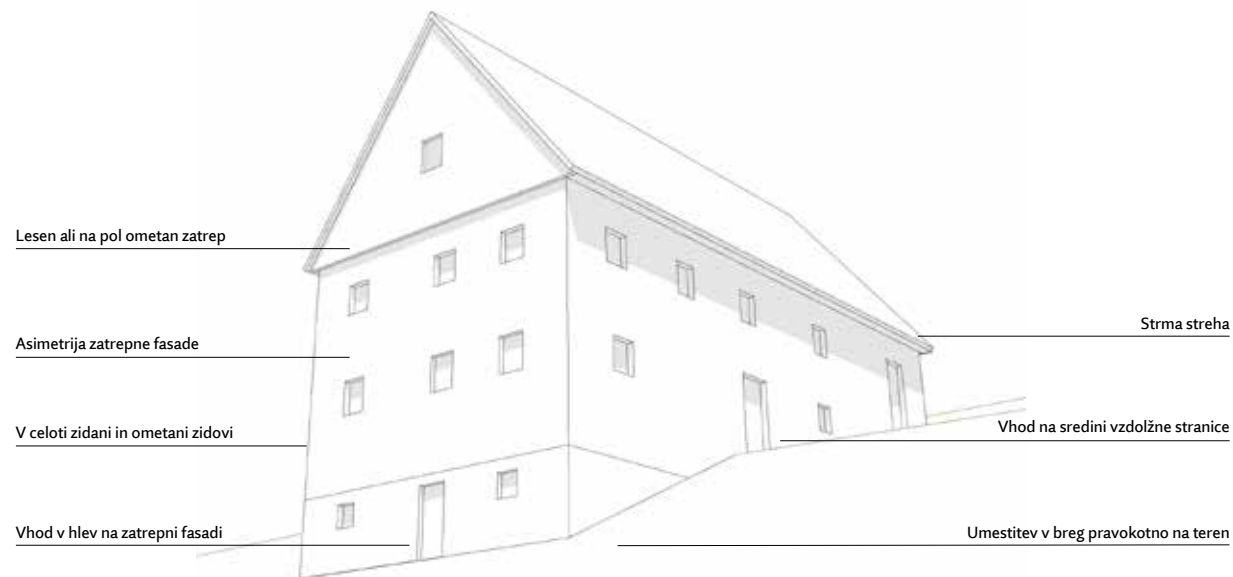


I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del

## ŠKOFJELOŠKO-CERKLJANSKI STAVBNI TIP

»Tudi ta stavbni tip najlaže prepoznamo po njegovih zunanjih značilnostih. Opredeljuje ga nadstropnost, strmejša dvokapna streha na čop ali brez, zunanji komunikacijski prehodi, stopnice pa so umaknili v notranjost hiše. Za domačije škofjeloško-cerkljanskega tipa je značilno večje število poslopij, ki stojijo v neposredni bližini stanovanjskega objekta. Danes iz redko ohranjenih materialnih prič (letnic na portalu, slikarije na pročelju hiše, notranje razporeditve prostorov) ali dokumentarnih posnetkov ugotovimo, da so bile pred 19. stoletjem hiše v glavnem pritlične, prislonjene v breg in pokrite s strmo dvokapno streho in slamnato kritino.« (Ščukovt, 2012)

- 1 Kal
- 2 Dolenja Trebuša



## FUNKCIONALNA IN TLOORISNA ZASNOVA

Glavni vhod v stavbo je približno na sredini vzdolžne fasade. Odpira se v obokano črno kuhinjo, od koder vodijo stopnice v nadstropje in v klet. V večjih hišah so kuhinjo po globini pregradili, tako da je nastala veža, od koder je urejen dostop v glavni bivalni prostor – hišo (izbo) in iz nje v kamro (Ščukovt, 2012).

Obokani kuhinji je v nekaterih primerih nasproti bivalnih prostorov dodana shramba. Osnovna tlorisna zasnova kuhinje, izbe in kamre se v nadstropju lahko ponovi, kar je omogočalo sobivanje dveh ali treh gospodinjstev pod isto streho. Podstrešje in včasih del bivalne etaže sta bila namenjena hrampi sena.

Pri stavbah, postavljenih na strmino, zavzema obokana klet približno od tretjine do polovice površine tlorisa pritlične etaže. Namenjena je shranjevanju, izjemoma je bil pri domačijah brez ločenega hleva v kleti tudi prostor za živali. Vhod v klet je umeščen na zatrejno fasado, ponekod pa je dostopna tudi prek stopnic iz veže.

### Dolenja Trebuša 32

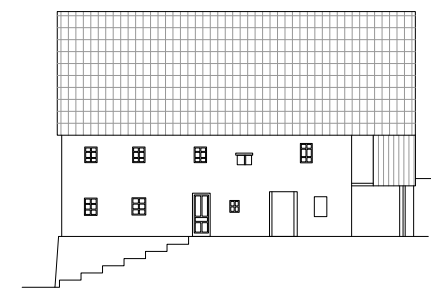
Značilen primer vrhkletne hiše. Gre za stavbo, ki pod isto streho združuje stanovanjske prostore in v nadaljevanju hlev s skednjem. Domačija je obsegala še mlin in čebelnjak.

### Gorski Vrh 4

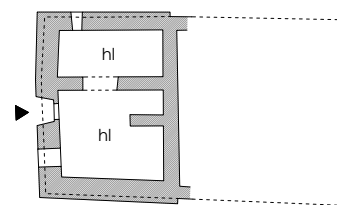
Hiša s svojim volumnom in oblikovanjem zunanosti govori o bogastvu domačije. Iz tlorisa je razvidna razširitev: osnovni tlorisni shemi, ki je vključevala obokani vežo in kuhinjo z izbo ter kamro na eni strani in prostora za shranjevanje na drugi, so dodali še eno kamro, razširili kuhinjo ter pridobili dodatno shrambo.

(Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica)

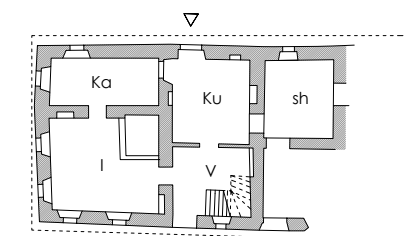
## Dolenja Trebuša 32



Vzdolžna fasada

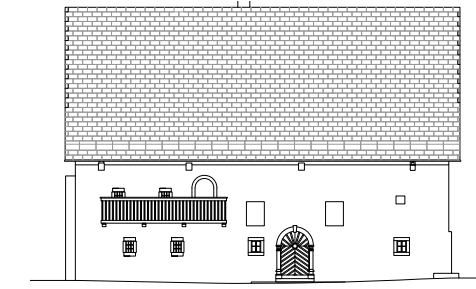


Tloris kleti

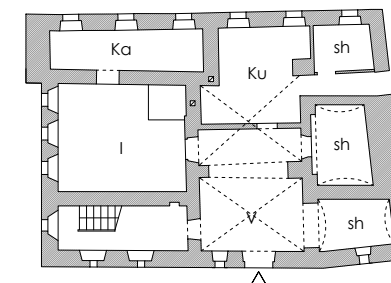


Tloris pritličja

## Gorski Vrh 4



Vzdolžna fasada



Tloris pritličja

1 5m

I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del





### STREHA

Strehe so dvokapne in večinoma strme, z naklonom vsaj 40°, prevladujejo pa nakloni med 50 in 55°. Napušči so relativno ozki. Dandanes je opečna kritina že povsod zamenjala skodle in slamo, ki je bila na območju prisotna še v 50. letih 20. stoletja. V preteklosti so bili zatrepi kmečkih hiš pogosto zakriti z mrežo iz lesenih vej, v katere so prepletli snope slame, tako imenovane pesti. V sedanjem času so večinoma zaprti z deskami, ponekod pa delno pozidani in ometani. Znotraj splošnega tipa lahko opazimo nekatere lokalne posebnosti: v vzhodnem koncu Baške grape (in izven obravnavanega območja tudi na Cerkljanskem) lahko zasledimo uporabo strehe iz skrila, na Šentviški planoti pa so strehe s čopi bistveno bolj pogoste kot drugje na območju.



- 1 Hiši s slamnato streho. Očitni sta tudi različni izvedbi zatrepa: pri stavbi v ozadju je zatrep še slamnat, pri sprednji pa že lesen (Šentviška Gora).
- 2 Zelo čokata hiša z visoko streho in značilnim, z lesom zaprtim zatrepom (Stržišče).
- 3 Hiša z delno pozidanim zatrepom (Šentviška Gora).
- 4 Gruča stavb v središču vasi z značilno postavitvijo prečno na strmino. Strm naklon streh kaže na zgodovino slamnate ali lesene kritine (Stržišče).
- 5 Ob pogledu s poti se nad nižjo, z lesom krito streho, odpira pogled proti cerkvi sv. Ožbolta (Stržišče).

### OBLIKOVANJE

Okenske odprtine so zaradi zmanjševanja toplotnih izgub majhne. Špaleta ima poševno prirezane zidove, da v hišo pride čim več razpršene svetlobe.

Na izpostavljeni zatrepni fasadi so običajno tri okenske osi, razmik med oknom izbe in oknom kamre pa tvori značilno asimetrijo zatrepne fasade. Visoka izpostavljena zatrepna fasada skupaj z majhnimi okni ustvarja vtis monumentalnosti.

*»Izba ali hiša je bila običajno največji, najsvetlejši in najtoplejši prostor vsake hiše ter se je vedno nahajala na najbolj osončenem delu stavbe. Njena pomembna vloga in opozicija je bila ponekod očitna že ob pogledu na hišno pročelje. Okna v izbi so bila dodatno okrašena in od ostalih ločena z večjim razmikom.«* (Kofol, 2008)

Na bogatejših posestvih imajo hlevi ponekod križno obokan strop, ki je v dveh vrstah ali po sredini prostora podprt s kamnitimi stebri.

Na tem območju so tudi stebri kozolcev večinoma zidani, ne zato, ker bi bil kamen lažje dostopen, saj je pokrajina bogata z gozdovi, temveč ker so zidani stebri tudi trajnejši od lesenih, to pa je še posebej pomembno na enem od območij z največ padavin letno v Sloveniji.

- 1 Risba hiše z elementi škofjeloško-cerkljanskega tipa.
- 2 Bogatejša posestva so imela samostojne večje hleve (Ponikve).
- 3 Zatrepi strehe so redko povsem zidani, tudi ko so scela ometani (Stržišče).
- 4 Domačija na Pečinah je primer kmečkega dvorca z bogato oblikovanimi detajli fasade.





### OBLIKOVANJE: VHOD

Položaj glavnega vhoda narekuje tlorisna zasnova in je umeščen na vzdolžno fasado hiše. Za samostojne hleve in kletne etaže vrhkletnih stanovanjskih stavb je značilen polkrožno obokan vhod s krajše stranice. Orientacija vhoda ni enotna, odvisna je od različnih zunanjih pogojev. Vhodi se običajno odpirajo drug na drugega, ne samo med stavbami ene domačije, temveč tudi med različnimi domačijami v zaselku ali vasi, kar omogoča boljše neposredno komunikacijo. Pogosto je vhod v stavbo umeščen v os dostopne poti, tako da prostoru da poseben poudarek.

Vhodi v hišo so večinoma skromno oblikovani, klesane kamnite vhodne portale imajo predvsem bogatejše kmečke domačije ali pomembnejše vaške stavbe, kot je župnišče.



- 1 Pogled vzdolž glavne poti proti središču naselja. Na levi so vhodna vrata v hišo umeščena tako, da so jasno vidna iz smeri prihoda. Zadaj, v dnu pogleda, pa se med hišama kažejo vrata gospodarskega poslopja (Stržišče).
- 2 Vhod v klet je umeščen v os dostopa po vaški poti (Šentviška Gora).
- 3 Primer klesanega kamnitega vhodnega portala imenitnejše hiše pri Jakovku v Podbrdu.
- 4 Ob približevanju glavnemu trgu se vogali hiš umaknejo in ustvarijo »portal«, skozi katerega je dobro viden vhod v cerkev (Podbrdo).

### OBLIKOVANJE: OKRAS

Pri kmečkih hišah na območju je arhitekturni okras redek. V večini primerov gre le za preproste okvirje v ometu okoli oken ali za zadržano pobarvan omet.

Bogatejše kmečke in trške hiše (na primer v Podbrdu), imajo več okrasja: poudarjene vence, šivane vogale, naslikan okvir na fasadi, sončno uro in podobno. Na zunanjih stenah kašč so pogosto naslikani nabožni motivi, na primer monštranca ali svetniki, kar govori o izjemnem pomenu teh objektov za preživetje domačije in naselja (Ščukovt, 2012).



- 1 Bogato okrašena trška hiša s šivanimi vogali, poudarjenim vencem in slikami na ometu (Podbrdo).
- 2 Primer okrasja kmečke hiše z oblikovanjem v ometu, nišo s svetnikom in barvanim stavbnim pohištvom (Kal).
- 3 Poslikava na steni kašče. Naslikana monštranca je naznanjala priprošnje za božje varstvo pridelka (Stržišče).
- 4 Na čelni fasadi hiše je naslikana sončna ura, okoli nje pa sv. Florijan, devica Marija in Kristusov krst (Šentviška Gora).



1



2



3



4

### DOMAČIJA

Samotne domačije so bile gospodarsko v veliki meri samostojne. Poleg stanovanjske hiše značilno domačijo na območju sestavljajo še ločen hlev, kašča ter pomožna poslopja, kot sta drvarnica in sušilnica sadja, lahko tudi mlin in žaga. Samostojna poslopja, ki sestavljajo domačijo, stojijo v gruči ob dostopni poti, vzporedno ali pravokotno na teren in tvorijo pol odprto dvorišče. Kozolec je postavljen v bližino obdelovalnih površin. K domačiji je včasih spadala tudi manjša hiška (bajta ali kajža), kjer so stanovali gostači (najemniki) ali pa člani razširjene družine (Kofol, 2008).

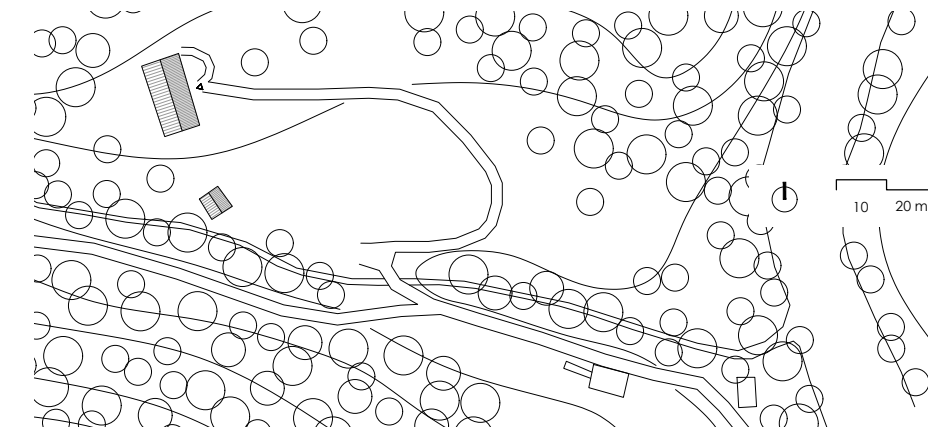
- 1 Domačija v dolini Trebuščice. Ob potoku na dnu doline je postavljen manjši mlin (Dolenja Trebuša).
- 2 Razkošno oblikovanje domačije govori o bogastvu in statusu posestnika (Petrovo Brdo).
- 3 Domačija v dolini Idrijce. Poleg stanovanjske hiše in hleva v ozadju stoji tudi manjša vrhkletna hiša, namenjena najemnikom (Stopnik).
- 4 Domačija s pripadajočim kozolcem na Šentviški Gori.

### STAVBE

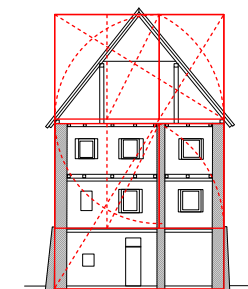
#### Dolenja Trebuša 32

Značilna in mogočna vrhkletna hiša škofjeloško-cerkljanskega tipa, ki pod isto streho združuje stanovanjsko hišo in hlev s skednjem. Za ločen dostop v različne stanovanjske in gospodarske enote izrablja strm teren. O imenitnosti nekdanje domačije priča tudi kamniti arkadni portal zahodnega pročelja. Na vzhodni fasadi še najdemo dimnično odprtino, preko katere je bil nekoč kar na fasado odveden dim iz črne kuhinje.

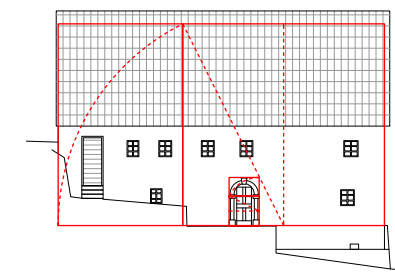
(Vir: arhiv ZVKDS OE Nova Gorica)



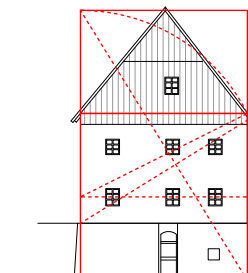
Situacija



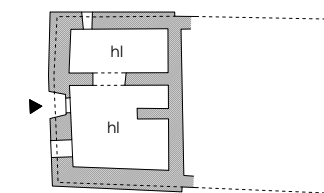
Prečni prerez



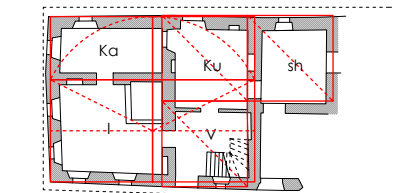
Zahodna fasada



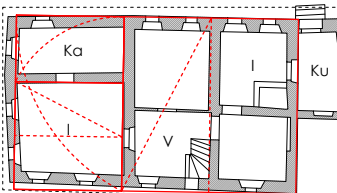
Južna fasada



Tloris kleti



Tloris pritličja



Tloris nadstropja

I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del

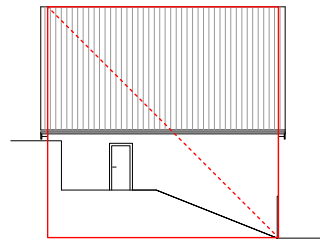


### Stržišče 25

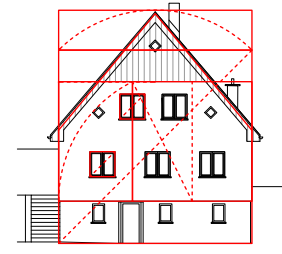
Manjša preprosta čokata hiša preprostega tlorisa in fasad, umeščena prečno na teren.



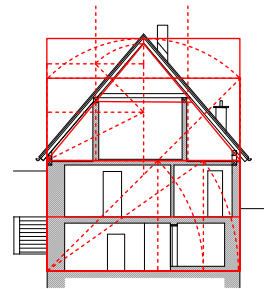
Situacija



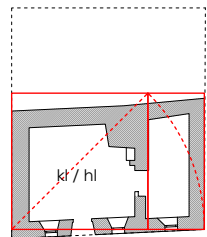
Južna fasada



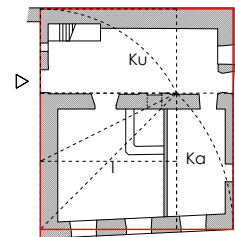
Zahodna fasada



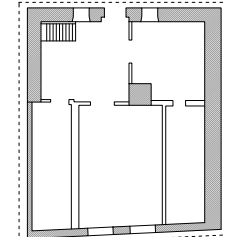
Južna fasada



Tloris kleti

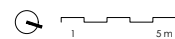


Tloris pritličja



Tloris nadstropja

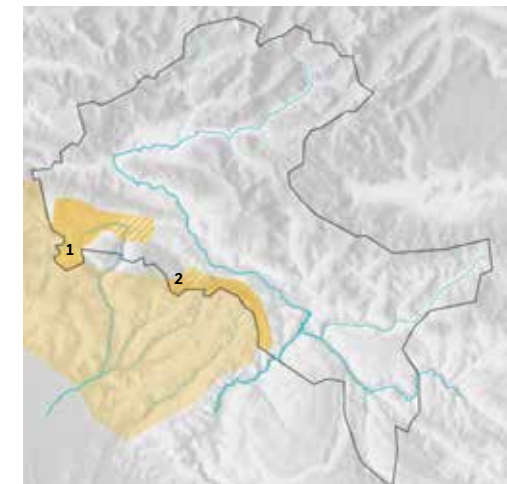
I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del



### SLOVENSKO-BENEŠKI STAVBNI TIP

»Beneški stavbni tip ima v končnem stadiju, izoblikovanem v 18. in 19. stoletju, naslednje oblikovne značilnosti: večcelična, etažna in dvoetažna poslopja, plitve strehe, krite s korci, napušče z rezljanimi špirovci in slikanimi planetarni, »ganke« tudi v dveh etažah s sistemom slopov in stebrov, izrazite vetrobranske in rizalite ter v njihovem zavetju izvedene vhode, značilne lope – linde, odprtine, okrašene s kamnitimi detajli, podobno oblikovana gospodarska poslopja s skromnejšimi elementi oblikovanja.«  
(Lah, Klemenčič, 1989)

- 1 Robidišče
- 2 Jevšček



Položna streha z opečno kritino

Širok napušč na glavni fasadi – linda

Lesen gank

Kamnit oporni steber – kalona

Vhod v loži

Malo oken na zatrepni fasadi

Poslopje v celoti kamnito zidano

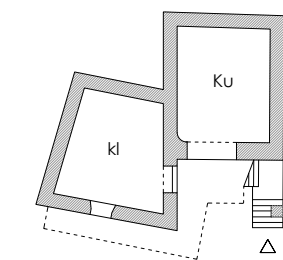
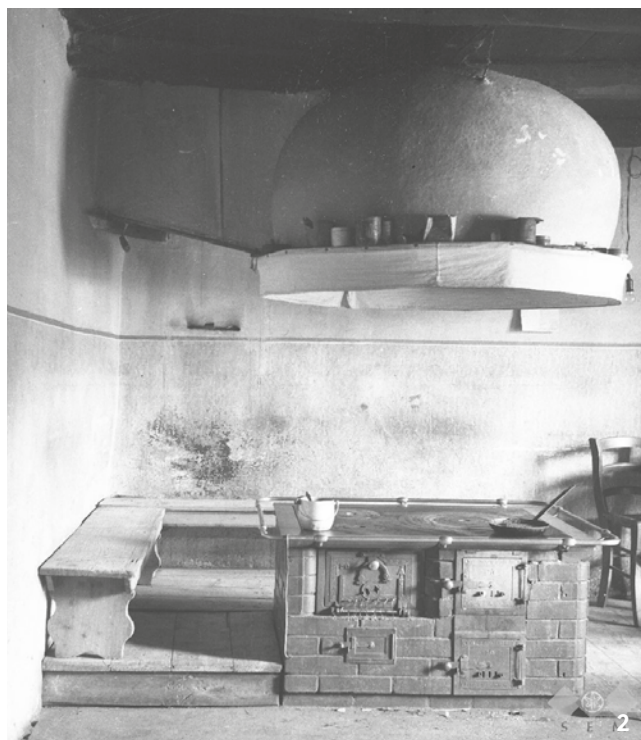
Umestitev v breg vzporedno s terenom



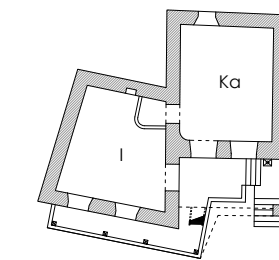
Logje 35



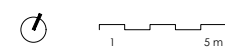
Južna fasada



Tloris pritličja



Tloris nadstropja



## FUNKCIONALNA IN TLRISNA ZASNOVA

Za območje je značilna vzdolžna zasnova z enojnim nizanjem prostorov. Prvotno naj bi šlo za preproste stavbe z enim prostorom, ki so mu postopoma dodajali nove sobe v nizu (Pascolo, 1981; Deu, 2001).

Osrednjo povezovalno vlogo ima gank (na lesenih konzolah ali v loži) pod širokim napuščem (lindo), preko katere se dostopa v sobe v nadstropju.

V pritličju sta običajno kuhinja (hiša) in z njo povezana izba s pečjo, pogosto pa tudi klet. V nadstropju in mezaninu so sobe, dostopne iz ganka.

### Logje 35

Zasnova imenitnejše večnadstropne hiše v začetku uličnega niza z gankom v dveh nadstropjih ilustrira vse ključne značilnosti izredno fleksibilnega slovensko-beneškega stavbnega tipa. Izjeme in posebnosti so tu pravzaprav že pravilo in vsako poslopje preseneča z inventivnostjo zasnove ter detajlov, ki pa v ničemer ne rušijo uglašenosti stavb v naselju med seboj in z okolico.

Dom pod eno streho združuje dve stavbni enoti, iz česar lahko sklepamo na postopno rast poslopja iz prvotne celice. V stiku obeh volumnov nastane loža, znotraj katere so vsi dostopi v notranjost.

Razpored prostorov je prilagojen tej izhodiščni zasnovi. Ker je v pritličju prostor le za kuhinjo in klet, je izba umeščena v nadstropje, vsi prostori pa so podobne površine.

- 1 Risba kuhinje (hiše) z odprtim ognjiščem (Robidišče).
- 2 Fotografija kuhinje v 50. letih 20. stoletja (Robidišče).

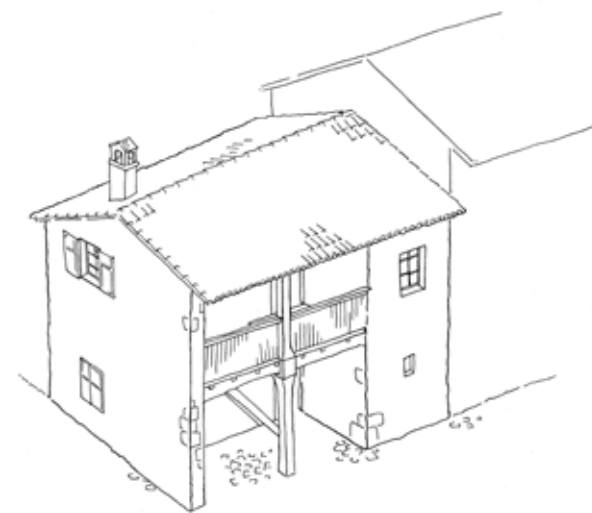
## STREHA

Strehe so, tako kot na kobariško-tolminskem, primorskega tipa in so bile del istega razvojnega procesa. Sprva so bile krite pretežno s slamo, prve opečne kritine pa so se pojavile verjetno že v 16. stoletju. V 18. stoletju je še prevladovala slamnata kritina, v 19. stoletju pa je ob razvoju lokalnih opekarn večina hiš že bila kritih z opečnimi korci (Pascolo, 1981).

Slamnate strehe s strmim naklonom so danes ohranjene ali rekonstruirane le še kot spomeniki kulturne dediščine (Nježna hiša na Jevščku).

- 1 Nježna hiša z Jevščka, kjer so ob konservatorski prenovi povrnili izvorno slamnato kritino. Na primeru stavbe preproste zasnove ilustrira zgodbo razvoja oblikovanja strešine.
- 2 Tradicionalna kritina s korci na razgibani strešni krajini v starem Breginju.
- 3 Prenovljena linda nad gankom s preprostim vzorcem planete (Logje).
- 4 Primerjava napuščev na ulični in dvoriščni strani, kjer široka linda pred vremenskimi vplivi ščiti gank (Ščirnov ograd, Breginj).





1



2

### GANK IN LOŽA

Prepoznavno, izrazito razgibano podobo pročelja slovensko-beneških hiš ustvarja močan kontrast med kamnito vertikalno konstrukcijo ter lesenimi elementi ganka, stopnišča in napušča.

Gank služi dostopu v nadstropne prostore in sušenju koruze ter drugih pridelkov. Pogosto je dvonadstopen.

Najbolj značilno podobo slovensko-beneške hiše predstavlja tip z ložo, pri kateri je gank pomaknjen v stavbno nišo, ki mu daje zavetje s strani. Večji ganki so podprti s kamnitim slopom ali stebrom (kalona). V loži se nahaja tudi glavni vhod v kuhinjo v pritličju.

Pogosti so tudi odprti ganki, ki so praviloma večji kot pri kobarjško-tolminski hiši in se raztezajo preko celotne vzdolžne fasade.

Ograje gankov od preprostih vertikal prek vzorcev izrezljanih odprtih do okroglih stebričkov dajejo fasadam toplino in bogastvo odtenkov (Pascolo, 1981).

Vertikalne in horizontalne letve za sušenje pridelka najdemo predvsem na kočah (Pascolo, 1981) in gospodarskih poslopih.

- 1 Risba hiše z elementi slovensko-beneškega tipa.
- 2 Trta prerašča zgornji gank značilne hiše z ložo v Podbeli – celotno naselje je bilo izgubljeno v potresu leta 1976.
- 3 Hiša iz Ščirnovega ograda v Breginju z zunanjimi ganki na južni, ulični strani sklopa domačij.
- 4 Skromnejša samostojna hiša na Livških Ravnah.



3



4

### OBLIKOVANJE

Zunanja stopnišča s spodnjim kamnitim in zgornjim lesenim delom v raznolikih izvedbah poudarjajo značaj fasade.

Napušč ima pomembno funkcionalno vlogo, zato je veliko pozornosti posvečene tako izvedbi konstrukcije (firmitas) kot oblikovanju (venustas). Glave špirovcev so praviloma izrezljane, planete pa vzorčasto beljene.

Poslopja so praviloma ometana, s poudarjenimi kamnitimi elementi vogalov in okvirjev. Manj pomembne ali preprostejše stavbe so včasih grobo ometane ali neometane.

Izrazito vlogo imajo raznoliki kamniti vogali, okvirji in stebri – od preprostih do izredno kakovostno obdelanih. Predvsem stebri imajo cel razpon oblik, od preprostih monolitnih do klasično členjenih.

Precej razširjene so bile tudi okrasne poslikave s freskami. Žal je bil velik del te dediščine izgubljen v rušenju po potresu leta 1976.

Poslopja so običajno obrasla s trto.

- 1 Lep primer plastenja kamnitih in lesenih detajlov (Robidišče) in primera kamnitih stopnic iz Breginja in Robidišča.
- 2 Detajl preprostega kamnitega okna (Logje).
- 3 Raznolikost oblikovanja kalone: kot kamnoseško obdelan profiliran stavbni člen in kot preprost, a monumentalni slop.
- 4 Kamniti detajli okenskih odprtih na ometanih zidovih obnovljene Nježne hiše (Jevšček).



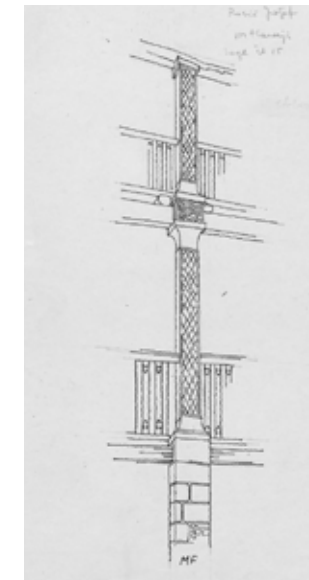
1



2



2



4



## DOMAČIJA

Gospodarska poslopja (hlev, skedenj, klet in drugo) so samostojna ali povezana z glavno stavbo v niz (predvsem tako imenovane kašte ali šupe). V nekaterih primerih so to predhodne kočje, ki so jih ob gradnji novega doma opustili kot bivalne stavbe (Pascolo, 1981).

V splošnem se gospodarski objekti ne razlikujejo od kobarjško-tolminskega območja, kjer se združujejo vplivi beneškega in alpskega prostora: glavni konstrukcijski material je vedno kamen, strehe se ne razlikujejo od tistih na domovih in praviloma tudi na njih najdemo ganke za dostop in sušenje pridelka.

- 1 Domačija z gospodarskim poslopjem v nizu (Robidišče).
- 2 V Ščirnovem ogradi, kjer več domov tvori zaključeno celoto okoli skupnega »duora«, so sestavni del obeh nizov tudi gospodarska poslopja (Breginj).
- 3 Senik na Robidišču.
- 4 Svinjak – »kulet« – v Podbeli.

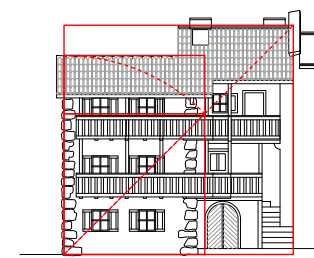
## STAVBE Logje 35

Imenitnejša večnadstropna hiša z gankom v dveh nadstropjih s kakovostno obdelanimi detajli v kamnu, lesu in opeki. Značilnost več poslopij v Logjih je obsežen gank, ki se iz lože vije še na prednji del pročelja (rizalit) in tako izkorišča celotno dolžino daljše stranice. Streha povezuje dva stavbna volumna, v stiku katerih nastane loža, ki jo na drugi strani zapira kamnit vetrobran. S hišo je v stavbni niz povezan še tretji volumen gospodarskega poslopja.

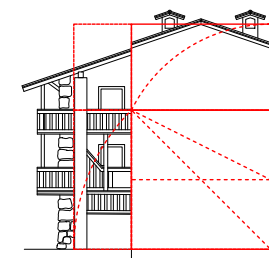
Avtorica preнове: Jasmina Šavli - Lapanja



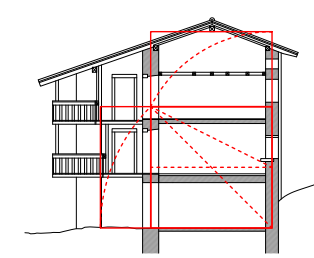
Situacija



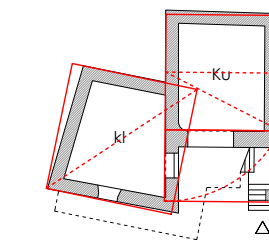
Južna fasada



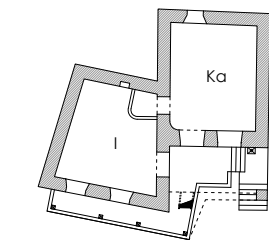
Vzhodna fasada



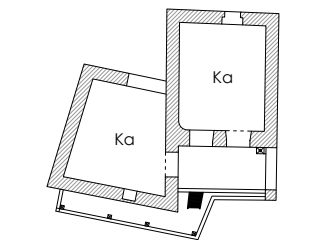
Prečni prerez



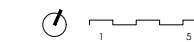
Tloris pritičja



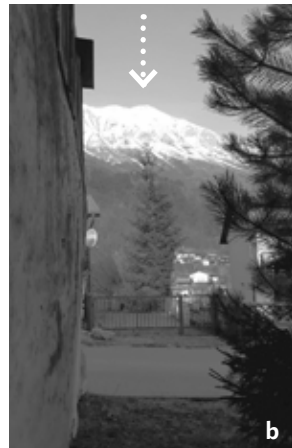
Tloris nadstropja



Tloris mezanina



I – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del



Situacija

### Ščirnov ograd, Breginj

Štiri domačije (Ščirni, Konti, Češornji in Lazarji) v dveh nizih okoli zaprtega dvorišča nepravilne elipsaste oblike so edini ohranjeni fragment izjemnega strnjenege tkiva nekdanjega Breginja. Ta preostanek pa priča o vseh značilnostih nekdanje breginjske in slovensko-beneške arhitekture: pozidava bivalnih in gospodarskih poslopij v nizu s tlorisi nepravilnih oblik, ki se prilagajajo zemljišču, razgibani volumni z obsežnimi visečimi ganki, deloma znotraj lož, kamniti stebri in drugi detajli, okna, razporejena glede na funkcijo, široke linde in tako dalje.

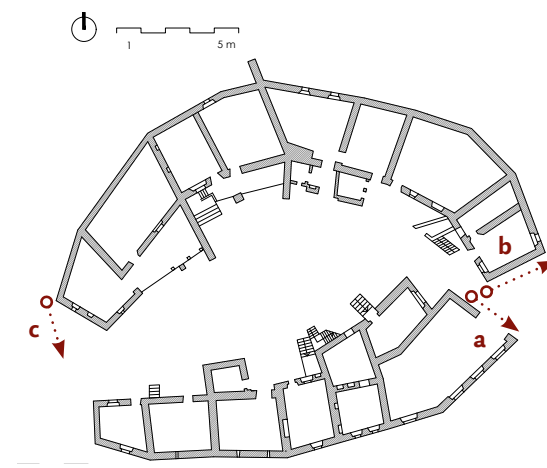
### Principi

**a** Vzhodni vhod v ograd je naravnani na Matajur, goro Beneške Slovenije.

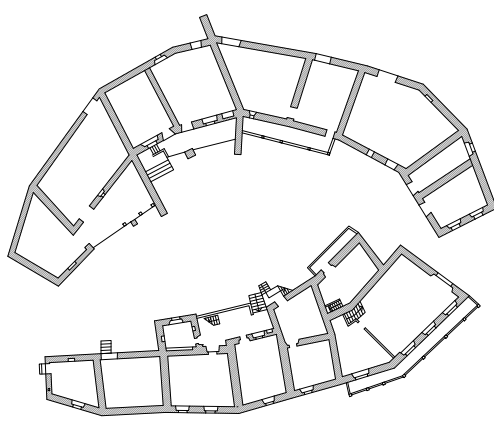
**b** Jugovzhodni vogal je naravnani na Kobariški stol, osrednji vrh grebena, ki daje zavetje Breginjskemu kotu.



Notranja fasada severnega niza



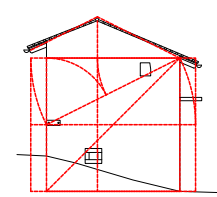
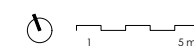
Tloris pritličja



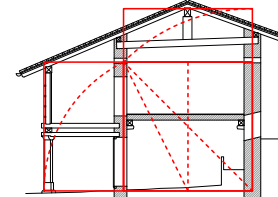
Tloris nadstropja

**c** Na vogalu ob dostopu z zahoda se pogled usmeri proti zvoniku, tako streha zvonika kot kap spodnjega niza pa se tu vzpeneta nad obzorje.

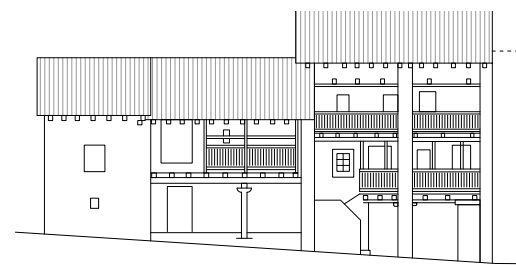
Avtorica prenove: Jasmina Šavli - Lapanja



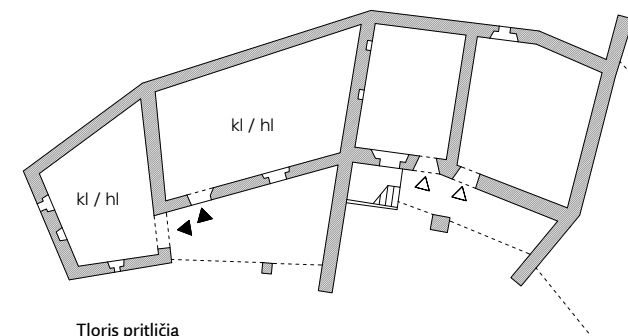
Vzhodna fasada



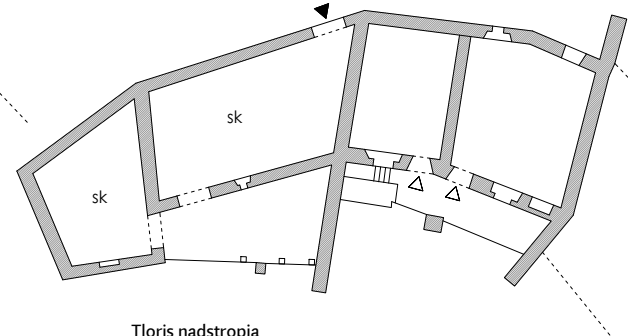
Prečni prerez skednja



Južna fasada



Tloris pritličja



Tloris nadstropja

l – izba Ka – kamra Ku – kuhinja V – veža hl – hlev kl – klet se – senik sh – shramba sk – skedenj ▲ vhod v bivalni del ▲ vhod v gospodarski del





# PROPORCIJSKA ZASNOVA

## OSNOVE PROPORCIJ

Proporcija ali razmerje nam omogoča geometrijsko izraziti odnos med dvema razdaljama.

Izhodiščna proporcija je **kvadrat**. Ta lahko služi kot osnova in izhodišče za konstrukcijo ostalih razmerij. Ima uravnotežen in stabilen značaj. Njegov skriti potencial za tvorjenje novih razmerij je nevidno prisoten v diagonalah. Podvojen kvadrat imenujemo **oktava**.

$\sqrt{2}$  je diagonalna kvadrata. To razmerje je preprosto in široko uporabljeno v stavbarstvu. Njegova posebna lastnost je, da pri razpolavljanju pravokotnikov oba dela ohranjata enako razmerje kot izhodiščni lik. Pravokotnik v takem razmerju se imenuje **diagon**.

$\sqrt{3}$  je razmerje, ki ga najdemo v diagonalah diagona in v telesni diagonalah kocke. Pravokotnik, ki ga določa to razmerje, se imenuje **sikston**.

Zlati rez je ključen za umevanje razmerij človeškega telesa in velike večine naravne rasti. Skozi zgodovino arhitekture se je uveljavil kot ključ do harmoničnih razmerij. Razmerje ima posebno lastnost, da dve razdalji med sabo ohranjata isto razmerje, kakršno ima večja do vsote obeh. Eden od načinov za konstrukcijo zlatega reza izhaja iz diagonale polovičnega kvadrata. Tako dobimo zlati pravokotnik – **auron**. V primeru podvojitve po krajši stranici dobimo **biauron**.

V sorodu z zlatim rezom je pravokotnik **hemidiagon**. Njegova konstrukcija je podobna zlatemu rezu, vendar kvadrat v tem primeru podaljšamo v drugi smeri. Predstavlja najmanjše razločljivo odstopanje od kvadrata.

**Kvadrigon** je pravokotnik, ki je soroden diagonu, vendar namesto celotne diagonale za podaljševanje kvadrata vzamemo zgolj polovico diagonale.

	1:1	kvadrat
	$1:(1+\sqrt{2})/2$	kvadrigon
	1: $\sqrt{2}$	diagon
	1: $\sqrt{3}$	sikston
	1: $\phi$	auron
	$1:\frac{1}{2}\sqrt{5}$	hemidiagon
	1:2	oktava
	1:1: $\sqrt{2}$	srebrni rez
	1: $\phi/2$	biauron

## PROPORCIJSKA ZASNOVA KOBARIŠKO-TOLMINSKA HIŠA

Stavbni tip je raznolik; večje stavbe so praviloma čokate in kvadrataste, manjše pa so pogosto bolj vitke in podolgovate.

V zasnovi pročelja je ključno orodje kvadrat, ki praviloma določa obod krajših fasad.

Zatrepana fasada širših hiš na tri okna z značilnim ritmom razporeditve oken razodeva notranjo strukturo izbe in kamre, ki imata v tlorisu razmerje zlatega reza.

Zlati rez se pojavi tudi pri zidavi objekta.

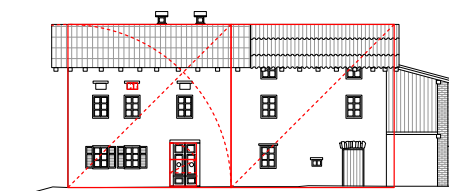
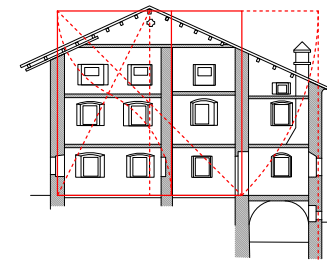
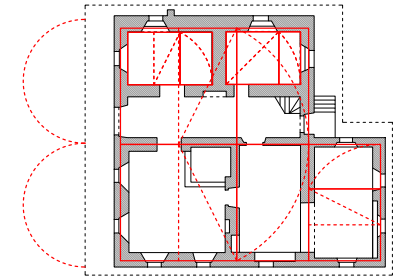
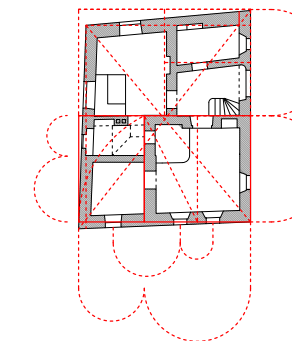
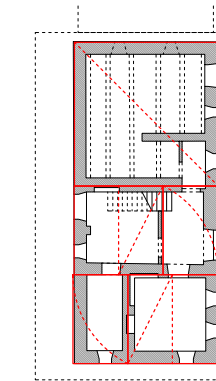
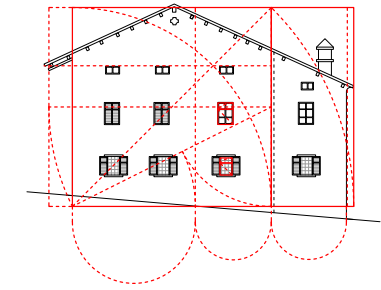
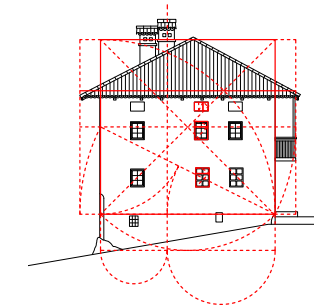
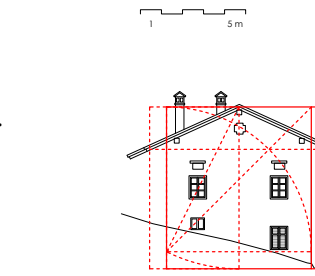
Pri tlorisni zasnovi osnovni kvadrat predstavlja izba, iz katere je z zlatim rezom izpeljana adicija dodatnega prostora, običajno kamre.

Ta zlati rez je običajno podvojen, tako da kuhinja z vežo zavzame enako površino kot izba s kamro.

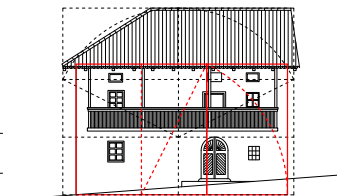
Prevladujoče tlorisno razmerje je torej biauron (dvojni zlati rez) ali 1 : 1,72.

Višina kapi v odnosu do višine slemena je praviloma razmerju diagona. Širina napuščev pa v odnosu do širine zidanega dela v razmerju hemidiagona.

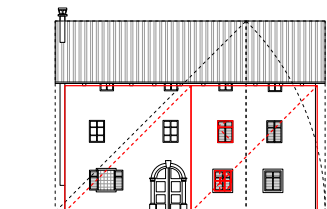
Ritem oken na čelni fasadi se približuje zlatemu rezu in razodeva notranje skrito razmerje med izbo in kamro, ki je zlati rez.



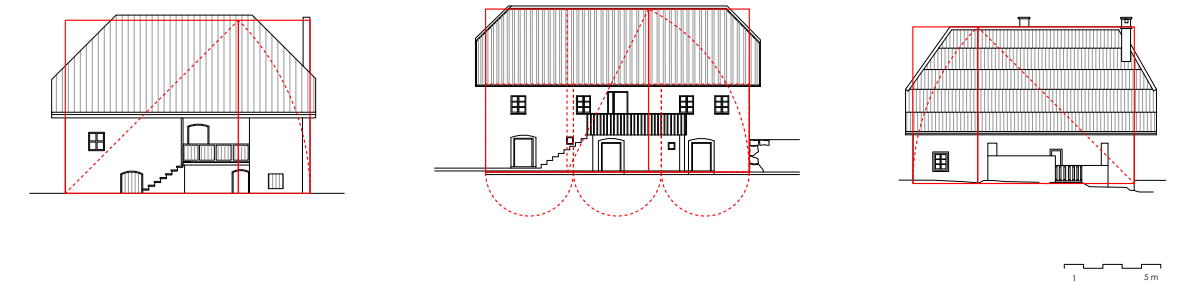
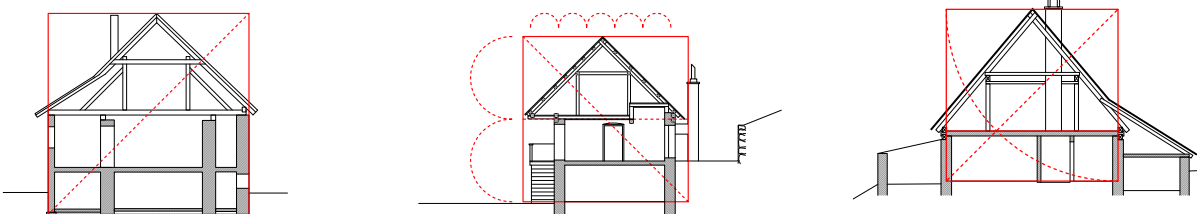
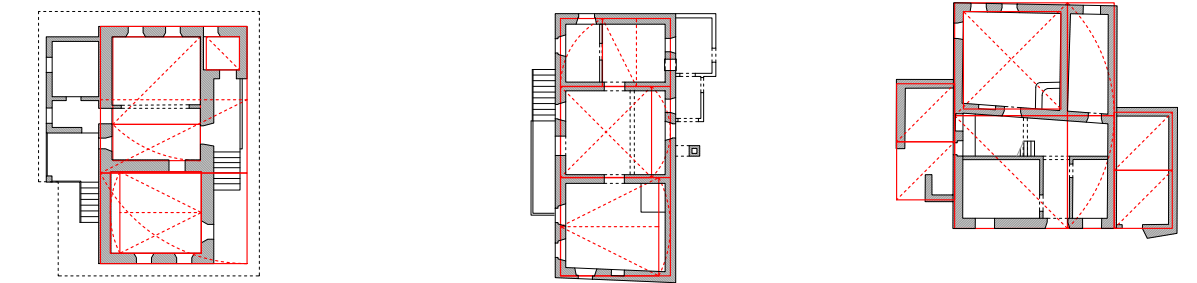
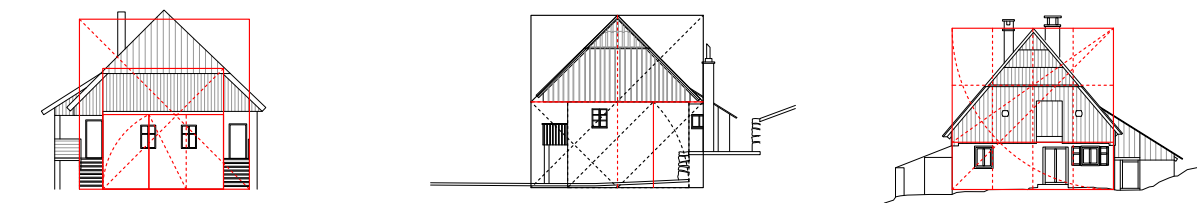
Most na Soči 31



Žabče 12



Idrija pri Bači 48



**PROPORCIJSKA ZASNOVA  
BOVŠKA HIŠA**

Pri bovški hiši gre praviloma za izrazito vzdolžen in nizek stavbni tip. Tudi tu kvadrat določa stransko fasado, čelna vzdolžna fasada pa je izpeljava osnovnega kvadrata z uporabo diagona ali zlatega reza.

Tlorisna zasnova praviloma temelji na dodajanju prostorov v osnovnih razmerjih v nizu.

Posebnost predstavljajo tako imenovani touplerji, kjer hiša raste v globino po principih osnovnih proporcij, predvsem diagona.

Pri višje ležečih domačijah s strmim naklonom se razmerje med zidanim delom in lesenim ostrešjem spremeni do razmerja diagona.

Višino kapnega zaključka čopa določa tip konstrukcije ostrešja. V odnosu do višine od kapi do slemena zavzema čop od 1/3 do 1/2, v nekaterih primerih pa celo do večjega dela zlatega reza.



Čezsoča 48

Trenta 1

Trenta 67

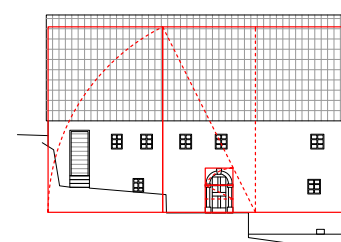
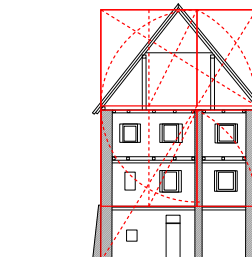
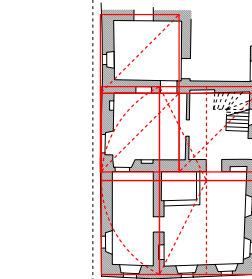
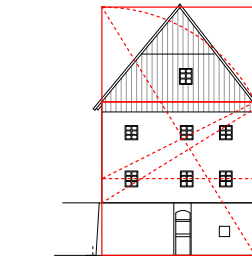
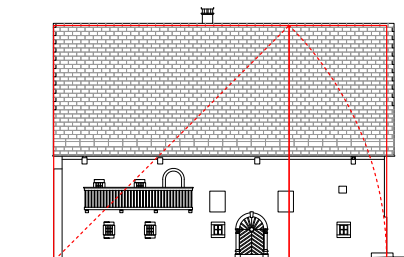
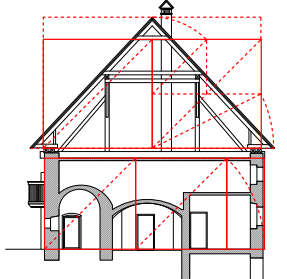
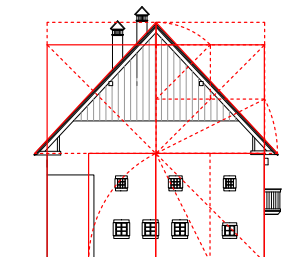
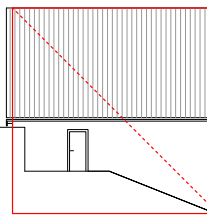
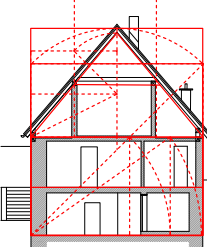
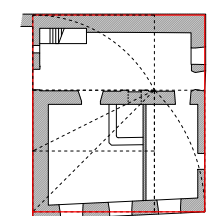
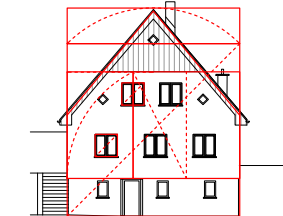
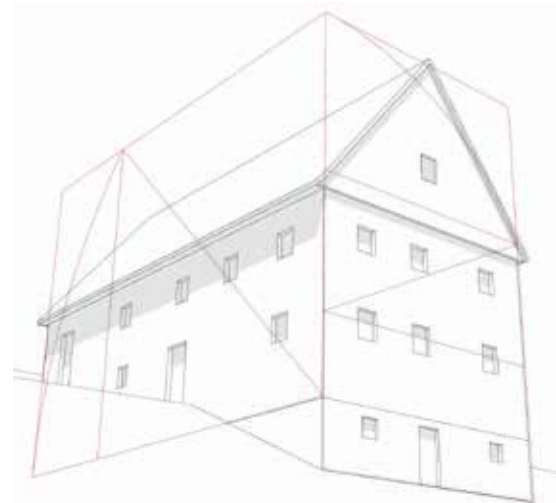
**PROPORCIJSKA ZASNOVA  
ŠKOFJELOŠKO-CERKLJANSKA HIŠA**

Kljub osnovnim skupnim značilnostim je stavbni tip raznolik, najbolj prepoznavno podoba pa zaznamuje južna zatrejna fasada s poudarjeno vertikalnostjo v pravih razmerjih (zlati rez). Pri nižjih stavbah, predvsem na bolj izravnanim terenu, so stavbe tudi nižje, osnovo stranski fasadi pa predstavlja kvadrat.

Tlorisna zasnova temelji na kvadratu osnovne celice, ki jo predstavlja izba. Rast je izpeljana na osnovi diagonale kvadrata oziroma diagona.

Enak princip rasti z diagonalo kvadrata določa stransko, daljšo fasado.

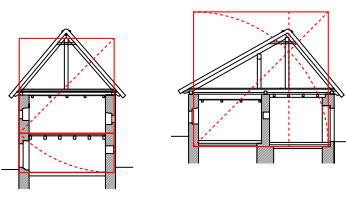
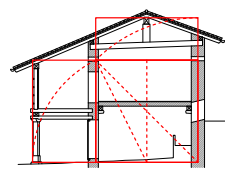
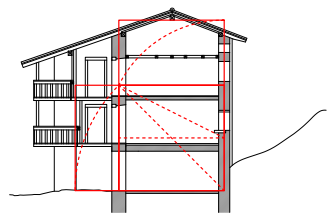
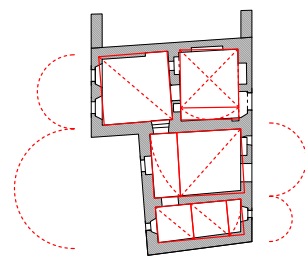
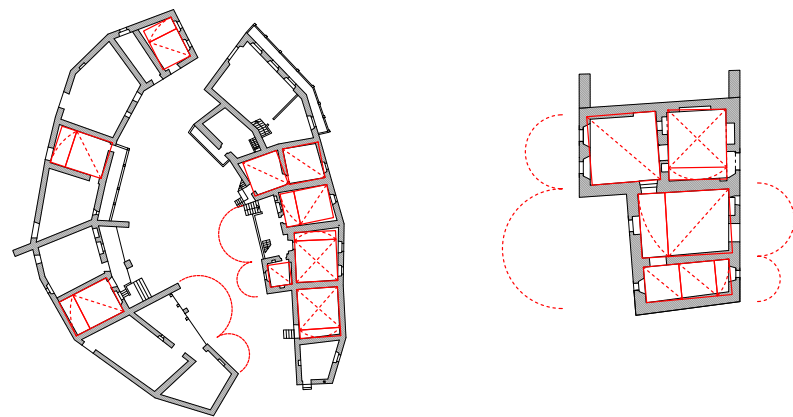
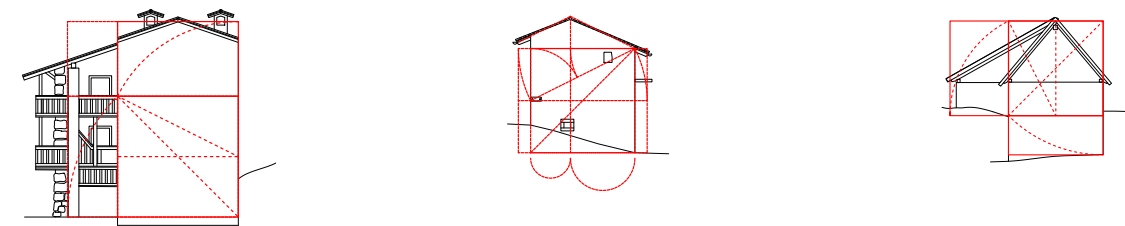
Strehe so strme in praviloma brez čopov. Zatrejni opaž se pogosto začinja višje od kapne in nižje od vmesne lege. Pri tem na fasadi tvori pravilna razmerja zlatega reza.



Stržišče 25

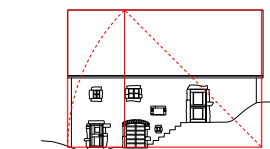
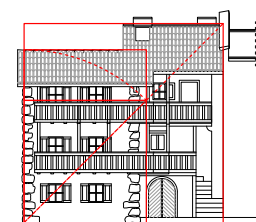
Gorski Vrh 4

Dolenja Trebuša 32



1:1

2:2



Logje 35

Breginj, Ščirnov grad

Jevšček, Nježna hiša

**PROPORCIJSKA ZASNOVA  
SLOVENSKO-BENEŠKA HIŠA**

Tlorisna zasnova stavb v najbolj prvinskih prostorih ostaja v grobem ortogonalna v pravilnih razmerjih, kot so na primer kvadrat, diagonon ali kvadrigon. Pri sestavljenih tlorisih prihaja do grozdastega prežemanja tlorisnih ploskev, v primeru ogradi pa do organskega sledenja mejam parcel (ogradi). Vmesni prostori so trapeznih, trapezoidnih ali sestavljenih oblik.

Prerezi se spreminjajo glede na funkcijo dela stavbe. Pri členitvi bistvenih delov stavbe je dosledno upoštevan zlati rez. Lože so pogosto globoke, in v odnosu do zidanega dela stavbe v razmerju malega zlatega reza ali diagona.

Poleg somerne lege slemena opažamo tudi asimetrično, in sicer v razmerju zlatega reza ali celo diagona.

Fasadna razmerja izhajajo iz kvadrata, diagona in aurona.



Logje

## PRIMERI KAKOVOSTNIH PRENOV



**Domačija v Dolenji Trebuši**  
Dolenja Trebuša 32



**Hiša Simona Gregorčiča**  
Vrsno 27



**Nježna hiša**  
Jevšček 7



**Turarjeva domačija**  
Trenta 67



**Tonklijeva hiša**  
Logje 35



**Hiša v Tolminu**  
Ulica Petra Skalarja 1

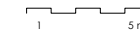
Kakovostna prenova v čim večji možni meri ohranja bistvene značilnosti hiše in njenega prostora ter hkrati omogoča prilagoditev stavbe sodobnemu načinu bivanja. Posebna pozornost je namenjena organizaciji prostora, konstrukcijskim in tehnološkim rešitvam, originalnim materialom in ključnim detajlom – ne samo formi, ampak tudi celoviti informaciji o času nastanka, umestitvi v prostor in odpiranju sedanjosti. Muzejska konzervacija je primerna za spomenike kulturne dediščine, ki ohranjajo neokrnjen zgodovinski spomin.

Poleg teh pomnikov je za prostorsko identiteto ključna živa raba arhitekturne dediščine, kakovostna prenova stanovanjskih hiš in gospodarskih poslopij, poslovnih in javnih prostorov v sklopu celovite prenove naselij, pri kateri gre za pravilno razmerje med starim in novim, tako da novo poudari bistvene vrednote ter osveži staro, staro pa novo oplemeniti s časovno in prostorsko globino. Prenovljena zgodovinska jedra naselij (na območju Franciscejskega katastra) so ključna za kakovostno bivanje prebivalcev. Sistematično prenovljena kulturna dediščina v mestih, trgih in vaseh je tudi temeljni pogoj za razvoj kulturnega turizma, ki je v zadnjih letih ena od najhitreje rastočih evropskih gospodarskih panog.

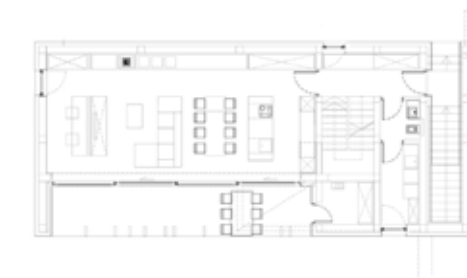
Odgovorna konservatorica (ZVKDS OE Nova Gorica):  
Andrejka Ščukovt

Avtorji prenov:  
Jasmina Šavli - Lapanja (3, 4, 5)  
Maja Evelyn Kristan (6)  
Janez in Mima Suhadolc (2)

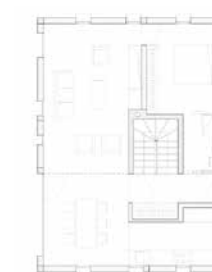
## PRIMERI SODOBNE ARHITEKTURE



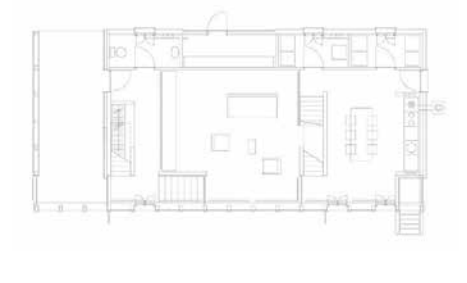
**Hiša v Zatoľminu**, Ura.d. (B. Kikelj, K. Pavlin, T. Fagameli), 2018



**Hiša na Vojskem**, Odprti krog (J. Rožič, M. Suhadolc, G. Drašler), 2013



**Hiša v Čezsoči**, Abiro (M. Florjančič, M. Blenkuš), 2005



Hiša stoji nad Zatoľminom, v osrčju kobariško-tolminskega območja, zaznamuje pa jo sodobna reinterpretacija lože pod lindo, ki je ena od značilnosti **slovensko-beneških** hiš. V tej hiši je loža dvoetažna, brez vmesnega ganka, namesto ograj ganka pa so z lesom obložene notranje stene. Z lastnostmi **kobariško-tolminske** arhitekture jo povezujejo dolge lesene vertikale, ki se pnejo od tal do napušča, podobno kot je značilno za okoliške ganke. Skladna z okolico je umestitev v prisojni teren nad cesto z orientacijo daljše stranice proti jugu. Zadržano oblikovanje stavbnega volumna ji iz daljave daje videz gospodarskega poslopja, harmonično zlitega s krajino pašne brežine pod gozdnim robom.

Hiša, sodobna interpretacija tradicionalne **škofjeloško-cerkljanske** tipologije, je bila zasnovana za Vojsko nad Idrijo, ki sodi v širše območje tega tipa. Stavba je vrhkletna in postavljena prečno na strmino, saj tako že teren omogoča dostop v različna nadstropja. Na krajevno izročilo se navezuje tudi s proporcijami, volumnom in strmo streho. Odmik od tipologije so okna: manjša ohranjajo stik s tradicijo, večja, ki svobodno, a v skladu višjega reda, zaplešejo po fasadi, pa so izrazito sodobna. Vendar ima tudi ta razigranost vzgib v asimetričnosti tradicionalnega pročelja. Hiša ima dobro presvetljen in sodobno organiziran tloris. Tudi loža je povsem nov element, vendar ni tujek, saj na pročelju dobi vlogo največjega okna. Vogalni slop spominja na zidane stebre kozolcev. Ravno spoj tradicionalnih in sodobnih, lokalnih in globalnih karakteristik hiši daje globlji karakter in stik s krajem ter časom.

Sodobna reinterpretacija bovške hiše, zgrajena kot nadomestna gradnja v potresu leta 2004 porušene kamnite stavbe. Ker sodoben način življenja družine ne potrebuje več hleva v pritličnem podstavku in senika na vrhu, je logika lesenega ganka prenesena v notranost, a ostaja prisotna na odprti južni fasadi z izvedbo v lesu in steklu (Abiro, 2021). V primerjavi s tradicionalno bovško hišo je večji del stavbnega telesa odet v les in steklo, neznačilen za to pokrajino pa je tudi zalomljen strešni čop.

# SMERNICE ZA PRENOVO IN NOVOGRADNJO

## Splošno

Potreben je proces sistematične in celovite prenove, v vsakem naselju posebej, z medsebojnim usklajevanjem in deljenjem dobrih praks. Pomembno je, da se starejše kakovostnejše hiše celovito in občutljivo prenove, saj so bistveni elementi notranje povezanega vaškega tkiva, ki ohranja stik z lastno zgodovino.

Sodobni principi prenove omogočajo kakovosten spoj pristnega tradicionalnega bivališča in sodobnega načina bivanja. Pri tem pa je pomemben posluš za vsako specifično situacijo, ne predpisovanje in izvajanje splošnih rešitev. Gospodarski objekti naj se, kjer je to le mogoče, uporabljajo za gospodarske namene, saj je vitalna dejavnost naselja najboljše zagotovilo ohranjanja dediščine. Stavbe v rabi se najbolje upirajo zobu časa, živa tradicija pa ima večjo vrednost od muzejskih predmetov, iztrganih toku življenja.

V primeru novogradenj, pri katerih se upošteva današnje standarde za bivalno ugodje, energetska učinkovitost in statično trdnost, se ponuja nekaj navezav na tradicionalno stavbarstvo, ki prispevajo k večji ubranosti novih hiš s starimi.



## Materiali

Uporabljajo naj se materiali lokalnega izvora, predelani in vgrajeni v lokalnem okolju, ki predstavljajo družbeno ter okoljsko odgovorno izbiro, saj ne zahtevajo okoljsko obremenjujočega transporta in podpirajo lokalno obrt.

Priporočamo uporabo naravnih materialov, ki pri proizvodnji ne povzročajo obremenitev za okolje, obenem pa so boljši z vidika bivalnega ugodja in predvsem dolgotrajnih vplivov na zdravje uporabnikov.

## Fasade

Središčna in podeželska naselja se razlikujejo v pristopu k fasadni obdelavi; za prva je značilno vnašanje meščanskih elementov, več je barv in materialov, kar priča o pestri strukturi prebivalstva, medtem ko imajo stavbe kmečkih naselij preprostejši nabor izraznih sredstev.

Fasadni omet naj bo v podeželskem okolju v belih ali svetlih zemeljskih oziroma pastelnih tonih, kot je značilno po celotnem območju.

V središčnih naseljih, za katera je značilna tudi barvitost fasad, naj projektant v primeru izbire barvne fasade kot del projektne dokumentacije izdelava barvno študijo, s katero zagotovi harmonično dopolnjevanje barvne palete naselja. Lesenih fasadnih površin naj se v podeželskih naseljih ne barva, saj je tu značilna naravna siva patina, ki ob pravilni obdelavi in vdelavi zagotavlja zaščito materiala, manj vsiljivo pa se tudi vključuje v naravno okolje. Leseni opaži lahko pri izkoriščenih mansardnih prostorih in sodobnih zasteklitvah prevzemajo vlogo zunanjih senčil.

## Strehe

Nakloni streh pomembno vplivajo na povezanost podobe naselja. Za velik del osrednjega območja je sicer značilno mešanje položnejših »primorskih« in strmehjših »alpskih« streh zaradi nedokončanega in prekinjenega zgodovinskega procesa menjave materiala kritine. Položne strešine so značilne za bivalna poslopja, medtem ko velik del gospodarskih (v nekaj primerih pa tudi stanovanjskih) objektov obdržal strmehjši naklon. Ti so značilni predvsem v višje ležečih krajih, a so pogosti tudi v dolini. Na območjih z opisanimi značilnostmi je smiselna uporaba položnega naklona pri bivalnih novogradnjah, medtem ko prostorski akti (predvsem na območju višje ležečih naselbin) ne bi smeli ovirati rekonstrukcije in novogradnje objektov s strmim naklonom. V tako raznoliki regiji, ki v sebi nosi dediščino srečevanja raznovrstnih kulturnih in naravnih dejavnikov, se je treba izrecno izogibati »ene mere za vse«, ki lahko vodi v nepopravljivo in povsem nepotrebno izgubo avtentičnosti.

Prostorski akti običajno predpisujejo višino kolenčnega zidu, kar vodi v dvigovanje strešnih kapi in slemen ter višanje stavb, tako da se težko dosežejo skladna razmerja in že v osnovnih gabaritih bistveno odstopajo od tradicionalnih, uporabnost podstrešnih prostorov pa s tem ni bistveno večja. Bolje bi bilo določiti samo višino slemen in naklon strehe.



Materialov kritin zaradi razvoja gradbenih tehnik ni smiselno predpisovati, je pa za skladen in uglašen izgled naselja ključno, da se predpiše enoten barvni ton. Imitacije tradicionalnih kritin v sodobnih materialih odsvetujemo, saj kvalitetno tradicionalno stavbarstvo odlikuje ravno avtentična uporaba gradiv, ki zna izkoriščati lastnosti vsakega materiala. Betonski in vlaknocementni špičaki so, kjer konservatorska služba ne predpisuje drugače, primerna kritina na območjih lesenih skodel, ker so podobne barve, obenem pa trajnejši.

Pri prenovi ostrejša naj bodo konstrukcijski elementi na fasadi vidni, kot je značilno po celotnem območju in naj tvorijo del prepoznavnega značaja hiš. Posebej bi izpostavili primer bovške hiše, kjer ni primerno opaževanje linde pod prečnimi tramovi in kapno lego.

Čopi so značilni za Bovško in so eden bistvenih elementov prepoznavne podobe kulturne krajine in naselij, zato naj jih v zasnovi vključijo tudi novogradnje. Pri tem naj bodo pozorni na avtohtone zglede. Zalomljeni »dvojni« čopi se tu ne pojavljajo.

## Stavbno pohištvo

Okna bistveno vplivajo na ubrano podobo. Tako celote hiše kot tudi naselja, pri čemer njihova umestitev ni plod poljubnosti ali gole funkcionalnosti. Sestavni del zasnove so ključne proporcije in osnovne kompozicijske osi.

Obenem je zagotavljanje zadostne količine naravne svetlobe danes, zaradi drugačnega načina preživljanja časa, še bolj kot nekdaj ključno za kakovostno bivanje.

Pri prenovah se zato ni vedno smiselno držati velikosti okenskih odprtih, ki so bile nekoč omejene z gradbeno tehniko, a vsakršno povečevanje mora biti strokovno premišljeno in usklajeno s konservatorskimi smernicami. Smiselno je, da se kot del projektne dokumentacije tako pri prenovah kot novogradnjah izdelava proporcijska študija, s katero so utemeljeni odnosi med delom in celoto. Vsaka zasnova naj se sklicuje na kakovostne stavbe iz okolice in prispeva k večji uglašenosti celote.

- 1 Spoj tradicionalnega stavbarstva in sodobnega bivališča (Odprti krog, Kozolec Hiše Raduha, 2012).
- 2 Naravna siva patina lesenih delov objekta (Stržišče).



3

V primeru masivne zidane gradnje s toplotno izolacijo se debelina sten približuje dimenzijam starih zidov. Pri manjših oknih je zato tako kot pri starih stavbah smiselna izvedba poševnih špalet, ki se pod kotom odpirajo v notranjost: tako v prostor spustimo več svetlobe, hkrati pa se zmanjša učinek bleščanja.

Večje zasteklitve so pomembna pridobitev razvoja gradbene tehnologije, a je kot pri vseh elementih potrebna premišljena umestitev v celoto. V zasnovi naj stremimo k skladni sopostavitvi večjih steklenih površin in manjših oken, ki smiselno usmerjajo pogled iz notranjosti in ustvarjajo večje bogastvo ambientov znotraj hiše. Panoramske stene so praviloma bolj primerne na stranskih fasadah, v ložah in za gankom. Okna je priporočljivo vgrajevati na zunanji rob zidu, v pasu izolacije, kar je tudi energetsko najbolj ugodno, če to ni mogoče, pa vsaj na zunanji rob konstrukcije.

Pri prenovi starih hiš naj se uporablja leseno stavbno pohištvo, saj je za zgodbo hiše ključen dialog med kamnom in lesom, o čemer priča tudi detajl okna.

#### Kobariško-tolminsko območje

Nove stavbe naj bodo umeščene z daljšo stranico vzporedno s plastnicami. Streha naj bo enostavna simetrična dvokapnica brez frčad, razen kjer obstajajo zgledi v lokalni tradiciji. Konstrukcijski elementi ostrešja pod napušči naj bodo vidni. Kritina je praviloma opečna oziroma usklajena z barvo sosednjih stavb. Kjer je mogoče, naj se pri zasnovi fasade upošteva tradicionalno strukturo z mezaninom.

#### Bovško območje

Nove stavbe naj bodo stavbe umeščene z daljšo stranico vzporedno s plastnicami. Možno je načrtovanje niza stavb po zgledu značilne gase. Proporcijska zasnova stranske fasade naj izhaja iz razmerja kvadrata. Streha naj bo enostavna simetrična dvokapnica s čopom brez frčad. Naklon strehe je načeloma 45°, razen kjer so strmejše strehe lokalna značilnost (na primer Trenta). Na vzdolžni fasadi je tu značilna linda oziroma širok napušč z vidnimi stropniki. Pri zasnovi novih stavb naj se smiselno upošteva tradicionalna struktura fasade z lesenim opažem v podstrehi oziroma zatrepu.

#### Slovensko-beneško območje

Stavbe naj bodo umeščene z daljšo stranico vzporedno s plastnicami. Značilen element tradicionalne arhitekture, ki se ga priporoča tudi za novogradnje, je loža, krita s širokim napuščem oziroma lindo. Streha naj bo enostavna simetrična dvokapnica, brez frčad, s podobnim naklonom kot večina sosednjih stavb. Fasada naj bo pretežno v kombinaciji ometa in kamna, dopolnjena z lesenimi elementi, kot so vidna konstrukcija ostrešja in balkonov, balkonske ograje in podobno. Kompozicija fasade in tlorisov je tu manj stroga in dopušča več svobode, a naj bo uravnotežena in likovno skladna.

#### Škofjeloško-cerkljansko območje

Nove stavbe naj bodo umeščene praviloma prečno na plastnice. Tlorisna zasnova naj bo podolgovata, ohranja se motiv visoke zatrepne fasade s smiselno proporcionalno zasnovo (na primer zlati rez). Streha je strma simetrična dvokapnica brez frčad, čopi so dopustni tam, kjer je tako oblikovanje lokalno značilno.



4

3 Vidni tramovi pri bovški lindi.

4 Poševne špalete pri sodobni interpretaciji tradicionalne arhitekture (Odprti krog, TIC Stara Fužina, 2020).

## IZRAZOSLOVJE

### Strokovno

čop – posneta strešina trikotne oblike nad prečno stranico stavbe, ki tvori zatrep trapezne oblike  
 kolenčni zid – zunanji zid na kapni strani podstrehe od medetažne konstrukcije do stika s poševno streho  
 lega – vzdolžni horizontalni nosilni tram ostrešja  
 mez(z)anin – (lokalno) nižja etaža pod streho  
 planeta – opečna plošča na spodnji strani napušča, podlaga malti, v katero so položeni korci  
 rizalit – po vsej višini naprej iz fasade pomaknjen del stavbe  
 špaleta – ploskev, ki v debelini stene omejuje odprtino oken ali vrat  
 špirovec – nosilni tram ostrešja, ki sega od slemena do kapi

### Prostori hiše

hiša (ŠC) – dnevna soba, osrednji bivalni prostor  
 hiša (BS) – kuhinja  
 izba (KT, B) – dnevna soba, osrednji bivalni prostor  
 jaščer, jahčer (B) – podstrešna sobica  
 kamra, kambra – spalnica  
 kašt (KT) – podstrešje  
 lajben (B) – stranišče na štrbunk  
 wrh (B) – podstrešje  
 žlak – veža

### Lokalno

B – Bovško  
 BS – Beneška Slovenija  
 ŠC – Škofjeloško-cerkljansko  
 KT – Kobariško-tolminsko

fajermauer (B) – zidana zatrepna stena ostrešja  
 gasa (B) – niz povezanih stavb  
 kalona (BS) – steber  
 kašta (B) – suho zidan oporni zid, tudi vodnjak s koritom  
 kašta (BS) – niz povezanih stavb  
 landrona (BS) – ozka ulica, s kamnom (*laštom*) tlakovana pot znotraj naselja  
 lašt (B, BS), fošter (B) – kamnit tlak  
 linda – napušč



**VLOGA STAVBNE DEDIŠCINE  
V PREPOZNAVANOSTI  
ALPSKIH KRAJIN**



Moja Golobič, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani  
 Nadja Penko Seidl, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani  
 Tomaž Pipan, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani

## VLOGA STAVBNE DEDIŠČINE V PREPOZNAVNOSTI ALPSKIH KRAJIN

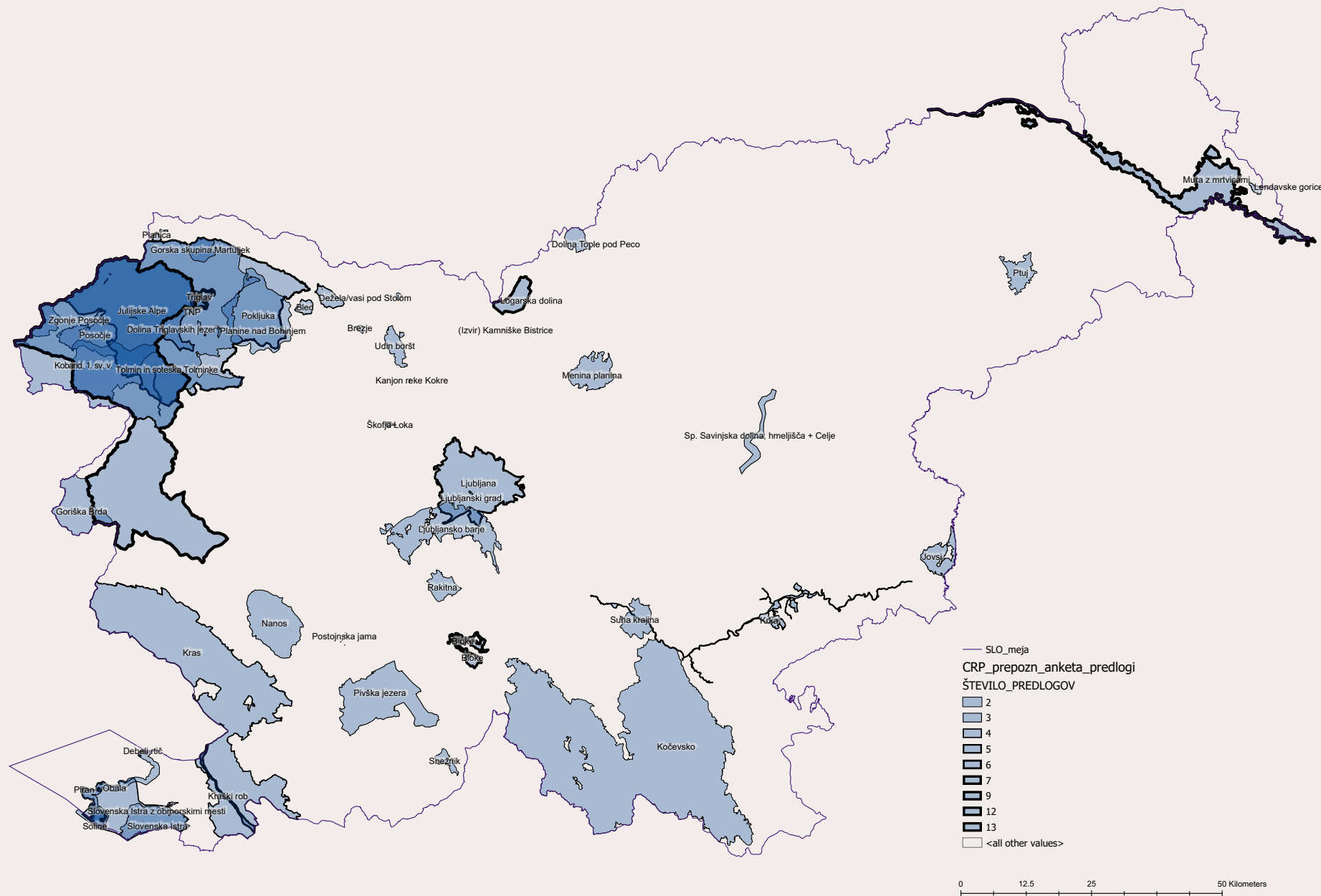
Krajina je območje kot ga zaznavamo ljudje in je preplet naravnih in človeških dejavnikov (Evropska konvencija o krajini, Ur. l. RS, št. 19/03). Vseh krajin ne zaznavamo enako: nekatere zaradi svojih posebnosti, skladnih vzorcev, značilnih ali izjemnih prvin in privlačne podobe posebej izstopajo. Za te krajine pravimo, da so »prepoznavne«, kar pomeni, da jih zaznamo kot posebna, od drugih različna območja, in jih tudi zlahka prepoznamo, če na primer vidimo njihovo značilno fotografijo (na primer Goriška Brda, Obala, Pokljuka). Večinoma so te krajine – njihova podoba ali značilne sestavine – postale tudi del lokalne (na primer Gorjanci) ali celo nacionalne (na primer Bled, Triglav) podobe oziroma identitete, s katero se predstavljamo v širšem okolju. K prepoznavnosti krajin prispevajo posamezne prvine, ki se na krajevno značilen način povezujejo v krajinske vzorce. Prvine, ki so pomembne za prepoznavnost krajine so lahko naravne (vode, vegetacija, relief), spremenjene (pridelovalne terase, obdelane površine) in grajene (kozolci, zidovi, klavže, stavbe). Nanje se pogosto navežejo tudi simbolni pomeni.

Pojem prepoznavnost krajin je uveljavila Evropska konvencija o krajini (Ur. l. RS, št. 19/03), katere podpisnica je od leta 2003 tudi Slovenija. V slovenskem prostoru se je prepoznavnost krajin uveljavila s Strategijo prostorskega razvoja Slovenije (SPRS, Ur. l. RS, št. 76/04) in Uredbo o pro-

storskem redu Slovenije (PRS, Ur. l. RS, št. 122/04). V SPRS je naštetih 62 območij prepoznavnih krajin na nacionalni ravni, med njimi ni Posočja. V študiji Nadgradnja metodologije določanja območij nacionalne prepoznavnosti krajine (Golobič in sod., 2020)<sup>1</sup> smo o teh območjih opravili anketo med strokovnjaki s področja urejanja prostora. Rezultati so potrdili, da vsa območja ne spadajo na seznam območij prepoznavnosti nacionalnega pomena. Po drugi strani nekatere območja, ki bi sodila v to kategorijo, manjkajo (slika 1). Razlog bi lahko našli v metodi njihovega določanja, ki je temeljila predvsem na merilih varstva kulturne dediščine. Tako manjkajo predvsem naravno zelo ohranjena območja, kakršno je tudi Posočje, ter krajine, ki jih zaznamujejo sodobni objekti in ureditve (na primer črnokalski viadukt ali Planica). V nalogi smo na osnovi predlagane metode, ki temelji na obstoječih merilih vrednotenja na področjih varstva kulturne dediščine, ohranjanja narave in izjemnih krajin, terenskih ogledih in razpravah na delavnicah, določili tudi območja prepoznavnosti v Posočju.

<sup>1</sup> Ciljni raziskovalni projekt (CRP V5 – 1730): Nadgradnja metodologije določanja območij nacionalne prepoznavnosti krajine. Namen projekta je bil zasnovati metodo določanja območij in prvin prepoznavnosti krajine, ki bodo izhodišče za varstvo, načrtovanje in upravljanje krajin na nacionalni, regionalni in lokalni ravni. Projekt so financirali Ministrstvo RS za okolje in prostor, Ministrstvo RS za kulturo in Agencija RS za raziskovalno dejavnost. Poleg Oddelka za krajinsko arhitekturo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani sta sodelovala še podjetje Acer d.o.o. Novo mesto (Jelka Hudoklin) in Znanstveno raziskovalni center SAZU (Mateja Šmid Hribar in Peter Kumer).

- 1 Prepoznavna območja na nacionalni ravni, ki po mnenju anketirancev manjkajo v SPRS 2004. Temneje obarvana območja je omenilo več anketirancev.





## KRAJINE POSOČJA

S testnim vrednotenjem smo potrdili, da sodi Posočje med nacionalno pomembna območja prepoznavnosti. Z vidika prepoznavnosti smo območje razdelili na Trento z Vrščicem, Bovško kotlino (od Kluž do Srpenice), zgodovinsko krajino okrog Kobarida in kulturno krajino s planinami okrog Tolmina. Prvi dve območji sta naravno zelo ohranjeni in v velikem delu spadata v ožje območje Triglavskega narodnega parka, kar je dodatno zagotovilo za ohranjenost. Drugi dve območji močneje zaznamujeta poselitev in kulturna krajina (žive planine). Celotno Posočje je prepoznavno tudi po dediščini prve svetovne vojne. K vizualni privlačnosti prispevajo zlasti vode porečja Soče s prodišči in prvine kulturne krajine (travniki, pašniki, mejice) s kuliso visokogorja ter sredogorja.

V delu Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji (Marušič in sod., 1998) je severni del Posočja uvrščen v alpske regije (1), Julijske Alpe (1.1), Gornjo dolino Soče (1.1.4). Ta krajinska enota je razdeljena še na podenote:

- 1.1.4.01 Trento,
  - 1.1.4.02 Bavšica,
  - 1.1.4.03 Koritnica,
  - 1.1.4.04 Bovška kotlina,
  - 1.1.4.05 Dolina Soče pri Trnovem,
  - 1.1.4.06 Južna pobočja Bohinjskih hribov – dolina Tolminke.
- Območji okrog Kobarida in Tolmina sta uvrščeni v krajine predalpske regije (2), in sicer Zahodnoslovensko predalpsko hribovje (2.1), razdeljeno na podenoti Dolina zgornje Nadiže (2.1.1) in Tolminsko (2.1.2), kamor sodijo:
- 2.1.2.01 Dolina Soče pod Kobaridom
  - 2.1.2.02 Osrednje Tolminsko,
  - 2.1.2.03 Dolina Bače.

Kakovost krajine je po merilih naravne ohranjenosti, pestrosti, prostorskega reda ter simbolne vrednosti naravnih in ustvarjenih prvin v vseh enotah visoko ocenjena. Najvišjo oceno (1) ima Koritnica (Loška); Trento, Bavšica in Baška grapa imajo oceno 1–2; Dolina Nadiže, Bovška kotlina, dolina Tolminke, Dolina Soče pod Kobaridom oceno 2; Dolina Soče pri Trnovem in Osrednje Tolminsko pa oceno 2–3.<sup>1</sup>

Značilne krajinske vzorce v Posočju večinoma sestavljajo naravne prvine (Marušič in sod., 1998). Gorati relief in

velike višinske razlike med dolino in vrhovi gora so skupna značilnost prostora. Zaradi golih, prepadnih sten, tesnih, ponekod ozkih, drugje spet širokih dolin so mnoga prizorišča zelo dramatična in zagotavljajo nezamenljivo identiteto, čeprav je zaradi strmin ter drugih naravnih ovir veliko krajev nedostopnih. Kljub razčlenjenosti reliefa sta orientacija in razpoznavnost prostora velika. Smeri v prostoru določajo glavni vodotoki in grebeni alpskega in predalpskega sveta. Identiteto visokogorskega sveta daje območju vzorec slabo obraščenih vrhov nad gozdno mejo s strmimi skalnimi ostenji. Reliefna dinamika, ki jo ustvarjajo strmi vrhovi in globoke ozke doline, poudarja mogočnost gorskega sveta. Poseben vzorec so skalnate uravnave v visokogorskem svetu – podi s številnimi kraškimi pojavnimi oblikami na skalnatem površju in visokogorska jezera. Prehodna območja na gozdni meji opredeljujejo dinamični naravni procesi, predvsem intenzivna erozija. Prisotna so obsežna melišča, posamezne večje skale – balvani ter revno rastlinstvo – trate, ruševje in macesni osamelci. Obsežni, predvsem bukovni in delno smrekovi gozdovi pokrivajo strma pobočja in nižje gorske hrbte; prisotno pa je tudi zaraščanje in širjenje gozdov na nekdanjih planinah. V visokogorski svet so globoko zarezane ozke doline, ki so bile močno ledeniško preoblikovane in kažejo močne procese, predvsem rečne erozije. Čitljiva je hierarhija glavnih in stranskih dolin. Zelo značilna krajinska prvina so vodotoki z naravno ohranjenimi vodnimi in obvodnimi pojavi (prodišča, suhe struge, nasutine, meandri, vršaji, hidrofilna vegetacija – vrbovje). Reka Soča je nosilka identitete. Zaradi naravne vrednosti je njen zgornji tok s pritoki zavarovan kot naravni spomenik, nanjo pa se veže tudi veliko simbolnih pomenov.

Čeprav so naravne prvine prevladujoče v prepoznavni sliki Posočja, pa so njen pomembni del tudi **kulturna krajina s poselitvijo in druge grajene prvine**. Zaradi razčlenjenosti reliefa in velikih naklonov je strnjena poselitev sicer redka ter omejena na uravnan svet, kjer sta ugodnejši relief in dobra prometna dostopnost ustvarila razmere za naselitev ter kmetijsko rabo. V prostoru je berljiva hierarhija večjih in manjših naselij. Naselja so se razvila v dnu dolin in na relativno prostranih, stopnjasto razporejenih rečnih terasah, vršajih ter višjih prisojnih policah nad dolino. Ozke globoke doline ne omogočajo večjih naselij, zato je tipičen vzorec malih gručastih zaselkov oziroma samotnih kmetij, ki se vrstijo v gručah vzdolž dolin. Kjer relief dovoljuje, se pojavljajo majhna strnjena naselja s stavbami v nizu. Veči-

noma so potisnjena ob rob doline, da se prostor izkoristi tudi za poljedelstvo ali živinorejo. So pa tudi izjeme, kot na primer Trenta, ki je razloženo naselje z večjimi volumni v dveh gručah. Tipičen vzorec morfološko zaokroži drobna zrnatost značilnih skoraj kvadratnih tlorisov hiš oziroma vzdolžnih tlorisov kmetijskih domačij znotraj gruče. Stavbno tkivo je v krajino umeščeno nevsiljivo in gradi prostorski red skozi manjše volumne, ki sledijo morfologiji terena. Gručasta poselitev je značilna za Breginjski kot, kjer so vasi nanizane na sončnem terasastem vznožju Stola nad strugo reke Nadiže. Tudi za Tolminsko je značilno, da ima malo večjih naselij. Večina poselitve, še posebej med Kobaridom in Tolminom, je v legah približno 200 m n. m., nad gladino nekdanjega poznoglacialnega jezera. Naselja so gručasta in skupaj s sadovnjaki umaknjena na rahlo dvignjene robove doline. Prevladujejo številne gručaste vasi, zaselki in samotne kmetije pa se pojavljajo v hribovitejših predelih, za katere je značilna razpršena poselitev med vasmii (Šentviška planota, Gorenja Trebuša). Za Baško grapo so značilne na pobočjih ležeče vasi, ki po številu prevladujejo nad tistimi v dnu doline. Poseben pečat je temu območju dala tirolska poselitev v 13. stoletju.

Dominantne arhitekture so največkrat vezane na naselja. Grajene prvine zunaj naselij so redke in so večinoma umeščene tik ob prometnico ali na planine. Pomembna so tudi območja zgodovinske dediščine z vidnimi ostanki bojev iz časa soške fronte (vojaška pokopališča, rovi, strelski jarki, utrdbeni objekti, spominska obeležja) v visokogorskem svetu in drugih zgodovinskih obdobjih. Zaradi posebno slikovite in značilne postavitve v krajini izstopa bovška trdnjava Kluže.

- 2 Trento s Sočo, strmimi pobočji in golimi vrhovi v ozadju.
- 3 Reka Soča s prodišči in obvodno vegetacijo.

- 4–5 Posamični objekti nad Trento.
- 6–7 Planini nad Tolminom (Lom in Podkuk).
- 8 Manjša naselja so v gručah tudi na uravnavah pobočij (Grant v Baški grapi).
- 9 Večja naselja so gručasta in umaknjena na rahlo dvignjene robove doline (Bovec).



<sup>1</sup> Lestvica 1–4, pri čemer ocena 1 pomeni najvišjo in ocena 4 najnižjo kakovost.



10



11



12

Ker na območju prevladuje živinoreja, je med kmetijskimi površinami največ travinja; njive so na majhne in večinoma v dolinskem dnu, kjer se držijo vodotokov, segajo pa tudi na strma pobočja. Ob vaseh so stari kmečki sadovnjaki, ohranila pa se je tudi drobna parcelacija brez večjih posegov za posodabljanje kmetijstva. Parcele so navadno oblikovane z značilnimi vzdolžnimi potezami, ki sledijo konfiguraciji doline. Kmetijska krajina na pobočnih policah je obdana z gozdom, razpršeno poselitev pa obdajajo sadovnjaki, njive, travniki in pašniki. V razširjenih dolinah prevladuje tradicionalno kmetijstvo z drobno členjenim vzorcem, ki ga sestavljajo travniške rabe in manjše njive.

Za območje je bilo značilno odseljivanje prebivalstva iz odročnejših krajev, k čemur je poleg slabe dostopnosti in težkih pogojev obdelovanja prispeval tudi industrijski razvoj doline po vojni. Propadle so samotne kmetije in zaselki, zato sta se spreminjala gorski in dolinski svet, obdelovalne površine so se ozelenjevale, travniško-pašne površine pa so se zaraščale. Nekateri objekti so opuščeni, drugi pa, navadno s povečanimi tlorisi, služijo v turistične ali vikendaške namene. Velika težava ostaja zagotavljanje kontinuirane rabe kulturne krajine. Alpske kmetije so maloštevilne in majhne ter zaradi zahtevnosti in zapletenosti administracije težko dostopajo do subvencij, ki bi bile nujno potrebne za nadaljnje ohranjanje krajinske tipike. Do neke mere turizem kot dopolnilna dejavnost pomaga lokalnim kmetom obdržati tradicionalno rabo, vendar po drugi strani predstavlja tudi nevarnost za njeno opuščanje. Zaradi turizma se spreminjata oblika in raba naselij; pojavljajo se novi objekti zunaj strnjenegega naselja, večji objekti, zmanjšuje se tradicionalna raba kulturne krajine, v zaznavi krajine pa je pomembna tudi prisotnost obiskovalcev. Turizem je ustvaril tudi nekatera večja rekreacijska območja (Kanin, Soča), ki predstavljajo poseben vzorec človekove rabe in prepoznaven turistični produkt aktivnega turizma v Sloveniji.

10–11 Kulturno krajino oblikuje pašništvo (celki v zaledju Tolmina in planina v Trenti).

12 Ostanke soške fronte v Krnskem pogorju.

## USMERITVE ZA PRENOVO

**1. Ohranjanje naravnih prvin in pogledov nanje.** Z vidika prepoznavnosti območja so bistvene naravne danosti, ki jih je treba pri posegih upoštevati in ohranjati. Ker je za prepoznavnost pomembna tudi oziroma zlasti možnost zaznave (naravne), je treba ohranjati in na novo omogočati oziroma izpostavljati vizualne stike, kot so na primer značilni pogledi na Svinjak in Rombon iz Bovške kotline, Kozlov rob in Mrzli vrh nad Tolminom ter Krasji vrh nad Kobaridom. Na posebej izpostavljenih točkah se ne sme umeščati novih objektov.

**2. Sprememba rabe.** Preureditev in sprememba rabe opuščenih ter pomožnih objektov je upravljavsko in vsebinsko kompleksna naloga, za katero je treba na osnovi strokovnih podlag (na primer krajinske ali krajinsko-urbanistične zasnove) zapisati pogoje in usmeritve v občinskih prostorskih načrtih. Sprememba pomožnih kmetijskih objektov (kajže, skednji, hlevi, seniki) v stanovanjsko oziroma turistično rabo je dopustna zlasti z namenom ohranjanja vitalnosti in poseljenosti območja predvsem tam, kjer ponovna ožvitev kmetijske proizvodnje ni smiselna. Poleg funkcionalnosti z vidika potreb uporabnikov mora prenova ali nadomestna gradnja upoštevati tudi glavne urbanistično-arhitekturne značilnosti (gabarite, smer slemena glede na teren) in dosledno uporabljati tradicionalna gradiva. Pri prenovi objektov, ki imajo razpršeno oziroma posamično pojavnost v krajini, je treba spremembo namembnosti presojati tudi z vidika potrebnosti in racionalnosti opremljanja z infrastrukturo in oskrbe z javnimi storitvami (dostop, pluzenje, odvoz smeti, prevoz šoloobveznih otrok).

**3. Značilnosti kulturne krajine.** Pri prenovi in rabi objektov je treba ohranjati tudi značilne prvine v odprtem prostoru, kot so drobna parcelacija in razmejitve z živicami v dolinah ali suhozidi na planinah. To je v primeru spremembe namembnosti objekta (na primer v turistično rabo) težje zagotavljati, zato naj ima prvotna raba prednost zlasti v krajinsko najbolj kakovostnih območjih. Prenova objektov je povezana s prenovo infrastrukture, kot so širitev cest, umešitev daljnovodov, telekomunikacijskih anten in podobnih objektov, ki so pogosto vidno zelo izpostavljeni. Predvsem se je treba izogibati posegom v vodni in obvodni prostor, na kakovostna kmetijska zemljišča ter gozdni rob.

**4. Umeščanje novogradenj** se prednostno usmerja znotraj obstoječih ureditvenih območij naselij, pri tem je treba smiselno ohranjati strnjeno obliko in sedanji prostorski



13

položaj poselitve, morfološki vzorec gruč vzdolž dolin oziroma strnjene naselij ali krajino celkov na južnih pobočjih nad Bačo. Tako pri novogradnji kot prenovi je treba ohranjati zrnatost in koncept majhnih gručastih volumnov kot primaren vzorec poselitve ter omejevati občutno večanje stavbnih gabaritov.

**5. Oživljanje planin.** Prenova objektov je pomemben pogoj in vzvod ohranjanja kulturne krajine. Zaželeno je oživljanje planin tam, kjer je to mogoče z vidika zagotavljanja dostopa in naravnih danosti (prisojne lege, površinske izravnave, bližina vodnih virov). Pri tem naj prenova ali novogradnja objektov, potrebnih za kmetijsko proizvodnjo na planinah v čim večji meri upošteva značilnosti tradicionalnih planšarskih objektov.

**6. Športni objekti,** namenjeni (množičnemu) turizmu in rekreaciji, naj se omejijo na obstoječa območja ob predhodni sanaciji morebitnih poškodb zaradi preobremenitev (erozijska žarišča, načeti gozdni rob).

13 Pogledi na gore so glavna sestavina prepoznavnosti Posočja. Pogled na Svinjak in Rombon iz Čezsoče.

115

## VIRI IN LITERATURA

**Evropska konvencija o krajini.** Uradni list RS, št. 19/03. Ljubljana.

**Fister, P., Boh - Pečnik, N., Debevec, L., Deu, Ž., Kavčič, M. in Lah, L.** (1993): Arhitekturne krajine in regije Slovenije. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Zavod Republike Slovenije za prostorsko planiranje.

**Golobič, M. in sod.** (2020): Nadgradnja metodologije določanja območij nacionalne prepoznavnosti krajine, Končno poročilo projekta, CRP V5 – 1730, Biotehniška fakulteta.

**Hudoklin J., Ogrin D.** (1998): Usmeritve za urejanje izjemnih krajin v Sloveniji. Novo mesto, Acer.

**Hudoklin, J., Selak, I., Simič, S.** (2005): Ohranjanje prepoznavnosti slovenskih krajin: Podrobnejša pravila za urejanje prostora. Novo mesto, Acer.

**Marušič, I. in sod.** (1998): Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor.

**Odlok o strategiji prostorskega razvoja Slovenije (OdSPRS).** Uradni list RS, št. 76/04. Ljubljana.

**Ogrin, D.** (1996): Strategija varstva krajine v Sloveniji. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Inštitut za krajinsko arhitekturo.

**Registar nepremične kulturne dediščine.** (2020). Ljubljana, Ministrstvo za kulturo. Dostopno na <http://giskd6s.situla.org/giskd> (pridobljeno 1. 2. 2020).

**Slovenski prostor 2020 – Kmetijstvo in prostorski razvoj Slovenije – zasnova.** (2001). Novo mesto, Acer.

**Slovenski prostor 2020 – Naravne in kulturne vrednote in prostorski razvoj Slovenije – zasnova.** (2001). Novo mesto, Acer.

**Uredba o prostorskem redu Slovenije.** Uradni list RS, št. 122/04. Ljubljana.

**Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2).** Uradni list RS, št. 6/17. Ljubljana.

**Viri slikovnega materiala:**

Arhiv Biotehniške fakultete in B. Črnič - Mali.



Šentviška planota

Foto: Paolo Petrignani, arhiv Turizem Dolina Soče

**KAKO STAVBE VPLIVAJO  
NA KAKOVOST  
NAŠEGA BIVANJA V NJIH**

## KAKO STAVBE VPLIVAJO NA KAKOVOST NAŠEGA BIVANJA V NJIH

Prenova stavb je zadnja leta v slovenskem prostoru postala stalnica. Finančne spodbude in evropska sredstva ter novi organizacijski pristopi, sodoben zakonski okvir in vedno bolj utečene tehnične rešitve prispevajo k živahnejši, predvsem energijski, prenovi stavbnega fonda.

Skladno s strateškimi cilji in veljavnimi predpisi novogradnje in prenovljene stavbe postajajo visoko energijsko učinkovite ter za izrabo obnovljivih virov energije (OVE) vključujejo vedno več tehnologij, da bi tako prispevale v nacionalno sprejetim zavezam glede obvladovanja podnebnih sprememb.

Kot družba se vedno bolj zavedamo, da moramo pri prenovi poleg energetske učinkovitosti upoštevati tudi druge bistvene lastnosti stavb, še posebej zaradi precejšnje potresne ogroženosti Slovenije. Ne samo v času gradnje, ampak tudi v celotni življenjski dobi morajo biti stavbe varne, učinkovite, uporabne in kakovostne. Bistvene zahteve, ki jih morajo stavbe izpolnjevati, določa Gradbeni zakon, ki predpisuje mehansko odpornost in stabilnost, varnost pred požarom, higiensko in zdravstveno zaščito ter zaščito okolja, varnost pri uporabi, zaščito pred hrupom, varčevanje z energijo in ohranjanje toplote, univerzalno graditev ter rabo objektov in trajnostno rabo naravnih virov. Ob tem za stavbno dediščino veljajo tudi posebna načela, povezana z njenim ohranjanjem in varovanjem vrednot kulturnega okolja.

Razogljčenje stavb, ki predstavlja pomemben prispevek k preoblikovanju Evrope v brezogljicho družbo, je pogojeno predvsem s povečanjem energetske učinkovitosti za zmanj-

šanje potreb po energiji, s čim večjo rabo OVE, proizvedene na kraju samem ali zunaj njega, učinkovito rabo snovi (recikliranje, ponovna uporaba) in zmanjšanjem vgrajenih emisij v gradbenih materialih (proizvodi z nizkim ogljičnim odtisom).

Ob vseh dejavnostih, ki potekajo v smeri načrtovanega razogljčenja stavbnega fonda, pa ne smemo prezreti dejstva, da so stavbe pravzaprav namenjene človeku, bivanju in delu v njih, da se moramo v bivalnem okolju počutiti prijetno ter da mora biti v prostorih, kjer preživimo večino svojega časa, bivanje tudi zdravo.

### ZELENE ZAVEZE IN RAZOGLJICHENJE STAVB

Evropski zeleni dogovor, s katerim se je konec leta 2019 Evropa zavezala, da bo do leta 2050 postala prva podnebno nevtralna celina, je botroval številnim novostim na več gospodarskih področjih, tudi v gradbenem sektorju. Skupaj z leto kasneje sprejeto Strategijo za val preнове je namreč odločno pozval k vsaj podvojeni stopnji preнове javnih in zasebnih stavb, snovanju visoko energijsko učinkovitih stavb, grajenih v skladu z načeli krožnega gospodarstva, podnebno bolj vzdržnim ter odpornim stavbam, digitalizaciji in razvoju inovativnih oblik financiranja za podporo razogljichenju na področju stavb ter skoraj ničenergijskih skupnosti.

Skladno z veljavnimi zahtevami in prihodnjimi usmeritvami bomo pri novogradnjah ter prenovi obstoječih stavb v prihodnje zasledovali naslednje cilje:

- **Gradnja zdravih stavb, v katerih se bodo uporabniki tudi dobro počutili.** Pri tem je pomembno tako zagotavljanje toplotnega, svetlobnega in zvočnega ugodja, kakovost notranjega zraka, dovolj dnevne svetlobe kot tudi zagotavljanje varnosti pri uporabi stavbe z obvladovanjem tveganj za zdravje in življenje uporabnikov v primeru potresa ali požara. Pogosto ostane prezrto, da se pri energetski prenovi toplotnega ovoja stavbe izboljša tudi njegova zrakotesnost in če sočasno ne vgradimo mehanskega prezračevanja oziroma ne vzpostavimo zadostnega naravnega prezračevanja, se hitro lahko soočimo s sindromom bolnih stavb.

- **Stavbe naj bodo vključene v energetska omrežja.** Stavbe bodo v prihodnje ključne za razpršeno proizvodnjo



Tri TEMATSKA PODROČJA, KI JIH Z MAKRO CILJI IN KAZALNIKI OBRAVNAVA EVROPSKI OKVIR LEVEL(S) ZA VREDNOTENJE TRAJNOSTNIH STAVB

energije iz OVE, ob tem se bodo interaktivno povezovale z električnim in toplotnim omrežjem, ki bo prevzemalo višje obnovljive energije iz sistemov za samooskrbo. Pametna omrežja bodo lahko omogočila in spodbujala fleksibilnost na strani porabe ter tako optimizirala delovanje sistema oskrbe z energijo.

• **Visoka energetska učinkovitost stavbe.** Dobra energetska učinkovitost je predpogoj za vse druge ukrepe in posege na strani oskrbe z energijo, saj majhno potrebo po energiji lažje pokrijemo z obnovljivimi viri na lokaciji stavbe ali v bližini. Učinkovito rabo energije pogojuje pravilna zasnova stavbe, dobra toplotna zaščita ovoja za zimsko in letno obdobje, energijsko učinkovite naprave in sistemi za ogrevanje, prezračevanje, hlajenje, pripravo tople vode ter razsvetlavo v stavbi.

• **Načelo krožnosti pri materialih in rabi stavbe.** Z gradbenim sektorjem je povezana kar tretjina vseh odpadkov, zato je ravnanje z odpadki, ki nastajajo pri gradnji in rušenju objektov, ključno. Prednost bodo imeli gradbeni proizvodi iz več recikliranih surovin, spodbujala se bodo tudi načela krožnosti v celotnem življenjskem ciklu stavbe – recikliranje ali ponovna uporaba namesto odlaganja na deponije. Prednost imajo tudi stavbe z zasnovo, ki omogoča prilagoditev tlorisa spremenjenim potrebam uporabnika, saj se jim tako življenjska doba lahko podaljša.

• **Stavbe brez fosilnih goriv.** V stavbah se že vrsto let povečuje delež OVE za ogrevanje, z uvedbo skoraj ničenergijskih stavb pa je predvidena vsaj 50-odstotna pokritost potreb po energiji iz OVE. Slovenija načrtuje<sup>1,2</sup> prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje do leta 2023, do leta 2030 pa predvideva, da bo zagotovila vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE (gre za delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote). V mestnih okoljih bo prioriteta uporaba energijsko učinkovitih sistemov daljinskega ogrevanja, na podeželju pa toplotne črpalke in sistemi na lesno biomaso.

• **Odpornost in prilagodljivost stavb na podnebne spremembe.** Kljub blaženju podnebnih sprememb so te resničnost, zato lahko v prihodnjih desetletjih v našem okolju upravičeno pričakujemo višje poletne temperature in

<sup>1</sup> NEPN (2020).  
<sup>2</sup> DSEPS 2040 (2021).

več ekstremnih vremenskih pojavov. Pri gradnji in prenovi moramo izbirati take rešitve, ki bodo v stavbah omogočale prilagajanje na neugodne klimatske pogoje (na primer preprečevanje pregrevanja brez dodatne porabe energije) in zagotavljale odpornost stavbe na primer ob poplavih.

#### MERILA ZA TRAJNOSTNE STAVBE

Pri gradnji, vzdrževanju in prenovi stavb mora investitor ter kasneje lastnik stavbe sprejeti vrsto odločitev, ki so posredno in neposredno povezane z njegovimi potrebami ter pričakovanji glede bivalnega okolja, odnosom do varovanja okolja in pogojene z ekonomskimi učinki. Gradbeni predpisi nam pri vseh odločitvah ne morejo biti v pomoč, saj vseh področij ne urejajo, še posebej, ko gre za višjo kakovost gradnje. Če želimo pri stavbah v središče postaviti človeka ob sočasni skrbi za okolje in pri tem sprejemati gospodarne odločitve, želimo sooblikovati trajnostno grajeno okolje. In seveda ob tem potrebujemo tudi trajnostna merila.

Za usmerjanje procesa graditve novih stavb in prenove obstoječega stavbnega fonda je Evropska komisija (EK) skupaj z Evropskim raziskovalnim središčem (JRC) razvila okvir za vrednotenje trajnostne gradnje Level(s).<sup>3</sup> Gre za nabor meril, s katerimi lahko na treh področjih spremljamo pomembne lastnosti stavb:

- poraba virov in okoljske lastnosti v življenjskem ciklu stavbe;
- zdravo in ugodno bivanje;
- stroški, vrednost in tveganje.

Znotraj treh tematskih področij, ki naslavljajo tri stebre trajnosti, **okolje – človek – gospodarnost**, se nahajajo makro cilji in kazalniki, s katerimi lahko transparentno prikažemo:

- kako skladna je stavba z načeli, pomembnimi za varovanje okolja;
- kako prijetna je za bivanje in kako kakovost notranjega okolja potencialno vpliva na uporabnikovo zdravje;
- kako ekonomična je.

Šest makro ciljev vsebinsko pokriva področje energije, ogljičnega odtisa, rabo materialov in odpadke, rabo vode, zdravje in ugodje, vplive klimatskih sprememb, stroške življenjskega cikla in vrednost. To so vsebine, ki prispevajo

<sup>3</sup> Level(s) (<https://ec.europa.eu/environment/eussd/introducing-levels.html>).

k zastavljenim evropskim ter nacionalnim politikam in ciljem na področju trajnostne gradnje, krožnega gospodarstva ter upoštevanja načela življenjskega cikla.

Od predvidenega niza skupno 16 kazalnikov jih je zdaj mogoče uporabljati 11, drugi so novejši in so še v razvoju. Sistem kazalnikov je zasnovan tako, da spodbuja uporabo metod ocene življenjskega cikla (LCA, angl. Life Cycle Assessment) in ocene stroškov življenjskega cikla (LCC, angl. Life Cycle Costing).

#### OKOLJE: PORABA VIROV IN OKOLJSKE LASTNOSTI V ŽIVLJENJSKEM CIKLU STAVBE

<b>Makro cilj 1: Emisije toplogrednih plinov v življenjskem ciklu stavb</b>	1.1 Raba energije v fazi uporabe stavbe 1.2 Potencial za globalno segrevanje v življenjskem ciklu (GWP)
---	--

<b>Makro cilj 2: Z viri učinkovit in krožen snovni življenjski cikel</b>	2.1 Seznam količin, materialov in življenjske dobe 2.2 Odpadki in materiali pri gradnji in rušenju 2.3 Načrtovanje za prilagodljivost in prenavo 2.4 Načrtovanje za razgradnjo, ponovno uporabo in recikliranje
--	--

<b>Makro cilj 3: Učinkovita raba vodnih virov</b>	3.1 Raba vode v fazi uporabe stavbe
---	-------------------------------------

#### ČLOVEK: ZDRAVJE IN UGODJE

<b>Makro cilj 4: Zdravje in ugodje v bivalnih prostorih</b>	4.1 Kakovost notranjega zraka 4.2 Čas zunaj območja toplotnega ugodja 4.3 Svetloba in vidno ugodje 4.4 Akustika in zaščita pred hrupom
---	---

<b>Makro cilj 5: Prilagajanje in odpornost na klimatske spremembe</b>	5.1 Zaščita uporabnikovega zdravja in toplotno ugodje 5.2 Povečano tveganje ekstremnih vremenskih pojavov 5.3 Trajnostno odvodnjavanje
---	--

#### GOSPODARNOST: STROŠKI, VREDNOST IN TVEGANJE

<b>Makro cilj 6: Optimizacija stroškov življenjskega cikla in vrednost</b>	6.1 Stroški življenjskega cikla 6.2 Oblikovanje vrednosti in dejavniki tveganja
--	--

PREGLEDNICA: Makro cilji in kazalniki za trajnostne stavbe (povzeto po evropskem okviru Level(s) (Ver. 1.0, 2020) za oceno trajnostne gradnje in slovenski prilagoditvi kazalnikov trajnostne gradnje LIFE IP CARE4CLIMATE).

## VIDIKI VPLIVA NA OKOLJE PRI PRENOVI STAVBE

### RABA PRIMARNE ENERGIJE

Raba energije za delovanje stavbe je najbrž eden najbolj poznanih kazalnikov vpliva stavbe na okolje. Običajno pri rabi energije govorimo o dovedeni ali končni energiji po posameznih energentih, ki jih stavba porablja. Na podlagi tega z nacionalno določenimi faktorji za preračun končne energije v primarno uravnotežimo porabljeno energijo posameznih nosilcev energije. Primarna energija stavbe je torej odvisna od potreb po energiji v stavbi, učinkovitosti naprav in sistemov v stavbi, ki zagotavljajo potrebno energijo, ter še posebej od vrste uporabljenih energentov. Električna je zaradi izgub pri proizvodnji in distribuciji do porabnika povezana z veliko izgubami, zato je za enoto energije, porabljene na stavbi, potrebno okvirno dva in pol krat toliko primarne energije. Po drugi strani uporaba OVE in viški proizvedene energije iz takih virov na stavbi njeno primarno energijo razbremenjujejo. Če načrtujemo celovito energetska prenovo stavbe, ciljamo na vsaj 60-odstotno zmanjšanje rabe primarne energije.

### OGLIČNI ODTIS STAVBE

Ogljični odtis stavbe oziroma potencial za globalno segrevanje (GWP) zaradi izpustov toplogrednih plinov predstavlja prispevek stavbe h globalnemu segrevanju zemlje. Pri stavbah v sklopu analize ogljičnega odtisa ugotavljamo izpuste toplogrednih plinov (TGP) v življenjskem ciklu stavbe, predvsem s poudarkom na izpustih, povezanih z rabo energije v fazi uporabe stavbe in izpustih, povezanih s proizvodnim procesom izdelave gradbenih proizvodov. Merska enota je kg CO<sub>2</sub> ekvivalenta na enoto površine stavbe letno, v referenčnem opazovanem obdobju. Pri obstoječem stanju stavb vgrajene emisije TGP v gradivih predstavljajo od 12 do 31 odstotkov celotnih emisij,<sup>5</sup> torej gre precej višji delež emisij na račun rabe energentov v življenjski dobi. Pri energetska učinkovitih stavbah, kot so tudi tiste po celoviti prenovi, pa delež vgrajenih emisij TGP že prekaša emisije, ki so posledica rabe energije med uporabo stavbe. Pojav tega spremenjenega razmerja je izrazitejši pri manjših in stanovanjskih stavbah kot pri večjih in poslovnih stavbah. Tudi pri prenovi stavbe postaja aktualno obvladovanje njenega ogljičnega odtisa. Zato prenavljajmo tako, da

bodo vgrajene emisije TGP v materialih, uporabljenih pri prenovljeni stavbi, skupaj s tistimi, ki nastajajo zaradi rabe energije v življenjski dobi stavbe, po prenovi stavbe manjše kot pri izhodiščnem stanju. Zaradi razmerij med obema viroma emisij pri energijsko učinkovitih stavbah je treba pri prenovi dati prednost proizvodom z manjšim ogljičnim odtisom.

### Z VIRI UČINKOVIT IN KROŽEN SNOVNI ŽIVLJENJSKI CIKEL

Zasnova stavbe, tehnološke rešitve ter izbira komponent in sistemov pri novih stavbah ter pri njihovi prenovi pomembno vpliva na minimaliziranje in krožnost snovnih tokov v stavbi, podaljšanje življenjske dobe in rabe proizvodov ter krožnost uporabljenih materialov. Vse skupaj posledično vpliva na zmanjšanje okoljskega odtisa stavbe. Zato izpostavljamo pomen snovanja stavb in njihove prenove z mislijo na celotni življenjski cikel, kar vključuje tudi razmislek o tem, kako bomo po izteku faze uporabe stavbe obvladovali odpadke pri njenem rušenju. Večina teh odpadkov je inertnih in predstavljajo velik potencial za rabo kot sekundarni material, ki zato ne sme končati na deponijah. Da bi lahko zapirali snovne zanke, je pomembno, da že z izbiro komponent omogočimo njihovo učinkovito razgradnjo ob koncu življenjske dobe stavbe in posledično ponovno uporabo ali recikliranje. Enaka načela kot za stavbne komponente veljajo tudi za stavbo kot celoto, kjer prednost predstavlja učinkovita zasnova, ki pri prenovi dopušča preureditev stavbe glede na spremenjene potrebe uporabnika brez pretiranih posegov v konstrukcijo in ovoja. Tako se lahko izognemo večjemu generiranju odpadkov zaradi gradnje in rušenja.

### RABA VODE V ŽIVLJENJSKI DOBI STAVBE

Učinkovita raba vodnih virov v fazi uporabe stavbe je pomembna z več vidikov. Lahko zmanjšujemo vgrajene okoljske vplive pri dobavi vode do potrošnika, saj je pitno vodo treba pridobiti, ustrezno pripraviti in po distribucijskem omrežju prenesti do uporabnika. Z učinkovito rabo in pripravo tople vode lahko dosežemo znatne prihranke pri rabi energije in stroških. Poleg tega pa učinkovitejša raba vode zmanjšuje obremenitve sladkovodnih virov, kar je pomembno še posebej, če se srečujemo s stalnim ali sezonskim pomanjkanjem vode. Zato moramo pri načrtovanju gradnje in pri prenovi stavb spremljati pričakovano porabo vode v stavbi in glede na potrebe najprimerneje izbrati sanitarne armature in naprave (na primer gospo-

dinjske aparate), obvladovati pa moramo tudi rabo vode v zunanjsčini zaradi zalivanja (na primer namakanje vegetacije v okolici in izbira manj zahtevnih rastlin) ter ovrednotiti morebitne prihranke vode v stavbi zaradi zbiranja deževnice in ponovne uporabe sive vode.

### VIDIKI ZDRAVEGA IN PRIJETNEGA BIVANJA PRI PRENOVI STAVBE

Stavbe so namenjene kakovostnemu bivanju in delu uporabnikov. Klimatski pogoji v našem okolju večino časa terjajo, da s pomočjo sistemov za ogrevanje, hlajenje oziroma klimatizacijo ustvarjamo primerno notranje okolje. Ker ob tem skrbimo tudi za učinkovito rabo energije, enostranske rešitve (kot je pretirana zrakotesnost ovoja, ne da bi ob tem poskrbeli za prezračevanje) pogosto privedejo do tako imenovanega sindroma bolnih stavb. Velikokrat se s to težavo srečujemo pri energetski prenovi stavb.

Zagotavljanje kakovostnega notranjega okolja je zapletena naloga, ki vključuje vsaj kakovost zraka v zaprtih prostorih, primerno nizko raven hrupa v notranjem okolju ter svetlobno in toplotno ugodje. Ker je vrsta študij pokazala,<sup>6</sup> da kakovost notranjega okolja neposredno vpliva na zdravje, ugodje, dobro počutje in produktivnost uporabnika ter ker v zaprtih prostorih preživimo 90 odstotkov svojega časa, je nujno, da tudi z zakonodajo močnejše posežemo na to področje. Na dejansko raven kakovosti notranjega okolja poleg fizičnih lastnosti stavbe, komponent in naprav vpliva tudi obnašanje uporabnikov ter njihov način uporabe stavbe.

### KAKOVOST NOTRANJEGA ZRAKA

Pri kakovosti notranjega zraka govorimo o zraku brez znanih onesnaževalcev v zdravju škodljivih koncentracijah, tako da je kakovost notranjega zraka sprejemljiva za veliko večino oseb. Viri onesnaževalcev v prostoru so izdihan zrak oseb, emisije, kot posledica zgorevanja v prostoru, kuhanje in kajenje, pa tudi emisije iz notranje opreme ter pohištva, barve in laki, gradbeni materiali ter čistila. Onesnaženje notranjega zraka je povezano tudi z onesnaženjem zunanjega zraka zaradi prometa, procesov zgorevanja v okolici, gradbenih in poljedelski del v bližini. Najpogostejši onesnaževalci notranjega zraka so CO<sub>2</sub>, CO, trdi delci (PM 2,5/10,0),

hlapne organske spojine (VOCs), formaldehid, benzen, trdi delci (PM 2,5; 10,0) in radon. Da njihove koncentracije v prostoru ohranimo na sprejemljivo nizki ravni, je treba najprej obvladovati vire onesnaževalcev. Smiselno je izbirati take materiale in proizvode, ki imajo dokazila o količini emisij škodljivih snovi. Dokazila lahko proizvodi pridobijo v kateri od prostovoljnih shem preverjanja in označevanja proizvodov (na primer Modri angel) ali na podlagi preizkušanja po novejšem harmoniziranem standardu<sup>7</sup> za meritve izhajanja emisij v referenčni sobi. Poleg tega je treba v stavbi omogočiti primerno prezračevanje, ki ga zagotovimo z naravnim prezračevanjem z odpiranjem oken, kjer se zrak izmenja na podlagi vzgonskih sil ali pa z mehanskim prezračevanjem. Bodisi lokalno bodisi centralno prezračevanje pri visoki energijsko učinkovitih stavbah danes postaja nujnost, saj z rekuperacijo omogoča zajem in vračanje toplote zavržene ga zraka nazaj v prostor.

### TOPLLOTNO UGODJE

Toplotno ugodje lahko opredelimo z občutkom zadovoljstva s toplotnim okoljem v prostoru. Pogojeno je s človekovo interakcijo z notranjim okoljem, temperaturo zraka in obodnih površin (občuteno temperaturo), relativno vlažnostjo ter gibanjem zraka, človekovo dejavnostjo, metabolizmom in oblačili, starostjo ter spolom osebe. Vse to vpliva na izmenjavo toplote med človeškim telesom in okolico.

Pri poznanih pogojih notranjega okolja lahko občutek uporabnikov glede toplotnega ugodja izražamo z deležem (ne)zadovoljnih oseb v prostoru (PPD) in predvidenim mnenjem oseb o občutku glede toplotnega ugodja (PMV) na 7-stopenjski lestvici (od hladno (-3) do vroče (+3)).<sup>8</sup>

Primerna stopnja prezračevanja v povezavi z omejevanjem in nadziranjem notranjih virov onesnaževalcev zraka je ključna pri odstranjevanju onesnaževalcev zraka in zagotavljanju dobre kakovosti zraka ter toplotnega ugodja. Standardi<sup>9</sup> opredeljujejo merila za različne ravni kakovosti posameznih vidikov kakovosti notranjega okolja, tako da so opisane lastnosti po razredih kakovosti notranjega zraka, toplotnega ugodja, svetlobnega in zvočnega ugodja v prostoru. Raven zelene kakovosti notranjega okolja je povezana z dejavnostjo, ki poteka v stavbi. Da pa bodo ciljne

<sup>7</sup> SIST EN 16516

<sup>8</sup> SIST EN ISO 7730.

<sup>9</sup> SIST EN SIST EN 16798-1.

<sup>6</sup> WHO, 2016. Burden of disease from household air pollution for 2016. World Health Organization ([https://www.who.int/airpollution/data/HAP\\_BoD\\_results\\_May2018\\_final.pdf](https://www.who.int/airpollution/data/HAP_BoD_results_May2018_final.pdf)).

<sup>5</sup> Gervasio, H. in Dimova, S. (2018). Environmental benchmarks for buildings, EUR 29145 EN, Publications Office of the European Union, 2018, ISBN 978-92-79-80970-5; doi: 10.2760/672412. IRC11008c.



lastnosti notranjega okolja v stavbi tudi dejansko doseže-ne, je treba stavbo in naprave v njej pravilno načrtovati, uporabnike pa poučiti o pravilnem upravljanju s stavbo, ravnanju z napravami ter potrebnem vzdrževanju.

#### SVETLOBNO UGODJE

Zadostna osvetljenost površin je pogoj, da lahko v prostoru dobro in varno opravljamo svoje delo. Dnevna svetloba, ki vstopa skozi okna v prostor, ima pri tem najpomembnejšo vlogo in vpliv. Študije so pokazale na pozitiven vpliv oken in dnevne svetlobe na zdravje ter kakovost spanja uporabnikov (delovnih) prostorov. Izogibati se moramo tudi prekomerni svetlosti in bleščanju v povezavi z virom svetlobe tako sonca kot električnih svetil. Pri tem si pomagamo s senčili, ki jih moramo tako kot svetlobe vire in osvetljenost površin ustrezno načrtovati (merimo jo v luxih (lux)). Tudi zagotavljanje primerne osvetljenosti in kakovosti svetlobe je povezano z rabo energije v stavbah, zato je potrebno integralno načrtovanje.

#### AKUSTIČNO UGODJE

Akustično ugodje je vidik kakovosti notranjega okolja, ki govori o zaščiti uporabnikov bivalnih prostorov pred hrupom in zagotavljanju primernih akustičnih pogojev za dejavnost, ki je v prostoru predvidena. Hrup je v prostoru nezaželen zvok, ki moti koncentracijo oseb, v skrajnih primerih pa povzroča tudi poškodbe sluha. Nezaželen pojav je pretiran odmev zvoka, ki je povezan s sposobnostjo absorpcije zvoka v materialih v prostoru. Hrup povzroča tudi zvok, ki prihaja iz okolice, na primer zaradi prometa, in ga lahko uravnavamo z zvočno izolativnostjo stavbnega ovoja. Pogosto je vir hrupa tudi delovanje različnih sodobnih tehnologij v stavbi, naprav za ogrevanje, hlajenje, prezračevanje in klimatizacijo ter pisarniških naprav. Zvok se v stavbi prenaša po zraku in konstrukciji (udarni zvok). Tudi za doseganje zvočnega ugodja je potrebno ustrezno načrtovanje. Merilo za kakovost zvočnega ugodja predstavlja raven zvoka v notranjem okolju (merimo jo v decibelih (dB)) ali pogostost pojava hrupa oziroma merila hrupa, ki ga podaja standard.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> SIST EN 16798-1.

#### EKONOMSKI VIDIKI

##### STROŠKI V ŽIVLJENJSKEM CIKLU STAVBE

Ne glede na naše želje po (visoki) kakovosti lastnosti stavbe v pogledu zagotavljanja zdravega in prijetnega bivanja ter obvladovanja vplivov stavbe na okolje pa so naše odločitve pogojene z ekonomskimi merili. Analiza stroškov življenjskega cikla (LCC) je metoda, ki v določenem opazovanem obdobju omogoča oceno stroškov začetne naložbe in pričakovanih prihodnjih stroškov (na primer obratovalnih stroškov, stroškov vzdrževanja, zamenjav elementov) in na tej podlagi primerjavo različnih variantnih rešitev, katerih gospodarnost presojava.

Pogosto tako preučujemo ekonomsko upravičenost praviloma dražjih začetnih naložb v okoljsko prijaznejše projekte, ki se kasneje izkažejo z nižjimi stroški v fazi uporabe. Informacija o stroških življenjskega cikla je pomembna pri investitorjevih odločitvah, je v podporo projektantom pri iskanju stroškovno optimalnih rešitev in predstavlja koristno informacijo za prihodnje uporabnike stavbe (kupce ali najemnike). Ocenjeni prihranki zaradi nižjih stroškov za energijo in vodo lahko posredno vplivajo na večjo vrednost stavbe na trgu oziroma botrujejo pri odločitvah kupcev ali najemnikov za nakup ali najem prostorov v takih stavbah oziroma spodbudijo končno odločitev za prenovo starejše neučinkovite stavbe. Ne nazadnje analiza LCC pripomore tudi h kakovostnemu vzdrževanju stavb, saj temelji na vnaprejšnjem načrtu vzdrževanja stavbnih komponent in njihovih zamenjav ob izteku njihove življenjske dobe.

##### O POMEMBOSTI TRAJNOSTNIH LASTNOSTI ZA UPORABNIKE STANOVANJ

Med slovenskimi gospodinjstvi je bila v prvi polovici leta 2018 izvedena (H2020 CONZEBs) raziskava odnosa uporabnikov stanovanj do nekaterih trajnostnih vidikov bivanja in dejavnikov, ki bi lahko botrovali njihovi odločitvi za bivanje v skoraj ničenergijski stavbi (sNES).<sup>11</sup> Odgovarjalo je 7 trenutnih uporabnikov sNES ter 90 stanovalcev v navadnih stavbah, ki so hkrati potencialni prihodnji uporabniki sNES.

<sup>11</sup> www.conzebs.eu

#### Izsledki ankete

Za uporabnike stanovanj so pričakovano pomembni nizki stroški, nizka raba energije in nizka cena oziroma najemni-na stanovanja.

Poleg stroškovnega vidika zelo cenijo tudi toplotno ugodje, svež zrak v stanovanjih in dobro osvetljenost prostorov. To pa so prav tiste lastnosti, ki jih pri presoji trajnostnih lastnosti stavbe obravnavamo na področju »zdravega in ugodnega bivanja«.

Omenjeni vidiki so bili hkrati tudi izpostavljeni kot ključni dejavniki, ki bi oziroma so vplivali na odločitev uporabnikov stavb za bivanje v skoraj ničenergijski stavbi.

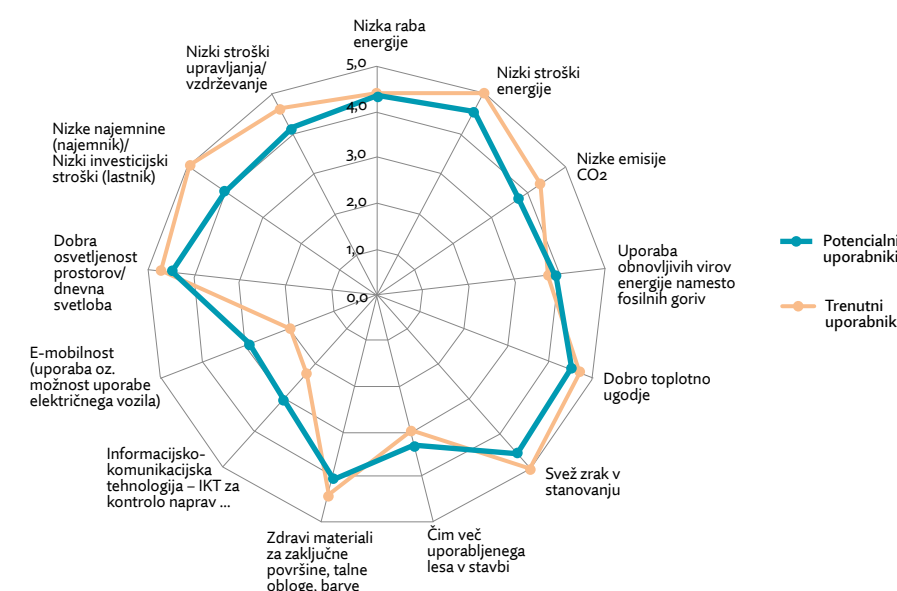
Ugotovitve o pomembnosti kakovosti notranjega okolja kažejo na to, kako odgovorna naloga je načrtovanje novih visoko učinkovitih stavb, celovite energetske prenove in uvajanje zahtevnejših postopkov projektiranja na podlagi zahtev za kakovost notranjega okolja.

GRAF 1: Pomembni vidiki zadovoljstva uporabnikov glede bivanja v Sloveniji (N = 97)

(Vir: H2020 CONZEBs, 2018, GI ZRMK, SSRS)

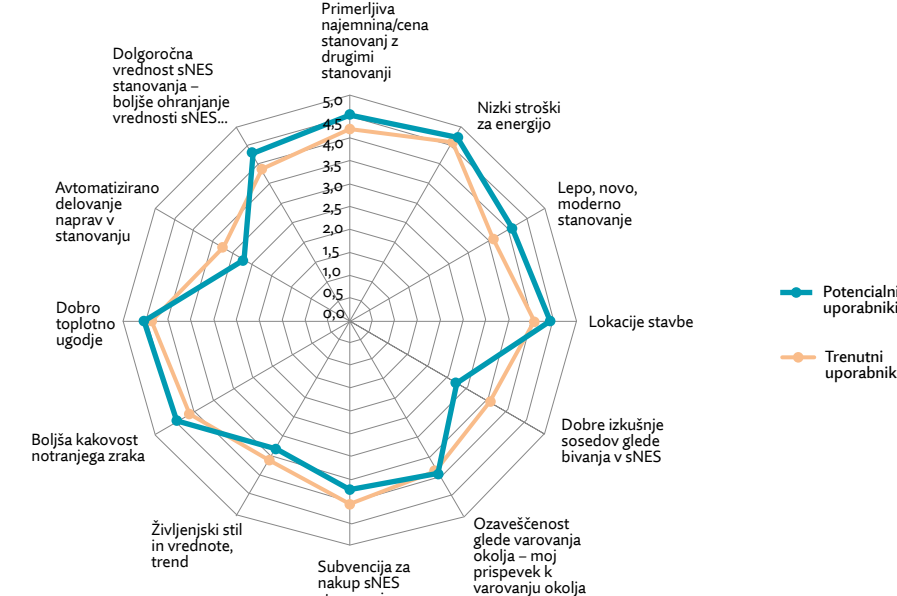
Kaj je za vas kot uporabnike stanovanj pomembno?

(5 – najpomembnejše; 1 – najmanj pomembno)



GRAF 2: Odločujoči dejavniki za bivanje v sNES. (N = 97) (Vir: H2020 CONZEBs, 2018, GI ZRMK, SSRS)

Odločujoči dejavniki za bivanje v sNES



## KAZALNIKI TRAJNOSTNE GRADNJE ZA NOVOGRADNJE IN PRI PRENOVAH STAVB

Sistem kazalnikov trajnostnih lastnosti stavb, ki so bili predstavljeni zgoraj, lahko uporabljamo tako za novogradnje kot pri prenovi stavb. Za pravočasno usmerjanje k pravim odločitvam je pomembno, da lahko kazalnike spremljamo v vseh fazah graditve stavbe – od zgodnjega idejnega načrtovanja, faze projektiranja in gradnje do predaje objekta naročniku in kasnejše uporabe. Seveda je pristop v vsaki fazi drugačen, analiza pa po kompleksnosti prilagojena razvoju projekta. Začne se s kvalitativno oceno, kasneje šele začnemo z izračuni vrednosti kazalnikov in postopoma privzete izhodiščne vrednosti zamenjamo z natančnejšimi podatki za obravnavano stavbo.

Z okvirom za vrednotenje trajnostne gradnje Level(s) želi Evropa v prihodnosti zagotoviti večjo transparentnost pri doseganju strateških ciljev pri javnih naročil gradenj in evropskem trajnostnem financiranju. Velika prednost okvira Level(s) je v tem, da je na voljo za brezplačno uporabo vsem, ki bi želeli preučiti skladnost stavbe z evropskimi prioritetami za grajeno okolje. Čeprav je uporaba okvira Level(s) prostovoljna, lahko računamo, da se bodo ta merila v prihodnje zasidrala tudi v nacionalnih postopkih graditve in naročanja na področju stavb.

Seveda je na tem mestu treba omeniti, da so v Evropi in svetu podobni sistemi za vrednotenje in certificiranje trajnostnih stavb že dalj časa v uporabi. Nekaj praktičnih izkušenj z njimi imamo tudi v Sloveniji. Med njimi najbolj razširjeni in prepoznavni so LEED, BREEAM in DGNB. To so sistemi, ki so zelo kompleksni za uporabo, poleg tega so tržnega značaja – pri vseh treh gre za intelektualno lastnino in blagovno znamko, ocenjevanje po merilih in certificiranje stavb pa sta v rokah lastnika sistema. Po nedavno še sorazmerno majhnem številu certificiranih (pomembnejših) stavb v zadnjih letih zanimanje za trajnostno certificiranje narašča,<sup>12</sup> skladno z zavedanjem o okoljskih bremenih, povezanih z grajenim okoljem. Izkušnje kažejo, da se najpogosteje uporabljajo v stavbah terciarnega sektorja (poslovne stavbe, trgovine, hoteli, nekatere javne stavbe), pri katerih certifikati pričajo o kakovosti gradnje, najemniku nakazu-

<sup>12</sup> World Green Building Council. (2016). WorldGBC Annual Report 2015–2016. Pridobljeno 10. 2. 2021 s <http://www.worldgbc.org/newsmedia/worldgbc-annual-report-2015-2016>.

jejo nižje stroške ter kakovostno bivalno in delovno okolje, investitorju pa povečujejo vrednost naložbe in omogočajo boljšo priložnost pri trženju prostorov.

Več evropskih držav je že začelo s postopnim prilagajanjem meril Level(s) nacionalnim postopkom graditve stavb, pri nas pa razvoj prilagojenih nacionalnih kazalnikov trajnostne gradnje (kTG) poteka v okviru projekta LIFE IP CARE4C-LIMATE.<sup>13</sup> Slovenija merila za gradnjo trajnostnih stavb vsekakor potrebuje, saj smo bili v zadnjem desetletju priča prizadevanjem na različnih ravneh, da bi visoko energijsko učinkovite stavbe nadgradili še z dobrimi okoljskimi lastnostmi uporabljenih gradiv in da bi v načrtovanje vpeljali načelo upoštevanja življenjskega cikla. Na tem področju se že srečujemo s tržnimi pobudami, spodbujevalnimi programi za uresničevanje državnih politik in zakonskimi zahtevami na področju graditve ter v okviru zelenega javnega naročanja. Posamični poskusi uporabe tujih certifikacijskih shem v slovenskem prostoru so pokazali na vrsto organizacijskih, tehničnih in postopkovnih omejitev, tudi na nezrelost domačega trga, pomanjkanje znanj ter spretnosti za trajnostno gradnjo, vrzeli v digitalizaciji načrtovanja trajnostnih stavb in pomanjkljive podatkovne zbirke.

## SKLEP

Obeta se torej veliko novosti tako pri razvoju projektov in postopkih načrtovanja ter gradnje (novogradenj in prenov stavb), vključevanju trajnostnih gradbenih proizvodov in zelenih tehnologij kot pri zagotavljanju zdravega in prijetnega bivanja ob upoštevanju načela gospodarnosti. Kompleksnost širše prenove stavb terja ne le poglobljeno znanje na posameznih strokovnih področjih, ampak tudi veččine medsebojnega sodelovanja pri pripravi in izvedbi celovitih, dolgoročno gospodarnih, zdravih, okolju prijaznih ter varnih projektov prenove, z mislijo na celotni življenjski cikel.

<sup>13</sup> LIFE IP CARE4CLIMATE (2019–2026). Akcija 4.4 (izvajalci GI ZRMK; ZAG, MOP, MZI) ([www.care4climate.si](http://www.care4climate.si), [www.kazalnikitrajnostnegradnje.si](http://www.kazalnikitrajnostnegradnje.si)). LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je integralni projekt (2019–2026), sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE, sredstvi Sklada za podnebne spremembe in sredstvi partnerjev projekta, kjer poleg vodilnega partnerja Ministrstva za okolje in prostor sodeluje še 15 partnerjev.

**TEHNIČNI VIDIKI  
SANACIJE KLJUCNIH  
ELEMENTOV STAVBE**



Franziska Haas, Eurac Research

## PRED OBNOVO

Stavbna dediščina niso samo stari in zaščiteni objekti, ampak tudi številne tradicionalne stanovanjske ter gospodarske stavbe, ki so neločljivo povezane z okoljem, saj so zgrajene iz lokalnih gradbenih materialov ter znanjem lokalnih mojstrov. Vsaka od njih je zasnovana individualno in mnoge med njimi nimajo statusa kulturne dediščine, pa vendar je njihova ohranitev prav tako pomembna za ohranjanje kulturne krajine. Z energetske sanacije in ohranjanjem stavbne tipologije pridobimo novo kakovost bivanja ter starim objektom vrnemo življenje. Stari objekti niso samo skupek zidov, ampak v sebi nosijo energijo prostora in časa, kar je glavni razlog, da jih želimo ohraniti. Vseeno pa se sodobna pričakovanja glede bivalnega udobja precej razlikujejo od tistih iz preteklosti.

Pred prenovo stare stavbe si pogosto zastavljamo naslednja vprašanja:

- Je med starimi stenami možno sodobno bivalno udobje?
- Na koga se je najbolje obrniti za nasvet?
- Ali ima stavba status kulturne dediščine?
- Ali moramo pridobiti soglasje Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije?
- Ali ima stavba prepoznavne elemente lokalne arhitekture in kako jih lahko ohranimo?

## KAJ PRAVZAPRAV POMENI ENERGETSKA UČINKOVITOST?

Ob vsaki obnovi je zmanjšanje porabe energije in s tem obratovalnih stroškov stavbe eden od glavnih ciljev. Hkrati izboljšujemo bivalno udobje in povečujemo tržno vrednost nepremičnine. Ukrepi za energetske učinkovitost prispevajo k ohranitvi stavbe in kakovostnega grajenega okolja ter zagotavljajo njeno uporabnost tudi v prihodnosti.

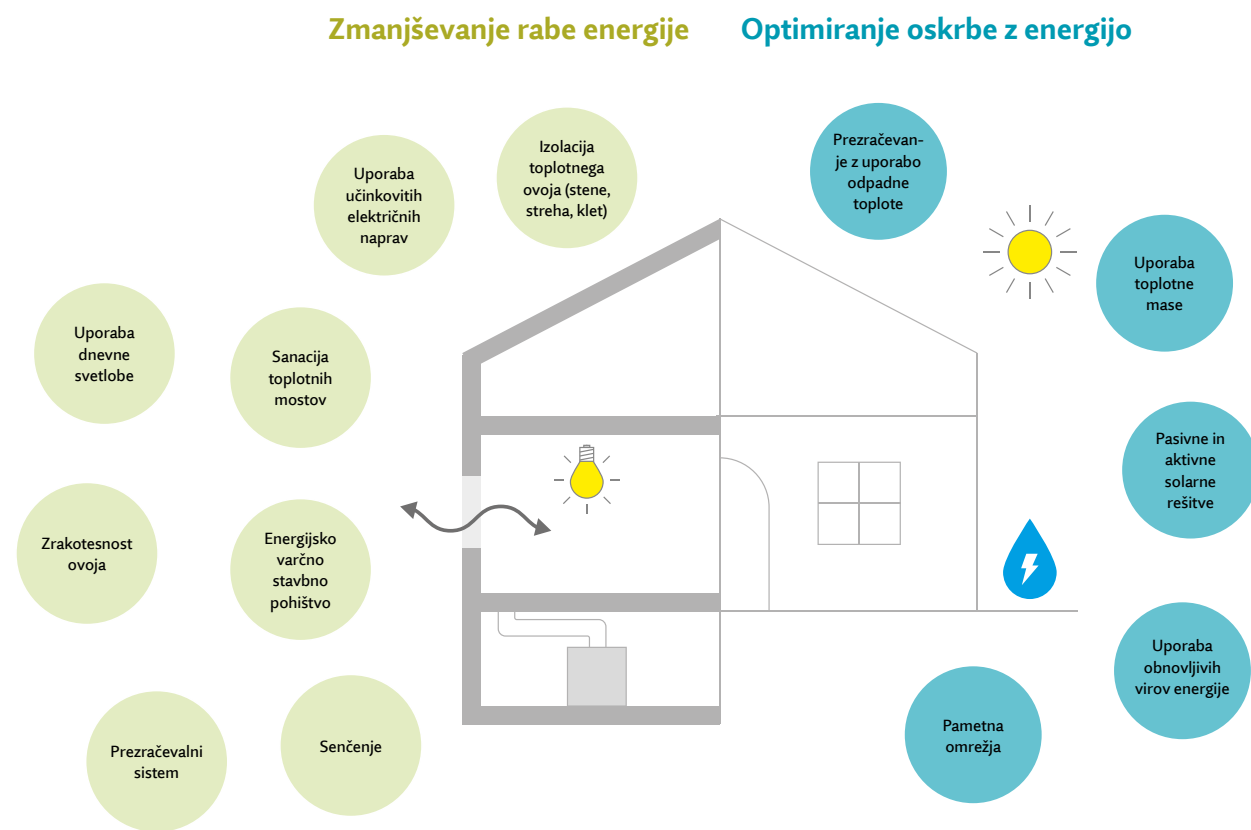
**PRIMER:** Prenova sten je lahko koristna iz več razlogov. Poleg ohranjanja ovoja stavbe je s prenovo mogoče izboljšati tudi njene energetske lastnosti in povečati bivalno udobje. Na ta način lahko preprečimo nevarnosti, kot sta neželeno prehajanje zraka in posledično nižja temperatura v prostoru.

## CELOSTNO NAČRTOVANJE

Energetske obnove je treba vedno načrtovati celovito. To pomeni, da že od samega začetka upoštevamo celotno stavbo, zato posamezne ukrepe, kot je na primer menjava oken, vedno preučimo glede na medsebojni vpliv vseh drugih komponent. S tem povezano dodatno delo pri načrtovanju in višji stroški naložbe ob začetku projekta marsikomu predstavljajo oviro. Faza temeljitega načrtovanja pa običajno prihrani več denarja, kot je cena napak med izvedbo, izognemo se tudi dragim zamudam in neprilagodnim »popravkom«. Da bi optimirali naložbo in najprej izvedli najučinkovitejše ukrepe, je tudi z omejenimi finančnimi sredstvi vredno vlagati v načrtovanje.

**PRIMER:** Obnova starih oken mora biti del celovitega projekta. Če okno obravnavamo kot samostojen gradbeni element, ne da bi upoštevali povezavo s steno in nevarnost toplotnih mostov, lahko v podboju zlahka pride do kondenzacije ter pojava plesni. Poleg tega je pomemben dejavnik tudi vlaga v prostoru, ki jo lahko reguliramo z ročnim ali mehanskim prezračenjem.

Za celotno zasnovo je treba vedno upoštevati načelo, da najprej prihranimo čim več energije, preostale potrebe pa zagotovimo z obnovljivimi viri.



### ALI SE NALOŽBA V ENERGETSKO UČINKOVITOST IZPLAČA?

Težko je določiti, kdaj je primeren čas za energetska obnovo. Če načrtujete vzdrževalne ukrepe (na primer menjava kritine) ali spremembo namembnosti (na primer preureditev večnamenskega prostora v bivalni prostor), je priložnost smiselno izkoristiti za trajnostno obnovo. Pri obnovi je pomembno upoštevati lokalne tradicionalne materiale, sodobno tehnologijo in predvideti način vzdrževanja.

### POT OD IDEJE DO KONCEPTA

Dobra obnova terja dobro pripravo. Pred začetkom načrtovanja je treba opredeliti namen rabe objekta, zapisati lastne ideje in preveriti prostorske omejitve, ki izhajajo iz lokacije. S časom in trudom, vloženim v pripravljajalno fazo in pripravo koncepta, se izognemo poznejšim spremembam načrta ter nepredvidenim stroškom.

#### 1. PROJEKTNÁ IDEJA: ČRPAŃJE NAVDIHA IZ PRIMEROV

Ob začetku vsakega projekta obnove je prisotna pobuda lastnika stavbe, ki jo običajno spodbudi želja po spremembi. Navdih iz že izvedenih primerov lahko ponudi širok spekter idej. Tukaj je lahko v pomoč platforma HiBERAtlas, kjer je dokumentiranih veliko primerov obnov starih stavb z alpskega območja.

#### 2. STROKOVNJAKI: ENERGETSKA SANACIJA JE SKUPINSKO DELO

Priprava, načrtovanje in izvedba energetske obnove vključuje številne vidike – od posebnih tehničnih izzivov in zapletenih postopkov za izdajo dovoljenj do vloge za subvencije. Samo s sodelovanjem izkušenih projektantov je mogoče dobro zasnovati celoten proces prenove. Pri načrtovanju naj bodo vključeni tudi drugi strokovnjaki, odvisno od ciljev in potreb. Če je stavba zaščitená kot kulturna dediščina, je treba vzpostaviti stik z Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

### 3. STATUS QUO

Ob začetku načrtovanja se morata naročnik in arhitekt pogovoriti o naslednjih vprašanjih:

- Katere predpise je treba upoštevati pri načrtovani obnovi (občinski prostorski načrt, gradbena zakonodaja, predpisi o učinkoviti rabi energije, kulturna dediščina in podobno)?
- Kakšen proračun je na voljo?
- Kakšne subvencije so na voljo?

### 4. ANALIZA: SPOZNAVANJE STAVBE

Osnova vsakega načrtovanja obnove stavbne dediščine je pregled in dokumentiranje obstoječega stanja ter posvet s strokovnjaki. Zbrati je smiselno naslednje informacije:

- splošne informacije o stavbi,
- stara projektna dokumentacija,
- zgodovina stavbe in njen kulturno-zgodovinski pomen,
- stanje stavbe in vplivi na okolje,
- možnosti ohranitve stavbe in omejitve,
- ocena uporabnosti stavbe,
- ocena energetske učinkovitosti in trenutnih bivalnih razmer.

### 5. KONCEPT: DOLOČITEV CILJEV

Na podlagi poznavanja začetne situacije in lastnih želja lahko določimo cilje obnove ter ustrezne ukrepe. S konceptom poiščemo odgovore na vprašanja, ki so ključna za projektiranje obnove:

- Katere statične elemente je treba ohraniti oziroma popraviti?
- Katere funkcionalne zahteve je treba izpolniti glede na namembnost objekta?
- Katere raven energetske učinkovitosti in udobja želimo doseči?
- Kateri gradbeno-ekološki vidiki so pomembni (na primer lokalni in naravni gradbeni materiali)?
- Kakšen je časovni okvir obnove?
- Obnova po korakih ali celosten pristop?





Alexander Rieser, Univerza v Innsbrucku

## ZIDOVI

Predstavljene smernice povzemajo najpomembnejše vidike, ki jih je treba upoštevati pri prenovi zunanjih sten stavbne dediščine. Njihov glavni namen je zainteresiranim lastnikom predstaviti osnovne korake obnove zunanjih sten, arhitektom, načrtovalcem in energetskim svetovalcem pa pomagati pri razumevanju temeljnih tehničnih zahtev in ravnanju pri obnovi stavbne dediščine.

Stene so poleg oken in strehe glavni sestavni del zunanega ovoja stavbe. Razlikujejo se glede na sestavo, fizikalne, oblikovne in arhitekturne lastnosti. Z zahtevnejšimi standardi pri gradnji stavb pa številne obstoječe stene ne zadoščajo več pogojem za sodobno bivanje in jih je treba obnoviti. Mogoče so najrazličnejše rešitve z uporabo visokokakovostnih materialov in sodobnih tehnologij, poleg tehničnih izboljšav pa je pomembno, da se ohranja oblika starih sten. V nadaljevanju je pojasnjeno, kako je ob upoštevanju teh smernic mogoče izvesti obnovo.

### 1 OCENA DEJANSKEGA STANJA

Za določitev obstoječega stanja stene razlikujemo dva osnovna vidika:

- tehnično stanje stene,
- ohranjanje elementov kulturne dediščine.

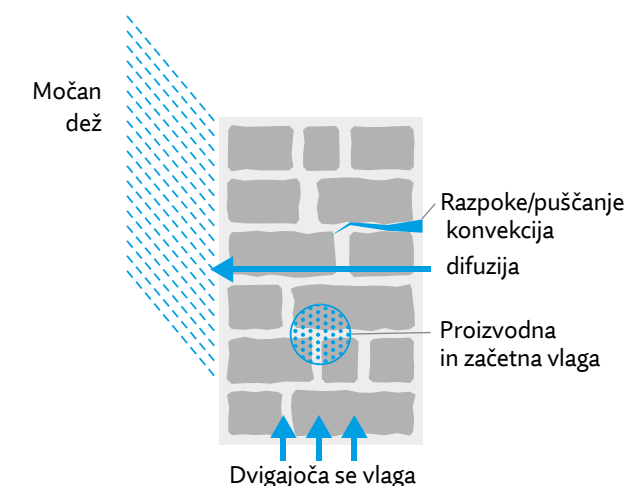
#### 1.1 PREGLED STENE

Pri preverjanju lastnosti stene, ki jo želimo obnoviti, se moramo zavedati njenih funkcij. Zunanja stena običajno služi kot statični nosilec za druge stene, stropne in strehe. Poleg tega mora zagotavljati zaščito pred vetrom, vremenskimi vplivi in hrupom.

**1.1.1 PREVERJANJE KONSTRUKCIJSKIH LASTNOSTI**  
 Razpoke in izbokline ter deli, ki se luščijo, kažejo na težave s konstrukcijskim stanjem stavbe. Če so na steni vidni tovrstni znaki, je priporočljivo razmisliti o oceni konstrukcije stavbe, da bi lahko natančno ocenili stanje in obseg del, ki so potrebna za obnovo stavbnega tkiva.

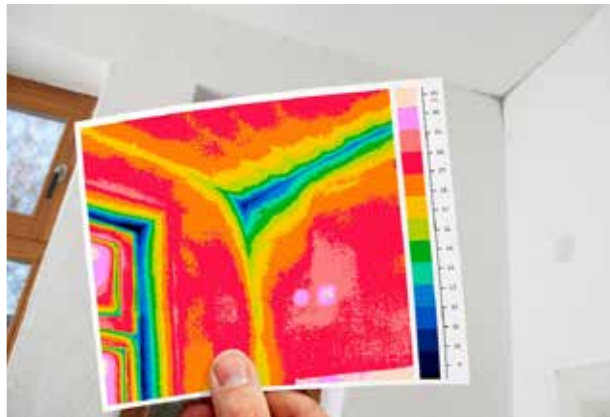
**1.1.2 ZAŠČITA PRED VLAGO**  
 Vlaga je glavna težava katerekoli stavbe. Ne glede na to, ali gre za dež, dvigajočo se vlago ali izvore vlage v stavbi, kakršna koli obremenitev z vlago za stavbo sčasoma predstavlja veliko težavo. Vlago na stenah običajno prepoznamo po odpadlem in ohlapnem ometu, razbarvanju ali celo plesni. Pri lesenih stenah lahko vlaga povzroči tudi gnitje lesa in s tem konstrukcijske težave. Poznamo tri vrste obremenitve z vlago:

- **OBREMENITEV Z VLAGO IZ OKOLJA**, ki lahko preko dežja, če ni zadostne zaščite, prodre v steno. V tem primeru je treba preveriti stanje fasade. Ali so fasadne obloge in/ali ometi nepoškodovani? Ali je zagotovljena konstrukcijska zaščita pred močnim dežjem z balkoni in/ali nadstreški? Tudi dvigajoča se vlaga iz tal (podtalnica/voda na pobočju in tako dalje), ki jo v steno potegne kapilarni vlek, lahko povzroči vlažna mesta v spodnjem delu stene.
- **PRISOTNOST VLAGE ZARADI PREHAJANJA VLAGE OD ZNOTRAJ NAVZVEN**: poleg očitne prisotnosti vlage iz okolja se zaradi različnih temperatur in relativne vlažnosti med notranjostjo in zunanostjo pojavljajo mehanizmi za prehajanje vlage (konvekcija vodne pare, difuzija vodne pare).
- **PROIZVODNA IN ZAČETNA VLAGA** (na primer zaradi dodatnega ometa).



#### Prisotnost vlage:

- od zunaj (dež, dvigajoča se vlaga),
- od znotraj (prehajanje vlage – difuzija, konvekcija),
- proizvodna in začetna vlaga.



Plesen v prostoru se lahko pojavi tudi po daljšem obdobju, saj se spreminja raba objekta (število ljudi, prezračevanje in podobno).



### 1.1.3 TOPLOTNA ZAŠČITA

V večini starejših stavb ni zadostne toplotne zaščite, predvsem zaradi odsotnosti sodobnih izolacijskih materialov. Zaradi velikih toplotnih izgub je notranja stran zunanje stene bistveno hladnejša od površine stene, ki se v celoti nahaja v notranjosti (na primer predelne stene). Zaradi omenjene temperaturne razlike površin lahko klima v bivalnem prostoru zaznamo kot neprijetno. Če je poleg tega v notranjosti prisotna tudi vlaga (visoka relativna vlažnost), se slednja kondenzira na steni ali doseže zelo visoko relativno vlažnost in lahko povzroči rast plesni. Toplotno prevodnost lahko določimo z analizo konstrukcije stene, toplotne mostove pa določimo s pomočjo termovizijske kamere.



### 1.1.4 ZRAKOTESNOST STAVBE

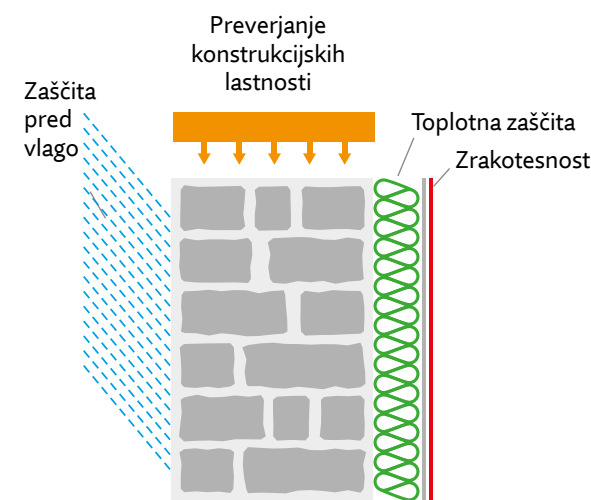
Zrakotesnost se zelo razlikuje glede na vrsto sten. Stene iz lesenih brun so zaradi številnih razpok in povezav z notranjimi stenami relativno zračno prepustne. Ometano zidovje (naravni kamen, opeka in tako dalje) pa je zaradi enovite obdelave z ometom precej zrakotesno, vendar večina odprtin, kot so okna ali stropi iz lesenega okvirja, na stikih močno pušča.

Povečana zrakotesnost je potrebna za ohranitev konstrukcije stene, saj preprečuje, da bi topel vlažen zrak prodril v notranjost gradbenega sklopa, se tam kondenziral in povzročil škodo. Trditev, da zrakotesna plast ne dopušča steni, da diha, ne drži, saj nobena stena ne sme biti zasnovana za nenadzorovano dihanje. Izmenjava notranjega in zunanjega zraka je nujna za odstranjevanje vlage in škodljivih snovi, vendar mora potekati nadzorovano z mehanskim prezračevanjem ali vsaj z zadostnim prezračevanjem uporabnikov. Nekontrolirano prezračevanje zaradi uhajanja zraka lahko povzroči škodo v stavbi in je povezano z visoko izgubo energije. Zrakotesnost stavbe je mogoče preveriti s tako imenovanim »testom zrakotesnosti«.

Spodnja tabela povzema različne elemente za tehnično oceno stene.

#### INDIKATOR NAPAKE

<b>Preverjanje konstrukcijskih lastnosti</b>	Razpoke, izbokline, razpadajoče komponente na lesenih stenah
<b>Zaščita pred vlago</b>	Poškodovana fasada, na primer razpoke na ometu/odpadajočem ometu ali poškodovani fasadni oblogi, plesen in/ali razbarvanje stene, nastajanje gliv ali gniloba na lesenih stenah
<b>Toplotna zaščita</b>	Velika poraba energije, hladne stenske površine, plesen
<b>Zrakotesnost</b>	Prepihi, razpoke



Dejansko stanje stene bistveno vpliva na vrednost naložbe. Obnova stene, kjer je treba izboljšati vse omenjene elemente, je zato povezana z veliko večjimi izdatki.

## 1.2 OHRANJANJA VREDNI ELEMENTI

V primeru, da je stavba vpisana v register nepremične kulturne dediščine, je elemente, ki jih je treba ohranjati, že evidencialni Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Če stavba ni predmet zaščite, pa je na podlagi obstoječega stanja oziroma starih načrtov, fotografij in opisov smiselno določiti zgodovinsko pomembne elemente. Pri zunanjih stenah so to lahko star omet, štukature in slike ter vrste in načini izdelave zidovja.



Gradbene in obrtniške mojstrovine so bistveni elementi zgodovinske vrednosti stavbe.

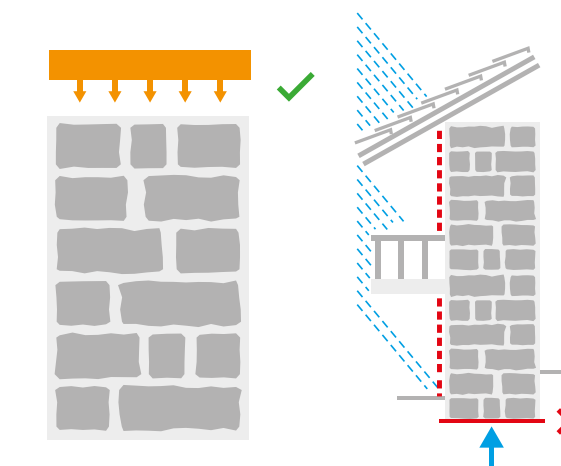
Ohranitev stavbe bi moral biti glavni cilj vsake obnove stavbne dediščine, temu pa se prilagajajo ukrepi povečanja bivalnega udobja. Previdnost je potrebna pri izbiri izolacijskega materiala, saj lahko s poškodovanjem osnovne strukture za vedno uničimo zgodovinsko vrednost stavbnega tkiva.

## 2 POSTOPEK OBNOVE



### 2.1 MINIMALNI UKREPI ZA VSAKO OBNOVO STENE

Za izdelavo celovitega načrta obnove, ki predstavlja osnovo za vse nadaljnje ukrepe, morata biti po oceni dejanskega stanja objekta izpolnjena vsaj dva pogoja: konstrukcijsko stabilna stena in rešene težave z vlago.



Rezultat osnovne sanacije stene:

- konstrukcijsko stabilna stena,
- preprečevanje vlaženja zidov.

Nadstreški in balkoni nudijo zunanjim stenam zaščito pred močnim dežjem. V primeru, da te zaščite ni, pa mora biti zunanja površina stene, na primer omet ali zunanja obloga, dovolj vodoodbojna. Slednje predstavlja izziv pri ohranjanju starih fasad, ki jih ne bi želeli spreminjati. Vodoodbojnost lahko zagotovimo z ustreznim ometom, barvo, hidroizolacijo zidovja ali prezračevanimi oblogami, omenjeni ukrepi pa so osnova za energetske izboljšave. Pri vodoodbojni fasadi je pomembno tudi, da omogoča difuzijo. To lahko zelo dobro ponazorimo z dežno jakno, saj nas mora zaščititi pred dežjem, vendar mora vlaga, ki se nabira pod njo, zadostno prehajati.

Dvigajočo se vlago lahko nadzorujemo z vstavljanjem vodoravnih pregradnih plasti. Izogibati se je treba zračnemu tesnjenju stene na drugi strani, saj to še dodatno



Poslikave, freske, stari ometi ali drugi elementi na fasadi so značilnosti nekega obdobja oziroma območja. Energetska sanacija mora biti izvedena na način, da se ti elementi ohranijo.

spodbudi prenos kapilarne vlage zaradi onemogočenega stranskega sušenja. Da bi zagotovili stransko sušenje, moramo uporabiti difuzijsko odprte omete.

## 2.2 POVEČANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Za izboljšanje energetske učinkovitosti stene je potrebna dodatna toplotna izolacija, ki se lahko pritrdi na zunanjo ali notranjo stran stene ali v morebitne vmesne prazne prostore. Vsaka vrsta izolacije ima svoje prednosti in slabosti. Z energetskega in tehničnega vidika je zunanja izolacija vedno boljše od notranje, žal pa namestitev zunanje izolacije pomeni tudi spremembo vizualne podobe fasade. Za obnovo starih sten obstaja veliko načinov, kjer je mogoče zunanjo izolacijo ustrezno umestiti ob elemente, ki jih želimo ohraniti.

### 2.2.1 ZUNANJA IZOLACIJA



#### Zunanja izolacija s pomočjo aerogelnega ometa

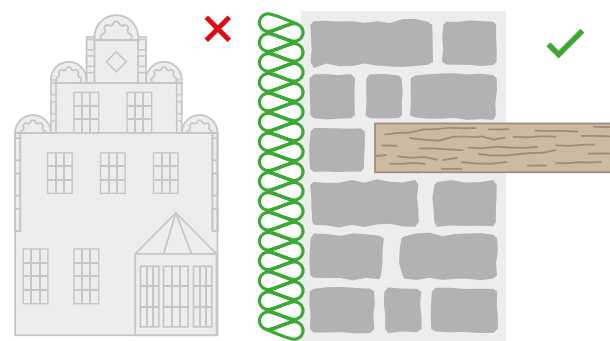
V Mariahilferstraße na Dunaju je bila fasada obnovljena z uporabo 5 cm visoko zmogljivega izolacijskega ometa Aerogel. Omet ima enak učinek kot 15 cm običajnega izolacijskega materiala.

#### PREDNOSTI:

Velika prednost zunanje izolacije je, da ni problematična z gradbeno-fizikalnega vidika in je povezane stene ter stropne mogoče preprosto izolirati, s čimer se zmanjša število toplotnih mostov. Druga pomembna prednost je vzdrževanje fasade, saj lahko na ta način zaščito pred dežjem enostavneje uredimo.

#### SLABOSTI:

Velika pomanjkljivost je poseg v videz stavbe. Dodatna plast izolacije namreč prekrije prvotno fasado, spremenijo se tudi dimenzije stavbe, kar vpliva na njeno vizualno podobo.

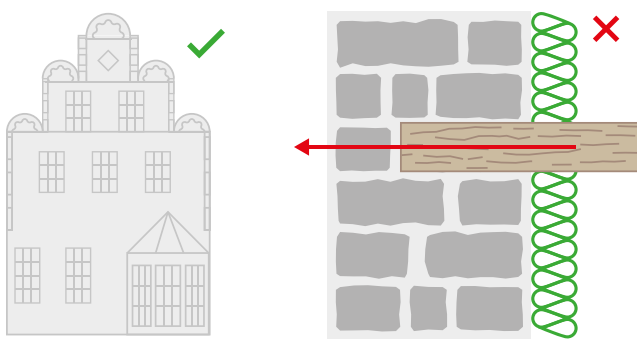


Zaščiten fasada onemogoča namestitev zunanje izolacije (levo). Z zunanjo izolacijo preprečimo toplotne mostove (desno).

### 2.2.2 NOTRANJA IZOLACIJA

#### PREDNOSTI:

Glavna prednost notranje izolacije je, da zunanji videz stene ostane bolj ali manj nespremenjen, zato velikokrat predstavlja ustrezen rešitev pri starih stavbah. Notranja izolacija zmanjša toplotno akumulacijo na notranjih površinah, ki izmenjujejo toploto z zrakom v prostoru. Večja, kot je ta zmogljivost, manj se zrak v zaprtih prostorih odziva na temperaturne spremembe. Z notranjo izolacijo lahko prostor zelo hitro ogrejemo, saj ne ogrevamo zunanjih sten, se pa manjša zmogljivost težje kompenzira v času viškov visokih ali nizkih zunanjih temperatur.



Z notranjo izolacijo smo ohranili zunanjo podobo (levo). Kljub izolaciji ostaja težava toplotnih mostov (desno).

#### SLABOSTI:

Pomanjkljivosti notranje izolacije so večje tveganje za poškodbe materiala in zmanjšanje uporabne površine. Posledica notranje izolacije je ohladitev stene. Odvisno od debeline izolacije je tako stena »ogrevana« z notranje strani v veliko manjšem obsegu, vlaga pa se lahko zaradi močnega dežja in dvigajoče se vlage počasneje suši. Vdore vlage je zato treba preprečiti in stene sanirati zlasti v primeru toplotne obnove. Druga pomanjkljivost notranje izolacije je prehajanje vlage od znotraj navzven. Če se tople vlažen zrak sreča s hladno obstoječo steno, lahko pride do kondenzacije ali zelo visoke relativne vlage, kar lahko povzroči nastanek plesni. Zato sta za vgradnjo notranje izolacije nujna natančno načrtovanje in analiza obstoječe stene, njeno ustreznost pa je treba preveriti pri strokovnjakih.

### Gradbeno-fizikalni vidiki notranje izolacije

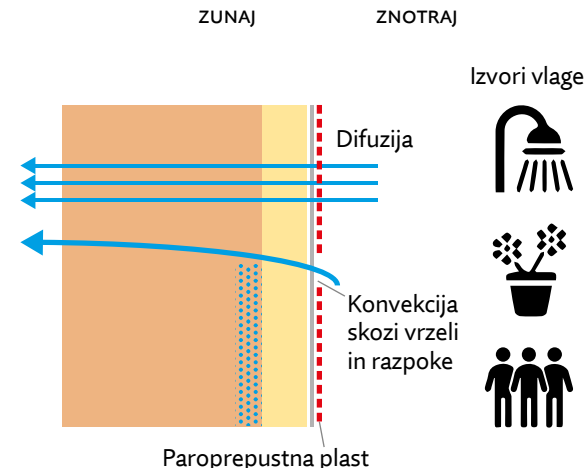
Za razumevanje težav z notranjo toplotno izolacijo ter prednosti in slabosti različnih sistemov notranje izolacije je treba razložiti nekaj osnovnih načel gradbene fizike.

Kot smo že omenili v poglavju »Zaščita pred vlago«, lahko vlaga prodre v steno ne samo od zunaj (zaradi dežja in dvigajoče se vlage), ampak tudi od znotraj. Pozimi je v stavbi bistveno bolj toplo in vlažno kot zunaj. Stanovalci v stavbi ter rastline in živali nenehno oddajajo vlago v notranje prostore. Dejavnosti, kot so kuhanje, prhanje in umivanje, prav tako predstavljajo izvor vlage. Ker se ta razlika v vlažnosti med zunanostjo in notranostjo želi uravnovesiti, prihaja do prehajanja vlage skozi steno. To prehajanje vlage lahko poteka z difuzijo in konvekcijo. Z **difuzijo vodne pare** se vodna para širi skozi material.

Drugi odločilni mehanizem prehajanja vlage je **konvekcija vodne pare**. Vlaga prehaja zaradi pretoka zraka. Če na notranji strani zunanje stene ni zadostne zrakotesne plasti (omet, folije in podobno), lahko vlažen tople zrak prodre v stavbo zaradi razlik v tlaku (veter, sile vzgona in tako dalje). Pri konvekciji je potencial prehajanja približno stokrat večji kot pri čisti difuziji. Zaradi preprečevanja konvekcije je še posebej pomembno, da se zagotovi zadostno zrakotesnost.

#### Ukrepi za funkcionalno notranjo izolacijo:

- Zahtevana raven zrakotesnosti (izogibanje konvekciji vodne pare).
- Zmanjšanje izvorov vlage, kot sta dvigajoča se vlaga in močno deževje.
- Odstranitev izvora vlage z rednim prezračevanjem ali, v idealnem primeru, z nadzorovanim mehanskim prezračevanjem z rekuperacijo toplote.



#### Difuzijska odpornost ( $\mu$ ):

- Večja, kot je difuzijska odpornost na notranji strani, manj vlage preide v konstrukcijo.
- Difuzijska odpornost je odvisna od kakovosti materiala, vrednosti difuzijske odpornosti in debeline plasti.
- Višja, kot je vrednost difuzijske odpornosti in debelejša, kot je plast, večja je odpornost.
- Če je difuzijska odpornost obstoječe zunanje stene previsoka v primerjavi z vlago, ki prehaja od znotraj, se bo na hladni površini obstoječe stene pojavila kondenzacija. Enak učinek lahko opazimo pozimi, ko vstopimo v ogrevan prostor od zunaj in se nam zarosijo očala.

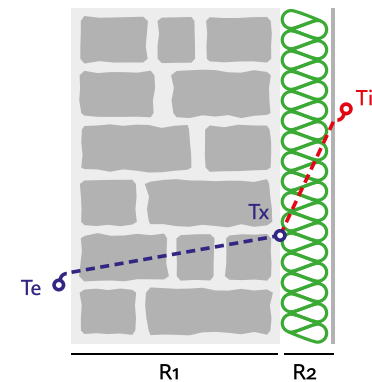
Zato velja naslednje: **KONSTRUKCIJA MORA BITI BOLJ ODPRTA ZA DIFUZIJO V SMERI PROTI ZUNANJOSTI.**



Glavna težava pri notranji izolaciji je zmanjšanje temperature obstoječe stene. Ker ima izolacija (R2) zelo visoko toplotno odpornost v primerjavi z obstoječo steno (R1), je temperatura (Tx) na površini med novo notranjo izolacijo in obstoječo steno precej nižja kot pri prvotno neizolirani steni.

Višja, kot je toplotna upornost obstoječe stene (R1) (les je na primer boljši izolator in ima večjo toplotno upornost kot kamnito zidovje), višja in manj problematična je temperatura med obstoječo steno ter izolacijo. Debelejša, kot je notranja izolacija, večja je toplotna upornost notranje izolacije (R2) in nižja je temperatura na notranji površini obstoječe zunanje stene. Temperatura se tako natančno prilagodi glede na razmerje uporov v stavbi.

Vendar težave ne predstavlja zgolj temperatura. Kritično postane takoj, ko nastopi vlaga. Z difuzijsko odprto zunanjo izolacijo lahko razširjeno vlago takoj prenesemo v zunanjo. Z notranjo izolacijo pa se lahko vlaga kopiči zaradi difuzijske odpornosti obstoječe stene in povzroči kondenzacijo ter s tem povezan nastanek plesni na hladni površini med izolacijo in obstoječo steno. Tudi tukaj pride do prehanjanja, ki je odvisno od odpornosti uporabljenih materialov. Zato mora biti konstrukcija vedno bolj navzven odprta za difuzijo – difuzijska odpornost mora biti manjša proti notranjosti. Kako velika je verjetnost nastanka poškodb, je odvisno predvsem od klimatskih razmer. V toplejših okoljih se obstoječa stena ne ohladi toliko, notranja izolacija pa je manj problematična kot v zelo hladnem okolju.



#### Porazdelitev temperature pri notranji izolaciji:

- Temperatura med toplotno izolacijo in obstoječo steno je odvisna od ustrezne toplotne upornosti različnih slojev.
- Večja, kot je R2, nižja je temperatura (Tx).
- Večja, kot je R1, višja je temperatura (Tx).

Te – zunanja temperatura  
Ti – notranja temperatura

#### Toplotna upornost:

- Toplotna upornost je odvisna od kakovosti materiala, toplotne prevodnosti ( $\lambda$ ) in debeline plasti.
- Večja, kot je toplotna prevodnost, nižja je toplotna upornost.
- Debelejša, kot je plast materiala, večja je toplotna upornost.

Na primer, toplotna upornost armiranobetonske stene, debeline 20 cm je veliko nižja od toplotne upornosti izolacije, debeline 20 cm.

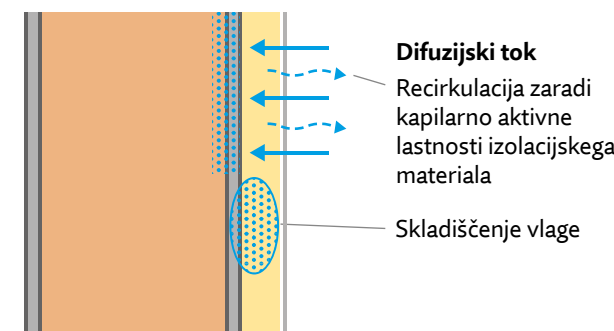
#### NOTRANJI IZOLACIJSKI SISTEMI

Ločimo dva načina za zagotovitev delujoče zasnove stene z vidika nadzorovanja vlage:

- toleranca difuzije vodne pare skozi ustrezne izolacijske materiale,
- zmanjšanje pretoka difuzije vodne pare.

#### Kapilarno aktivni in difuzijsko odprti notranji izolacijski sistemi

Pri urejeni zaščiti zaradi močnega dežja in preprečevanju dviganja vlage so na voljo toplotno izolacijski materiali, ki absorbirajo določeno količino vlage, jo začasno skladiščijo ter sprostijo nazaj v notranjost proti difuzijskemu toku. Ti materiali so znani tudi kot kapilarno aktivni izolacijski materiali. Pomembno je, da se ti materiali uporabijo kot celovit sistem (na primer kapilarno aktivna izolacijska plošča z ustreznim lepilom). Drug pomemben vidik tega sistema je neovirano sušenje v notranjosti. Iz tega razloga mora biti zaključni sloj v prostoru zasnovan tako, da je čim bolj odprt za difuzijo.



Najbolj znana kapilarno aktivna izolacijska materiala sta kalcijev silikat in mineralna pena. Obstajajo tudi plošče iz poliuretanske pene (PUR) z majhnimi predori iz kalcijevega silikata, ki zagotavljajo vračanje vlage v notranjost. Pri polaganju plošče je treba paziti, da ne nastajajo vrzeli. Kapilarno aktivne lastnosti imajo tudi celuloza in številni izolacijski ometi, na primer apneni, čeprav je izolacijski učinek ometov precej manjši. Vlaknene plošče iz mehkega lesa se pogosto oglašujejo kot kapilarno aktivni izolacijski materiali, vendar učinek ni tako visok kot pri prej omenjenih izolacijskih materialih. Pri difuzijsko odprtih sistemih je treba razlikovati materiale z zelo dobrimi lastnostmi skladiščenja vlage od materialov s kapilarno aktivnimi lastnostmi. Obstajajo pa tudi materiali, ki združujejo obe lastnosti.



#### Kapilarno aktivni izolacijski materiali

S temi materiali se vlaga prenaša v smeri proti difuzijskemu toku. Paziti je treba na pravilno namestitve. Plošče je treba na steno nanesti brez vrzeli in z lepilom, ki je prilagojeno celotnemu sistemu. Tudi mokro nanesena celuloza ima kapilarno aktivne lastnosti, vendar je treba upoštevati vlago, ki jo doda nanos. Notranja površina sten mora biti odprta za difuzijo.

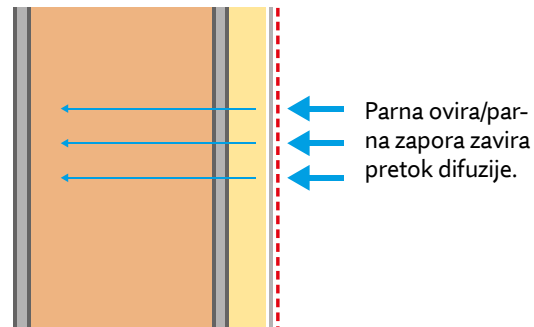
### Protidifuzijski notranji izolacijski sistemi

Notranji izolacijski sistemi, ki zmanjšujejo difuzijo, upočasnijo difuzijski tok od znotraj s tako imenovano parno oviro ali parno zaporo. Te plasti, ki zavirajo difuzijo, so kljub mali debelini zelo visoko odporne proti difuziji. Zaradi manjšega difuzijskega pretoka v konstrukcijo vstopi manj vlage in je posledično mogoče preprečiti poškodbe na konstrukciji. Parne ovire so na voljo v različnih izvedbah (polietilenske, PVC- in aluminijaste folije ali lesene plošče). Za oceno učinka parne ovire je treba upoštevati vrednost  $S_d$ . Višja, kot je ta vrednost, večja je difuzijska upornost. Iz OSB-plošč lahko izdelamo zmerne parne ovire, OSB-plošča, debeline 15 mm na primer doseže vrednost  $S_d$  3,0–4,5 m. Če so potrebne večje difuzijske upornosti, obstaja na trgu veliko proizvajalcev parnih ovir. Običajno se v ta namen uporabljajo folije, ki dosežajo tudi veliko višje vrednosti  $S_d$ , vse do aluminijastih folij, ki veljajo za neprepustne in dosežajo vrednost  $S_d$ , večjo od 1500 m.

Žal difuzijska odpornost ne deluje samo od znotraj navzven, temveč tudi v obratni smeri. Poleti je difuzijski tok obrnjen in načeloma je mogoče izsuševanje proti notranjosti. Če pa je nameščena parna ovira ali celo parna zapora, je to sušenje upočasnjeno ali v celoti preprečeno. To je mogoče odpraviti s **parnimi ovirami, ki so prilagodljive na vlago** in svoje lastnosti prilagajajo glede na okolje. Tako je vrednost  $S_d$  pozimi večja in upočasnjuje prodiranje vlage. Poleti se vrednost  $S_d$  zmanjša in omogoči sušenje stavbe.

#### Ravnesje vlage

Za delovanje konstrukcije je odločilna izbira prave parne ovire, ki mora zagotavljati uravnoteženo nadzorovanje vlage. Pozimi je treba učinek zaviranja prilagoditi poletnemu potencialu sušenja. Pri ravnesju vlage je treba upoštevati tudi razmere, značilne za določeno lokacijo (dvigajoča se vlaga, obremenitev zaradi močnega dežja, vlažni zidovi in podnebje).



Parna ovira/parna zapora zavira pretok difuzije.

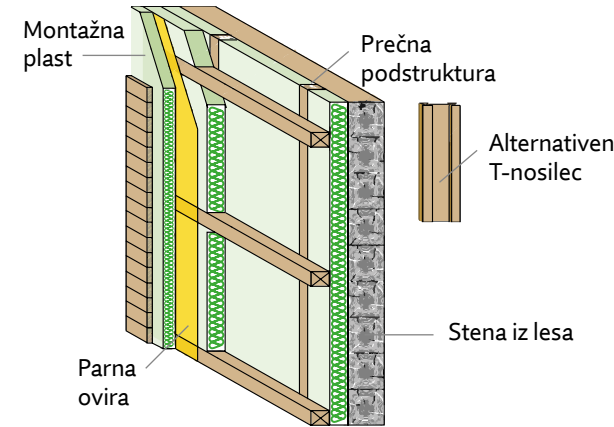
Parna ovira na notranji strani izolacije služi tudi kot zrakotesna plast, vendar je njena funkcija drugačna.

Namestitev parnih ovir in parnih zapor zahteva poglobljeno strokovno znanje. Dosledna namestitev in natančna priključitev na odprtine so predpogoj za uspešno delovanje notranjega izolacijskega sistema. Parna ovira običajno opravlja tudi vlogo zrakotesne plasti, vendar je treba funkcijo parne ovire in zrakotesno plast strogo ločevati. Na primer, prilepljena OSB-plošča je lahko zrakotesna, vendar je difuzijska odpornost omejena in v nekaterih primerih nezadostna. Uhajanje zraka pa lahko povzroči konvekcijski vstop vlage, ki hitro potisne sistem do meja njegovih zmožnosti. Zato je ključna neprepustna zrakotesna namestitev.



#### Parna ovira iz folije

Neprekinjeno lepljenje spojev je osnova za delujočo parno oviro. V tem primeru je bila kot parna ovira na steno nameščena folija z izolacijo iz ovčje volne. Folija ima dvojni učinek, saj deluje kot parna ovira in kot zrakotesna plast. Vendar je treba funkcije oceniti ločeno, čeprav jih je v mnogih primerih mogoče realizirati v eni plasti.



Zlasti pri starih stenah ali stenah iz lesenih brun je koristno vgraditi prožno izolacijo, ki prispeva k izravnavanju neravne stene. Izolacijo je mogoče pritrditi med žlebljčke, pritrjene na steno (na primer mineralna volna, lesena volna in tako dalje), ali jo vpihati (na primer celuloza). Ker se parna zapora iz folije ne more upirati pritisku vpihane izolacije, so kot vrhnja plast zelo primerne OSB-plošče. Če je difuzijska odpornost omenjene plošče prenizka, lahko kot podporni sloj uporabimo ploščo iz drugega materiala in dodatno folijo.

Na plast parne ovire je priporočljivo namestiti tako imenovano montažno plast, debeline 4–5 cm, ki jo lahko iz prostora prekrijemo z želeno konstrukcijo. Tako lahko v to plast vgradimo priključke za stavbne napeljave ali električne priključke, s čimer preprečimo preboje parne ovire in zrakotesne plasti.

Da ne bi po nepotrebnem zmanjšali funkcionalnosti izolacijske plasti, se za debelejšo izolacijo uporablja dvoslojna prečna podkonstrukcija ali T-nosilci, da se zmanjšajo toplotni mostovi.



#### Zmerna parna ovira iz OSB-plošč

Pri vgradnji se lahko pojavijo napake, ki vplivajo na delovanje parne ovire v obliki OSB-plošč. Previdnost je potrebna pri namestitvi priključkov in napeljave. Tudi spoji omenjenih plošč morajo biti zlepljeni, da se zagotovi nivo zrakotesnosti. Zrakotesnost sklopa se preveri s »testom zrakotesnosti«.

### 3 UKREPI ZA OBNOVO STARIH STEN

#### 3.1 ISKANJE PRAVE REŠITVE

Strategije obnove lahko vključujejo različne nivoje zahtevnosti posegov, glede na vpliv, ki ga lahko ima ukrep na stavbo, njene stanovalce ter širše okolje. Po temeljitem razumevanju pomena dediščine se je treba odločiti za dovoljeno stopnjo posega v posamezno steno glede na njeno namembnost. Pri odločanju pomaga celovita ocena ukrepov obnove, ki vključujejo njihov vpliv na dediščino, celovitost (tehnično združljivost) gradbenega tkiva, zdravje in ugodje stanovalcev ter okolje. Kot smo že večkrat omenili, je večina starih stavb edinstvenih, zato je ocena lahko zelo zahtevna.

#### 3.2 UKREPI, KI DAJEJO PREDNOST MANJŠIM VPLIVOM NA OKOLJE

Sem sodijo sistemi in rešitve z visoko energetsko učinkovitostjo. To je običajno povezano z večjimi debelinami izolacije. Tehnično funkcijo mora preveriti gradbeni fizik, zlasti v primeru notranje izolacije. Skladno z zahtevami, ki izhajajo iz zgodovinske vrednosti stavbe, je mogoče rešitve uspešno doseči z večjimi debelinami izolacije, kar dokazuje primer vile Castelli.



#### Vila Castelli – 20 cm notranje izolacije s perlitnimi ploščami

Vila Castelli je zaščiten stavba iz 19. stoletja in leži ob jezeru Como. Sprememba zunanje fasade stavbe ni bila mogoča, saj je bilo treba usklajevati energetske in konstrukcijske zagate, da bi našli rešitve, ki ustrezajo vsem zahtevam. Naročnik je pri obnovi zahteval visoko raven energetske učinkovitosti, kar pa je bilo mogoče doseči le z notranjo izolacijo. Da bi povečali debelino izolacije in se izognili higrotermalnim tveganjem, so bile izvedene podrobne simulacije.

### 3.3 UKREPI, KI DAJEJO PREDNOST DEDIŠČINI

Ne glede na to, da so možnosti obnove zaščitene objekto in elementov stavbne dediščine omejene, še vedno obstajajo rešitve za povečanje energetske učinkovitosti teh stavb. Tanjše plasti izolacije in uporaba praznin za namestitve izolacije pogosto le minimalno spremenijo razmerja in vizualno podobo.



#### Izolacijski omet/tanka notranja izolacija

Različni izolacijski ometi ponujajo možnost, da vsaj do neke mere izboljšamo energetsko učinkovitost in s tem minimalno spremenimo videz stare stene.



#### Vpihovanje izolacije v praznine

Če so v steni praznine, jih lahko zapolnimo z izolacijskim materialom. Te praznine se lahko pojavijo v najrazličnejših oblikah. Če je na primer vstavljanje izolacije za staro zunanjo leseno fasado razmeroma neproblematično, je lahko nameščanje izolacije v notranje obloge (na primer v veži stare kmečke hiše) z vidika gradbene fizike mnogo bolj zapleteno in ga je treba preveriti.

VIRI SLIKOVNEGA MATERIALA

Build AAU, Valentina Cari, Silvia Dell'Agnolo, Ecological Building Systems  
(Penny Randell, Ilias Igoumenidis), Energieinstitut Vorarlberg, Hans Peter Gruber,  
Marion Lafogler, Reinhard Madritsch, Alexander Rieser, Trimmel Wall Architekten  
(Kurt Hoerbst)

## OKNA

Obnoviti ali zamenjati? Za pravo odločitev potrebujemo dobre informacije, predvsem pa poznavanje različnih možnosti. Okna so neločljivi sestavni del strukture stavbe in bistveno vplivajo na njen izgled, saj oblikujejo fasado ter zaznamujejo njeno navpično in vodoravno podobo.

Okna so v svoji osnovi dokaj zapletene gradbene komponente s funkcijami osvetlitve, toplotne in zvočne izolacije, prezračevanja, prepuščanja sončne energije ter zaščite pred soncem. Z razvojem novih materialov in tehnologij sodobna okna dopuščajo številne uporabniku prilagojene rešitve. V zadnjih letih so zakonodaja in podporne sheme spodbudile zamenjavo starih oken z namenom izboljšanja energetske učinkovitosti. Pogosto pozabljamo na možnost, da bi še posebej v primeru varovanja elementov stavbne dediščine lahko razmislili tudi o popravilu in obnovi obstoječih oken. Pri slednjem je bistvenega pomena upoštevanje toplotnih in higrotermalnih vidikov ter uporaba ustreznih postopkov, ki ohranjajo zgodovinsko vrednost stavbe. Okna morajo vseeno ustrezati sodobnim standardom bivalnega udobja in energetske učinkovitosti, zato je treba pretehtati med ohranitvijo materiala in videza na eni strani ter izboljšanjem energetske učinkovitosti na drugi.

## 1 OCENA DEJANSKEGA STANJA



Pri določanju stanja okna razlikujemo dva osnovna vidika:

- **tehnično stanje,**
- **ohranjanje elementov kulturne dediščine.**

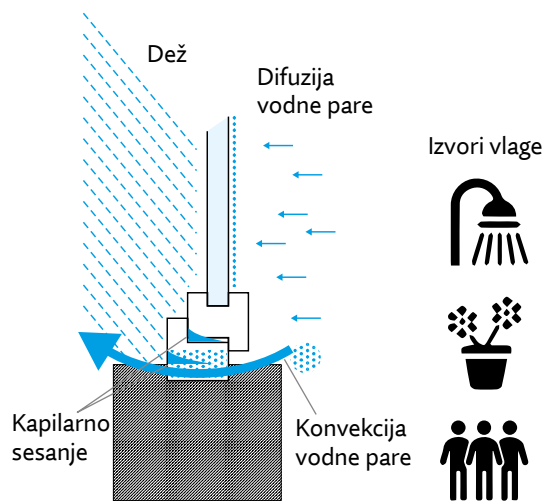
### 1.1 PREGLED OKNA

Za pregled okna je treba poznati in razumeti tipologijo, zahtevane funkcije ter trenutno stanje. Okno običajno služi predvsem kot odprtina v ovoju stavbe, ki prepušča svetlobo in zrak ter omogoča pogled navzven. Ne glede na to, da se okno odpira, mora zagotavljati zaščito pred mrazom, dežjem, vetrom in hrupom.

**1.1.1 SPLOŠNO STANJE – PREVERJANJE STABILNOSTI**  
 Zaradi vremenskih vplivov ali kondenzacije, dotrajanosti in pomanjkanja vzdrževanja se lahko kakovost okna poslabša. Oceniti je treba stanje vseh delov okna (zasteklitev, prečke in okenski okvir), prav tako pa tudi preveriti premaze, tesnila ter funkcionalnost vseh premičnih delov okna in okovja.

**1.1.2 ZAŠČITA PRED VLAGO**  
 Ena od temeljnih težav katere koli zgradbe je vlaga. Ne glede na to, ali gre za dež, kapilarno vlago ali izvore vlage v stavbi, lahko to sčasoma predstavlja veliko težavo. Na oknih lahko stoječa voda na površini ali voda, ki prodira skozi konstrukcijo okna, povzroči trajno škodo in nastanek plesni. Okna so izpostavljena vlagi tako z zunanje kot z notranje strani:

• **Obremenitev z vlago iz okolja:** dežne kapljice lahko prodrejo skozi odprte spoje in razpoke v dele okna ter povezavo med oknom in steno, zato jih je iz gradbene komponente treba odvajati na ustrezen način. Spoje zaščitimo z odkapniki, dodatnimi profili, oblogami, vgradnjo globoko v steno ali z uporabo ustreznih tesnilnih sistemov. Vlaga lahko prodre v sestav tudi preko **kapilarnega sesanja** brez zunanjšega vpliva, zato se je treba izogibati kapilarnim spojem (ozkim spojem med dvema gradbenima komponentama).



#### Prisotnost vlage:

- od zunaj (dež, kapilarno sesanje),
- od znotraj (prehajanje vlage: difuzija + konvekcija).

• **Prisotnost vlage zaradi prehajanja vlage od znotraj navzven:** poleg prisotnosti vlage iz okolja se zaradi različnih temperatur ter relativne vlažnosti med notranjostjo in zunanostjo pojavljajo mehanizmi prehajanja vlage (konvekcija in difuzija vodne pare). **Konvekcijo vodne pare povzročajo** pretok zraka skozi nezatesnjene ali puščajoče spoje s tople na hladno stran s kondenzacijo na hladnejših površinah. Zaradi pretoka zraka lahko v dele okna vstopi tudi velika količina vlage. **Difuzija vodne pare** se pojavi zaradi razlike v parcialnem tlaku vodne pare, ki je posledica temperaturnih razhajanj med notranjostjo in zunanostjo okna. Postopki difuzije so precej počasnejši od konvekcije, količina vlage pa je znatno manjša.



#### 1.1.3 TOPLOTNA ZAŠČITA

V starih stavbah je okno pogosto šibka točka, ki ne omogoča zadostne toplotne zaščite. Zaradi velikih toplotnih izgub so notranja površina zasteklitve, okvirji in okolica okna bistveno hladnejši od sobne temperature. Če je poleg tega v prostoru prisotna tudi visoka relativna vlažnost, se ta kondenzira na oknu in lahko povzroči nastanek plesni.

Toplotna prehodnost (U-vrednost) izraža izgubo toplote skozi okno. Pri oknu kot nehomogeni komponenti je U-vrednost odvisna od toplotne prehodnosti posameznih elementov in njihovega deleža glede na celotno površino. Pri starem oknu z dvema plastema stekla, kot so dvojna okna in škatlasta okna, se pri izračunu U-vrednosti upoštevata obe plasti ter vmesni prostor. Ker je to največji del okna, na splošno zmogljivost močno vpliva učinkovitost zasteklitve. V zvezi s tem je treba posebno pozornost nameniti toplotnemu mostu na povezavi med oknom in steno. Te toplotne mostove na sosednjih okvirjih ali parapetu je mogoče določiti s pomočjo termovizijske kamere.

Da bi zmanjšali izgube energije in strukturne poškodbe, morajo biti okna čim bolj zrakotesna in neprepustna za dež, preprečevati morajo kondenzacijo in odvajati vso vlago, ki se pojavi.



#### 1.1.4 ZRAKOTESNOST OKEN

Za razliko od starih oken je zrakotesnost sodobnih oken zelo visoka. Večja zrakotesnost preprečuje vdor toplega vlažnega zraka, ki se v okenskih delih kondenzira in lahko povzroči škodo. Izboljšanje zrakotesnosti je bistvenega pomena tudi za varčevanje z energijo, saj se izognemo neželenim toplotnim izgubam. Nazadnje pa pozitivno vpliva tudi na udobje, saj preprečuje dotok hladnega zraka. Za zmanjšanje izgube energije in možnosti pojava škode naj bodo okna čim bolj zrakotesna.

Pri novih oknih je potrebno prilagojeno prezračevanje. Za zagotovitev kakovosti zraka in zmanjšanje vlažnosti zraka v zaprtih prostorih je potrebna izmenjava zraka. To lahko dosežemo z naravnim ali mehanskim prezračevanjem (nadzorovanim in neodvisnim od uporabnika). V primeru

naravnega prezračevanja je priporočljivo zračenje od pet do deset minut na od dve do tri ure, še posebej takoj po obdobjih visoke vlažnosti, na primer po prhanju ali kuhanju. Če je mogoče, pri zračenju odpiramo nasprotna si okna.

Naslednja tabela povzema različne elemente za tehnično oceno okna:

Pri obnovi oken je ključno, da ne upoštevamo samo toplotnih lastnosti oken, temveč tudi povezavo med okni in stenami ter energetsko bilanco celotne stavbe. Končni cilj je izenačitev temperatur na notranjih površinah za preprečevanje kondenzacije in nastanka plesni.

#### INDIKATOR NAPAKE

<b>Splošno stanje – preverjanje stabilnosti</b>	Poškodovani deli zasteklitve ali razpadli leseni sestav, razpoke, premaz ali zasteklitveni kit z napako, okvarjeni okenski okvirji ali okovje
<b>Zaščita pred vlago</b>	Luščenje premaza, razpadli deli lesene sestava, vodne sledi na površinah, nastanek plesni v okvirih
<b>Toplotna zaščita</b>	Velika poraba energije, hladne zastekljene površine, plesen
<b>Zrakotesnost</b>	Prepih, vdor zraka, slabo zapiranje krila

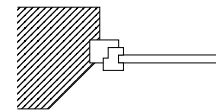
#### 1.2 TRADICIONALNE VRSTE OKEN

Najpogostejši štiri tipi starih oken v alpskem prostoru so enojna, dvojna in škatlasta okna ter njihova zimska različica z dodatnim krilom. Razlikujejo se glede na število plasti in načine njihovega povezovanja. Zaključne letve iz lesa ali svinca niso le oblikovni element, temveč služijo tudi strukturnim namenom.

Pri obnovi oken je treba upoštevati njihovo ohranjenost in zgodovinske elemente. Sodobne tehnologije omogočajo ohranitev stare podobe in sodobno kakovost bivanja.



Enojno okno

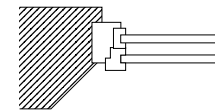


je sestavljeno iz enega okenskega stekla z enojno zasteklitvijo in ima lahko, tako kot vsi drugi tipi oken, eno ali več kril.

Uw-vrednost, stara: 4,8 W/m²K



Dvojno okno

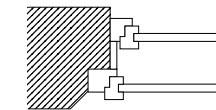


je sestavljeno iz dveh sosednjih okenskih kril, ki sta med seboj neposredno povezani, vendar jih je mogoče ločiti za namene čiščenja.

Uw-vrednost, stara: 2,6 W/m²K



Škatlasto okno

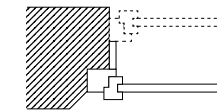


ima dve zasteklitvi, povezani s širokim lesenim okvirjem (škatla). Dvojna struktura se odraža v pogledu.

Uw-vrednost, stara: 2,4 W/m²K



Škatlasto okno z dodatnim krilom



je različica škatlastih oken: pozimi je na zunanji strani nameščena dodatna zasteklitve.

Uw-vrednost, stara: 2,4 W/m²K

Pred obnovo obstoječih oken je v sodelovanju s konservatorjem ali arhitektom priporočljivo izdelati celostni koncept fasade stavbe. Obnova temelji na oceni vseh oken, ki vključuje **tipologijo, stanje ohranjenosti, gradnjo, materiale, namestitve, okvirje, vrsto okenskega krila, zasteklitve, lesene spoje, okovje in dodatno opremo, kot so polkna in podobno**. Iz koncepta fasade izhaja, katero okno (del okna) in dodatke je treba ohraniti in katere dele je mogoče zamenjati.



Lesena konstrukcija starih oken je za razliko od novih pogosto šibka. Tradicionalna zasteklitve s pihanim steklom ima drugačen odsev in zrcaljenje v primerjavi s sodobno zasteklitvijo.

Pri videzu starega okna sta ključna prvotno razmerje med površino stekla in prečkami ter okenskimi okvirjem in optični videz prvotne zasteklitve. Zamenjava enojne zasteklitve z dvojno zasteklitvijo zaradi različnih odsevov in zrcaljenja spremeni videz fasade. Odseve in zrcaljenja povzročajo:

- konveksna ali konkavna deformacija steklene plošče z raztezanjem in krčenjem plina med obema plastema stekla;
- različna površinska obdelava ravnih sodobnih plovnih zasteklitve v primerjavi s tradicionalno zasteklitvijo s pihanim steklom;
- drugačen odsev, če razdelki ne delijo več stekla in s tem ne povzročajo različnih nagibov stekla.

## 2 UKREPI ZA OBNOVO OKEN



### 2.1 POVEČANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Za izboljšanje energetske učinkovitosti okna so potrebni dodatni ukrepi. Zrakotesnost izboljšamo z dodanim tesnilom na samem oknu ter na povezavi med oknom in steno. Za izboljšanje toplotne prehodnosti lahko enojno zasteklitev nadomestimo z visokozmogljivo zasteklitvijo, odvisno od vrste oken pa lahko dodamo bolj učinkovito plast zasteklitve ali nadomestimo eno od obstoječih zasteklitev ali okenskih kril. Če zaradi slabega stanja okna ni mogoče izboljšati in ni zahtevana njegova ohranitev, lahko razmislimo tudi o zamenjavi z novim energetsko učinkovitim oknom.

Stara škatlasta okna imajo  $U_w$ -vrednost približno  $2,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , dvojna okna približno  $2,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , okna s starejšo izolacijsko zasteklitvijo pa približno  $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Iz tabele lahko razberemo, da lahko dodana druga plast oken bistveno izboljša toplotno prehodnost in da lahko z vgradnjo več zasteklitev (v enem od ravnih oken) dosežemo  $U_w$ -vrednost, ki je blizu vrednosti novih oken.

V nadaljevanju so predstavljeni **različni načini obnove za povečanje energetske učinkovitosti oken**. Na shematskih risbah se dodajanje (oranžna) in zamenjava (zelena) komponent razlikujeta po barvah. Pristopi k rešitvam se nanašajo na vrste starih oken, ki jih najpogosteje najdemo v evropskem alpskem prostoru, saj vsaka obnova ni primer- na za vse vrste oken.

### ZNAČILNE $U$ -VREDNOSTI ZA RAZLIČNE VRSTE OKEN IN REŠITVE ZA OBNOVO

	Enojno okno			Dvojno okno	Škatlasto okno (razdalja 150 mm)				
	Posamezna zasteklitev	Dodatno steklo (prevlečeno)	Posebno izolacijsko steklo		Posamezna zasteklitev, vsaka plast	Posamezna zasteklitev, vsaka plast	Prevlečena zasteklitev (znotraj)	Izolacijska zasteklitev (znotraj)	Trojna zasteklitev (znotraj)
Primerjava rešitev									
$U_g$ -vrednost [ $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ ]	5,7	2,1	1,9	2,8	2,8	2,2	1,1	0,7	
$U_w$ -vrednost [ $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ ]	4,8	2,1	2,2	2,6	2,4	1,9	1,3	1,1	

Vir: Holzfenster im Baudenkmal, Arbeitshefte der VDL, 2017.

#### 2.1.1 MAJHEN VPLIV NA VIDEZ

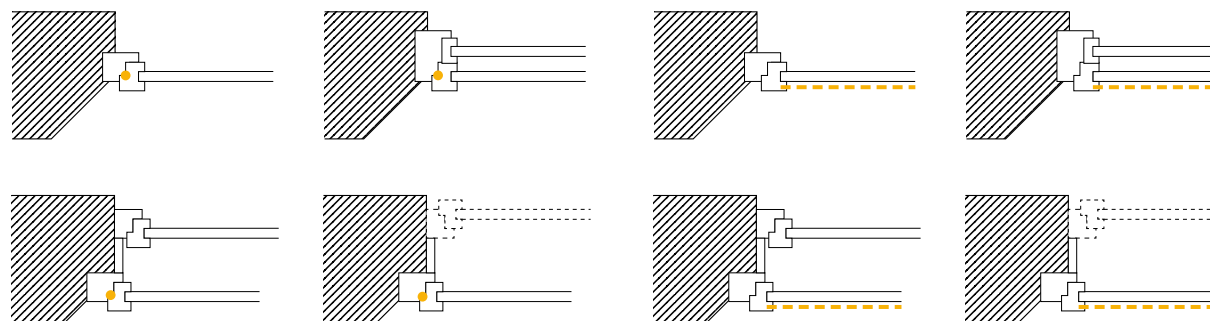
##### Manjša popravila okna

Vzdrževanje in zunanja nadgradnja vključujeta popravilo manjših napak in zamenjavo večjih poškodovanih površin v lesu, zamenjavo ali popravilo poškodovanega stekla, obnovo zaščitne prevleke in po potrebi obnovo krhkih in razpokanih kitov ter prilagoditev okovja. Ta obnova vključuje vse ohranitvene ukrepe za izboljšanje trajnosti in ne spreminja oken, vendar ne izboljša njihovih fizikalnih in toplotnih lastnosti.



#### Vstavljanje tesnila

Puščanje se lahko pojavi tako znotraj sestavnih delov okna kot tudi na povezavi med oknom in steno. Vedno je treba najprej zagotoviti ustrezno povezavo s steno. Pri tesnjenju oken razlikujemo med lepljenjem in vstavljanjem tesnil z rezkanjem. Pri slednjem se v okenski okvir med krilom in okvirjem zareže ena ali več rež ter vstavijo tesnilni trakovi. Priporočljiva je uporaba visokokakovostnega tesnila, ki zagotavlja tesnjenje, čeprav je okvir rahlo ukrivljen. Ta ukrep ne izboljša  $U$ -vrednosti okna, kljub temu pa zmanjša toplotne izgube zaradi konvekcije in zmanjšuje prepih, kar pozitivno vpliva na udobje v prostoru. V mnogih primerih je to rešitev mogoče preprosto vključiti v stara okna, saj minimalno posega v sestavne dele in skoraj ne spremeni videza. Ta ukrep je mogoče uporabiti za vse štiri omenjene vrste oken.



#### Dodajanje folij na steklo

Folije se uporabljajo predvsem zaradi zaščite pred poškodbami na obstoječih zasteklitvah, saj lahko z njimi izboljšamo obstoječo zasteklitev na raven kakovosti varnostnega stekla. Z uporabo izolacijskih ali toplotno zaščitnih folij lahko hkrati izboljšamo toplotne lastnosti, videz okna pa se lahko spremeni glede na barvo ali prosojnost, odvisno od folije.

### 2.1.2 VPLIV NA NOTRANJI VIDEZ

#### Zamenjava notranjega stekla

Ta metoda velja za okna z več zasteklitvami, na primer dvojna ali škatlasta okna, pri katerih se zasteklitev zunanjih okenskih kril ohrani, notranja zasteklitev pa se nadomesti z izolacijsko ali vakuumsko zasteklitvijo. Z energetskega in ekonomskega vidika, če to dopuščajo zahteve ohranitve oken, je priporočljivo zamenjati notranjo zasteklitev brez prečk. Ker ima izolacijska zasteklitev večji prerez kot enojna zasteklitev, je treba zarezo običajno povečati ali pa na zunanji strani z dodatnim lesenim elementom povečati debelino notranjega okvirja. Hkrati se na notranjo plast okna vstavi tesnilo. S to rešitvijo je mogoče znatno izboljšati koeficient prenosa toplote stekla ( $U_g$ -vrednost), hkrati pa v celoti ohraniti zunanji videz. Poskrbeti je treba tudi, da lahko obstoječe okovje nosi dodatno težo nove zasteklitve.

#### Dodatna plast stekla na notranji strani zunanje stene

Ta rešitev je primerna za enojna okna. Na notranjo stran zunanjih sten se pritrdi novo plast stekla, ki pokriva tako steno kot okna, kar je od zunaj komaj vidno. Rešitev pomembno vpliva na  $U$ -vrednost oken in udobje. Različica te rešitve je ločitev neogrevanih ali manj ogrevanih prostorov z dodatno plastjo stekla.

#### Dodatna plast stekla na notranji strani okna

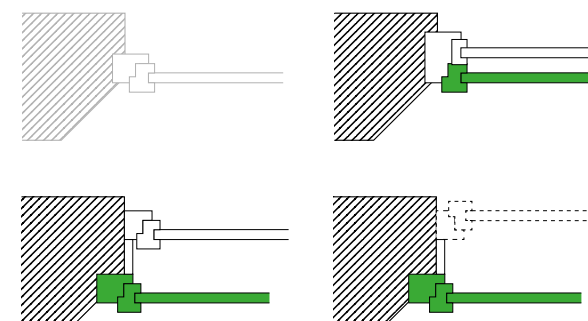
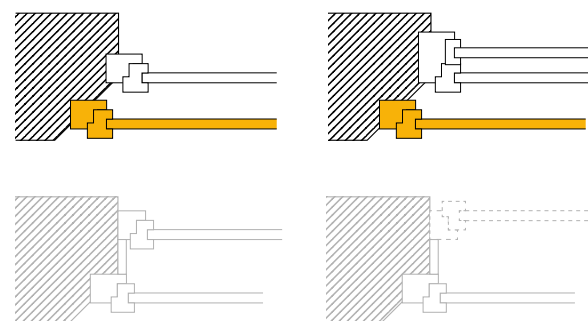
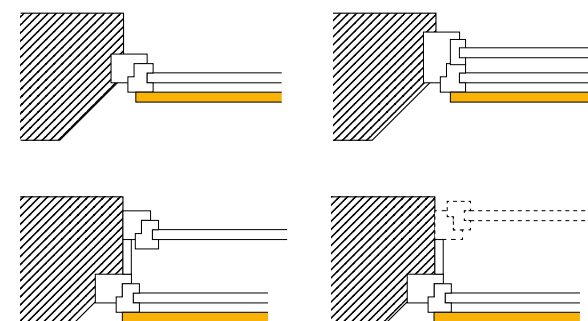
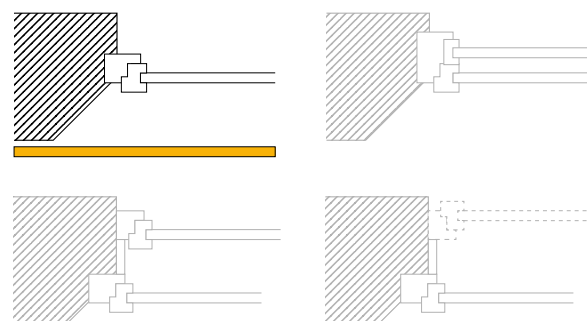
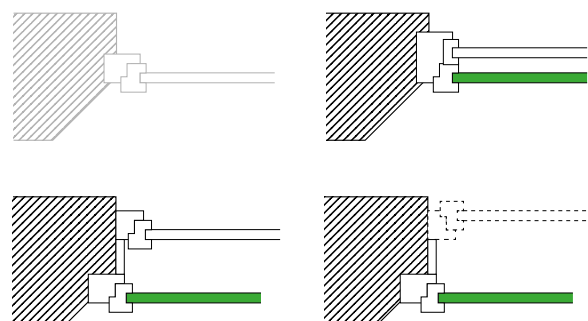
Pri tej rešitvi se obstoječa zasteklitev ne zamenja, temveč se na notranjo stran obstoječega okenskega krila doda plast izolacijske ali vakuumске zasteklitve. Toplotne lastnosti se tako izboljšajo z dodatno zasteklitvijo in nekoliko tudi z zračno plastjo, ki nastane med obema plastema stekel. Dodajanje stekel ustvarja dodatno težo, zato je treba najprej preveriti nosilnost obstoječega okovja. Tako z vizualnega kot konstrukcijskega vidika je koristna uporaba čim tanjšega in posledično najlažjega stekla na notranji strani obstoječega okenskega okvirja. Ta rešitev obstoječe enojno okno spremeni v nekakšno dvojno okno. Za dodatne plasti stekla obstajajo industrijsko-montažne rešitve.

#### Dodatno okensko krilo na notranji strani

Ta rešitev je primerna samo za konstrukcije z enim steklom, kot so enojna okna. Za obstoječo okensko konstrukcijo je nameščeno še eno krilo, sestavljeno iz visoko učinkovite dvojne ali trojne zasteklitve. Enojno okno se tako razširi v nekakšno škatlasto okno, pri čemer ni nujno, da so plasti okna med seboj povezane. Prednosti tega koraka pri obnovi so dobra zrakotesnost, ki jo je mogoče preprosto doseči, izognitev težavam z vlago pri ustrezni namestitvi in možnost izboljšanja toplotnega mostu na povezavi med oknom in steno. Zunanje okensko steklo ostane skoraj nedotaknjeno in ga je mogoče v celoti ohraniti.

#### Zamenjava okenskih kril ali plasti okna na notranji strani

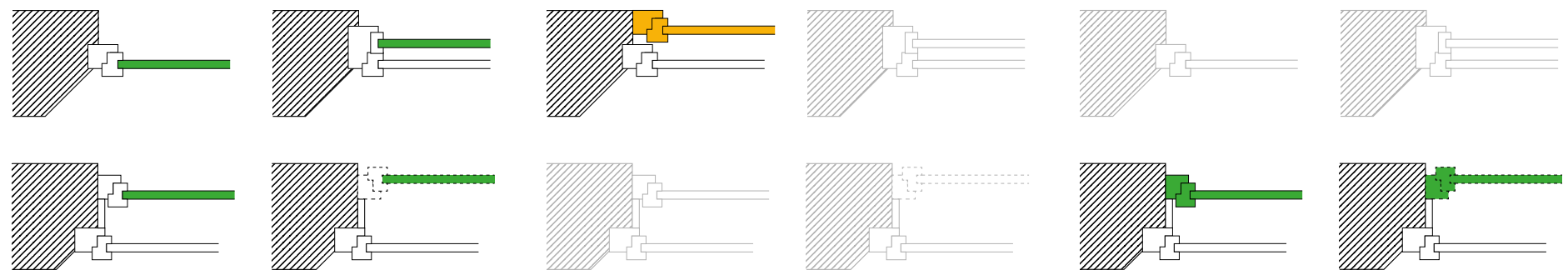
Ta metoda se uporablja predvsem za škatlasta okna. Notranja plast okna se v celoti zamenja z novim energetsko učinkovitim okenskim sestavom. V primeru škatlastega okna ta rešitev z dodajanjem izolacijske plasti v okenski okvir omogoča izboljšanje toplotnega mostu na povezavi med oknom in steno.



### 2.1.3 VPLIV NA ZUNANJI VIDEZ

#### Zamenjava zunanjega stekla

Zamenjava zunanje zasteklitve običajno pride v poštev le v redkih primerih, na primer pri poškodbi obstoječe zasteklitve ali v primeru zahtevane uporabe varnostnega stekla. Tudi pri enojnih oknih je zamenjava zasteklitve možen poseg za izboljšanje energetske učinkovitosti. Po odstranitvi okenskega kita se namesti nova izolacijska ali vakuumška zasteklitev. Pri izbiri novega stekla moramo biti pozorni, da ustreza tako vizualnim kot strukturnim zahtevam. Pri dvojnem oknu je namesto dveh enojnih plasti zasteklitve možno namestiti tudi trojno zasteklitev – v tem primeru sta oba okenska okvirja trajno povezana.



#### Dodajanje nove plasti stekla na zunanji strani

Na zunanjo stran obstoječega okna se lahko doda novo plast stekla. Ta rešitev je pri obnovi starih oken bolj ali manj izjema in se uporablja predvsem takrat, ko je ohranitev notranjega videza pomembnejša od zunanje fasade. Posebno pozornost je treba nameniti rešitvam, ki jih zahteva gradbena fizika.

#### Zamenjava okenskih kril ali okna na zunanji strani

Zamenjava zunanje plasti oken z novo konstrukcijo je priporočljiva le v določenih primerih. Poleg dejstva, da to predstavlja precejšen poseg v sestavne dele okna, lahko spreminjanje zunanje videza minimiziramo z natančnim načrtovanjem.

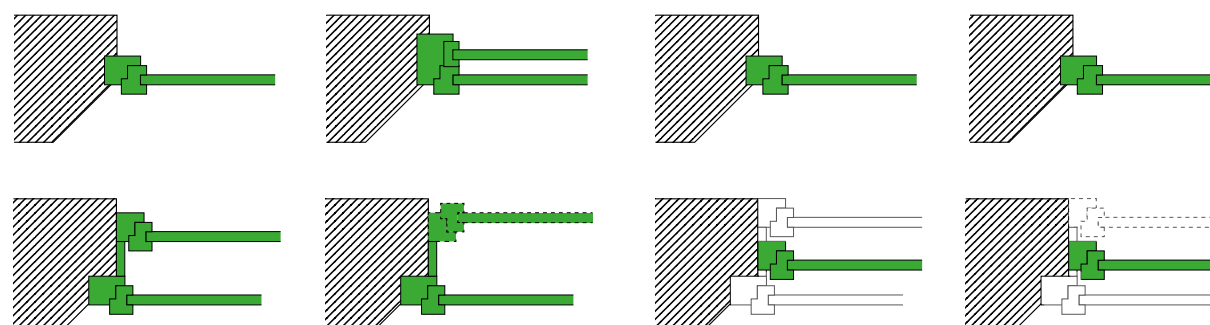
### 2.1.4 VPLIV NA CELOTNO OKNO

#### Zamenjava okna z repliko

Če vzdrževanje in popravilo obstoječe okenske konstrukcije zaradi slabega stanja ni možno, je to mogoče doseči le z nesorazmerno visokimi stroški. Če z vidika ohranjanja ni zahtev za ohranitev obstoječega okna, je dobro razmisliti tudi o zamenjavi celotne okenske konstrukcije. Novo okno bi moralo temeljiti na obstoječem modelu in se mu v svoji materialni, konstrukcijski in estetski kakovosti čim bolj približati. Pri zasnovi novega okna je treba upoštevati razmerja, debelino okvirjev in kril, število ter obliko strešnih oken, prečk in oken z nadsvetlobo ter material, premaz in druge konstrukcijske značilnosti. Toplotne izgube lahko znatno zmanjšamo z uporabo energetske učinkovite zasteklitve in po potrebi z energetske učinkovitejšo konstrukcijo.

#### Zamenjava okna

Obstoječa okna lahko nadomestimo z novimi, večinoma industrijsko izdelanimi okni, vendar naj bi se te možnosti posluževali le, če obstoječa okenska konstrukcija ne dopušča obnove. Nova okna lahko v svoji zasnovi precej odstopajo od starih modelov, a so mnogo bolj energetske učinkovita. Prav zaradi energetske učinkovitosti je včasih zamenjava oken upravičena.





### 3 NAČRTOVANJE OBNOVE

#### 3.1 GRADBENA FIZIKA PRI OBNOVI OKEN

Vsi posegi v okna morajo biti usmerjeni v izboljšanje strukturno-fizikalnih lastnosti, kar po eni strani pomeni izboljšanje toplotnih lastnosti in zrakotesnosti, hkrati pa zmanjšanje nevarnosti pojava kondenzacije ter plesni na oknih in sosednjih stenah.

V starih stavbah okna običajno predstavljajo toplotno šibko točko, kjer se pozimi redno pojavlja kondenzacija na notranji strani okenskega stekla. Stara okna imajo zato pod okensko konstrukcijo pogosto celo žlebove ali police za zbiranje in odvajanje kondenza.

#### 3.2 ZRAKOTESNOST IN KONDENZACIJA

Poleg zmanjšanja toplotnih izgub pomeni obnova ali zamenjava oken tudi toplejše temperature površin in posledično manj kondenza, s tem pa tudi povečano notranje udobje. Izboljšanje zrakotesnosti z namestitvijo tesnil na okno pri povezavi s steno dobro vpliva na zmanjšanje toplotnih izgub pri prezračevanju in s tem na energetsko bilanco. Preprečuje tudi poškodbe konstrukcije in z izogibanjem neželenim vplivom izboljšuje notranje udobje.

V sodobnem gospodinjstvu je pogosto veliko vlage zaradi pogostejše uporabe tuša, sušenja oblačil in podobnih opravil. Glede na opisano zmanjšano izmenjavo zraka in pojavnost vlage moramo biti pri procesu obnove pozorni na toplotne mostove okoli okna.

Za zaščito konstrukcije pred poškodbami je pomembno, da zagotovimo zrakotesno povezavo med oknom in steno ter tako preprečimo dotok zraka skozi spoj v konstrukcijo in s tem morebitno kopičenje kondenza v gradbeni komponenti.

V primeru večplastnih oken in pri vseh rešitvah z dodatno visoko zmogljivo plastjo na notranji strani je treba upoštevati obnašanje vlage v prostoru med stekli. Tu je pomembno, da na notranji plasti okna določimo zrakotesno plast (obodno tesnjenje) in tako preprečimo prehod toplega sobnega zraka v medprostor ter kondenzacijo na hladnejših zunanjih steklih.

#### 3.3 TOPLOTNI MOSTOVI OKROG OKNA

Toplotni most je območje z bistveno višjim toplotnim tokom v primerjavi z okoliško površino in lahko povzroči večje toplotne izgube. Na splošno se toplotni most pojavi na vogalih in robovih homogenih gradbenih komponent ali tam, kjer se stikajo različni gradbeni elementi. Toplotni mostovi na oknu so torej neizogibni tako na samem oknu, na primer na predelu povezave med steklom in okvirjem, kot tudi na predelu povezave med oknom in steno.

Ob vgradnji toplotno izolativnih oken se težava toplotnega mostu na splošno poslabša, saj se v praksi šibke točke odmikajo od okna, ki je bilo nekoč območje z najnižjim izolacijskim učinkom. Pozimi so nizke temperature na notranji strani okenskega stekla povzročale vidno kondenzacijo, zlasti okoli robov, kar je uporabnika opozorilo, da mora prezračevati. Ta indikatorska funkcija okna ne velja več za sodobna okna, saj najšibkejši predeli glede toplotne izolacije niso več okna, ampak običajno toplotni mostovi na mestih, ki jih je težko prepoznati (na primer vogali prostorov, okviri oken, okenske police, površine za pohištvo).

Pri obnovi oken je treba posebno pozornost nameniti toplotnemu mostu na povezavi med okni in stenami. To velja za spoje na okvirjih ali predelu okenske police/parapeta, še posebej, če obnova oken ne vključuje izolacije zunanje stene. Da bi preprečili nastanek plesni na stičiščih med neizolirano steno in prenovljenim oknom, je smiselno vnaprej opraviti izračune morebitne kondenzacije. V večini starejših stavb, ki so predmet varstva, namestitvev zunanje izolacije ni dovoljena, namestitvev izolacije okrog okvirja okna pa je protiukrep za povišanje temperature površine. Ena od rešitev za povišanje temperature površine na kritičnih površinah je lahko delna notranja izolacija na predelu okvirja/parapeta, na primer s tanko plastjo izolacijskega ometa. Morda bo treba izboljšati tudi druge gradbene komponente ali prilagoditi (naravni) način prezračevanja.

- Izboljšana zrakotesnost oken in višja raven notranje vlažnosti v sodobnih gospodinjstvih povzročata večjo nevarnost kondenzacije na hladnih površinah.
- Bolje izolirana okna bi lahko poslabšala težavo toplotnega mostu, saj se kondenzacija pojavlja v manj vidnih delih konstrukcije.
- Toplotni mostovi ne predstavljajo samo nevarnosti kondenzacije, ampak lahko povzročijo tudi velike izgube energije in s tem izničjujejo energetsko izboljšavo oken.

**Ob načrtovanju moramo biti pozorni na zrakotesno povezavo med okni in stenami ter predvideti morebitne toplotne mostove.**

#### 3.4 ENERGETSKA BILANCA STAVBE

Okna predstavljajo le en del stavbe, z energetskega vidika pa je površina oken v starih stavbah glede na toplotno prehodnost celotnega ovoja stavbe običajno majhna. Zato je treba za doseganje učinkovitih toplotnih ukrepov vedno upoštevati celoten koncept energetske obnove ovoja stavbe. Menjava oken zmanjšuje izgube skozi okenske površine in neprijetne preprihe, saj se odpravijo razpoke, dodatna izolacija ovoja stavbe pa prinaša pomemben dvig prihrankov energije in bivalnega udobja. Tako v najboljšem primeru posameznih ukrepov ne bi smeli načrtovati le za okna, temveč bi bilo treba razviti koncept za celotno stavbo. Pri načrtovanju obnove je treba upoštevati dva vidika:

1. Kako velik je vpliv oken na splošno energetsko bilanco?
2. Kako lahko prilagojena uporaba opraviči minimalne posege?

Ohranitev in izboljšanje energetske učinkovitosti obstoječih oken je primerna alternativa zamenjave z novimi okni. Med vzdrževanjem in zamenjavo oken obstaja veliko rešitev, ki omogočajo doseganje dobrih funkcionalnih vrednosti tudi z obnovo.



VIRI SLIKOVNEGA MATERIALA

EURAC Research, Dagmar Exner, Historic Environment Scotland, Stefan Hithaler, Darius Richter, Michael Tribus, Trimmel Wall Architekten ZTGmbH



## INFORMACIJE O PROJEKTU

ATLAS – Napredne rešitve energetske prenove stavb kulturne dediščine alpskega prostora

TRAJANJE PROJEKTA: 17. 4. 2018–31. 7. 2021

VREDNOST PROJEKTA: 1.847.136,89 evra

FINANCIRANJE:: 85-odstotno sofinanciranje Evropske unije (ESRR – program Alpine Space)

VODILNI PARTNER: Accademia Europea di Bolzano (Italija)

## PROJEKTNI PARTNERJI

Energieinstitut Vorarlberg (Avstrija)  
Universität Innsbruck Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften Arbeitsbereich Energieeffizientes Bauen (Avstrija)

Posoški razvojni center (Slovenija)  
Hochschule für angewandte Wissenschaften München (Nemčija)

teamblau (Italija)  
Sites & Cités remarquables de France – L'Association des Villes et Pays d'art et d'histoire et des Sites patrimoniaux (Francija)  
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (Švica)

OPIS PROJEKTA: Sodobni pristopi obnove stavb, ki upoštevajo kakovost prepoznanih elementov kulturne dediščine, nadgrajujejo potrebe današnjega načina bivanja. Cilj projekta ATLAS je prepoznavanje ter zavedanje vrednosti tradicionalne alpske arhitekture z vključevanjem sodobnih tehničnih in energetskih standardov.

Z naborom dobrih praks in kapitalizacijo preteklih izkušenj ob sodelovanju deležnikov oblikujemo skupno pot trajnostnega razvoja ter zagotavljanja kakovostnega bivalnega okolja.

 <https://www.alpine-space.eu/projects/atlas/en/home>  
 [www.hiberatlas.com](http://www.hiberatlas.com)

## KOLOFON

NASLOV: Gradimo za jutri II. Od prepoznavanja do obnove stavbne dediščine Zgornjega Posočja

IZDAL: Posoški razvojni center

UREDNIŠKI ODBOR: Miro Kristan, Jana Podgornik

AVTORJI: Miro Kristan, Jana Podgornik, Patrik Benedičič, Gašper Drašler, Dagmar Exner, Mojca Golobič, Franziska Haas, Luka Jerman, Jonel Kolić, Maja Evelyn Kristan, Nadja Penko Seidl, Tomaž Pipan, Janez Polda, Alexander Rieser, Janko Rožič, Jasmina Šavli - Lapanja, Andrejka Ščukovt, Marjana Šijanec Zavrl, Igor Zakotnik

PREVOD (poglavje Tehnični vidiki sanacije ključnih elementov stavbe): Diana Plazar, Miro Kristan, Jana Podgornik

JEZIKOVNI PREGLED: Polona Hadalin Baša

FOTOGRAFIJE: avtorji so navedeni pri posameznem prispevku

OBLIKOVANJE: Matic Leban

PRIPRAVA IN TISK: Solos d.o.o.

NAKLADA: 370 izvodov

Tolmin, julij 2021

Publikacija je dosegljiva tudi v elektronski obliki na spletni strani Posoškega razvojnega centra [www.prc.si](http://www.prc.si).

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

69.033.8(497.4-15)(035)

GRADIMO za jutri II : od prepoznavanja do obnove stavbne dediščine Zgornjega Posočja. / [avtorji Miro Kristan ... [et al.] ; uredniški odbor Miro Kristan, Jana Podgornik ; prevod Diana Plazar, Miro Kristan, Jana Podgornik]. - Tolmin : Posoški razvojni center, 2021

ISBN 978-961-93729-9-9

COBISS.SI-ID 71739139

275572224



Posoški razvojni center

