

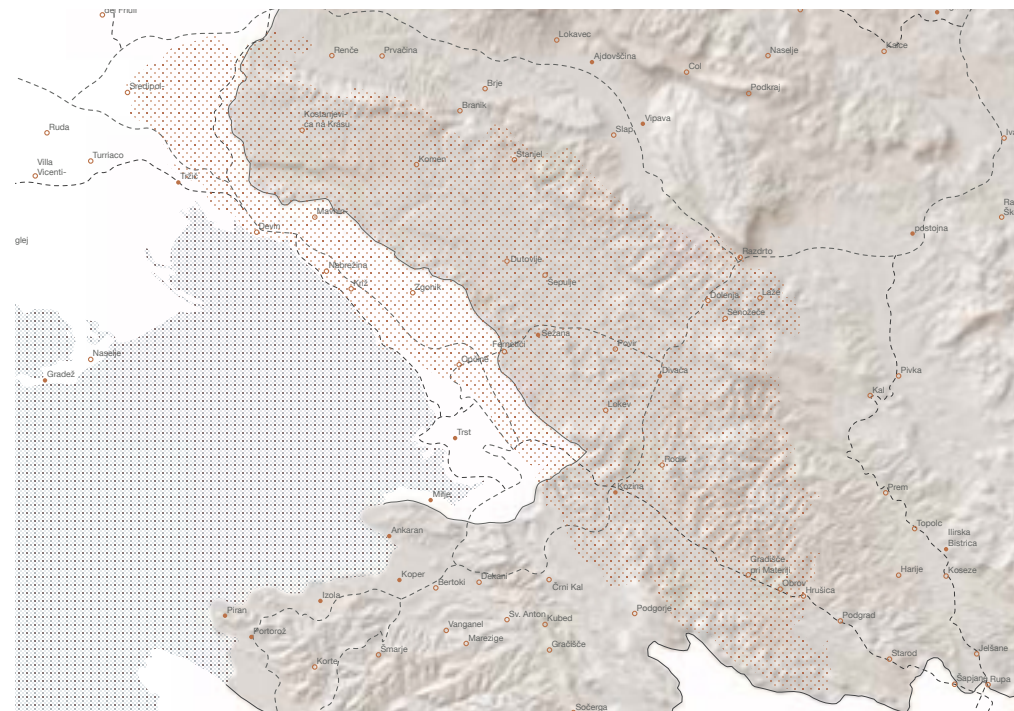
Kamen na kamen, palača

Idejna zasnova revitalizacije kamnoloma Bezovščina

Naloga raziskuje trajno in globoko povezavo ljudi, krajine in materialne kulture na slovenskem Krasu. Skozi pregled geološkega oblikovanja kraške krajine in kraške kulture raziskujemo vzorce, gradbene tehnike in socialne strukture, vse od tvorbe kaštelijev do zgodnjega 20. stoletja. Ta pregled nam razkrije globoko gradbeno tradicijo, ki jo oblikuje pragmatičnost do materiala, tektonska iskrenost in krožno razmerje z krajino.

Po temeljih teorije štirih elementov arhitekture Gottfrieda Semperja in v skladu s povezavo med namenom (nem. Zweck), materialom (nem. Stoff) in tehniko (nem. Technik) analiziramo kraško kamnito arhitekturo, ne le kot arhaično relikvijo temveč kot sofisticiran primer kompleksne arhitekturne tradicije. V kontekstu trenutne podnebne krize kritično analiziramo kamen skozi trajnostno lupo in raziščemo njegov potencial v modernem gradbenem okolju. Uporabimo okvir "kje, kako in s kom", s čimer postavimo temelj za revitalizacijo lokalne kamnoseške kulture.

Z integracijo kraške kamnoseške tradicije, inovacij in krožne uporabe materialov zasnujemo rešitev oziroma prototip, katerega program povezuje industrijo in kulturo z namenom širjenja znanja o tej skoraj pozabljeni večstoltni tradiciji in z namenom razvoja novih tehnik gradnje s kamnom. Arhitektura tega prototipa pa raziskuje kako daleč lahko pripeljemo kamen kot gradbeni material, kakšen je njegov potencial trajnosti in ponovne uporabe in kako lahko odgovorno delamo z njim.



Območje krasa



Zaradi tega so dela arhitekturnega teoretika iz 19. stoletja Gottfrieda Semperja tako kritična tukaj. V svojem času stilistične zmede, je Semper iskal temeljni izvor arhitekture. Zavzel se je za stališča, da vrednost arhitekture ni v njenem stilu ampak v njeni neločljivi in iskreni vezi med tremi temelji: njenemu namenu, materialu in tehniki.

Prav to iskanje konstruktivnih dejanj je bila tema razstave na 16. triennialu v Milanu, ki je predlagala koncept Semperiranja. Ideje o iskanju konstruktivnega dejanja na materialu ali komponenti, ki na končnem izdelku pusti pomenljivo sled.

Slovenski kras je regija, ki jo je izoblikoval počasen dialog med vodo in apnenecem. To počasno oblikovanje ni izoblikovalo le krajine ampak tudi ljudi, njihov način življenja, premikanja in gradnje. To je tradicija ki seže v prazgodovino. *Kamen je vseprisoten na Krasu, pojavlja se v vsakim obratnem lopate, zamejuje polja in štiti prebivalce pred burjo.*

Arhitektura ki je nastala iz te dolge tradicije je bila pragmatična in povsem iskrena. Hiše niso bile nikoli končane, bile so kot organizem, vedno prilagajajoče se trenutnim potrebam in nujam. Arhitektura krasa ni bila spektakularna, temveč trpežna, zgrajena z mislijo o času.

Ta globoka tradicija je dosegla svoj višek v 20. stoletju, ko je bližina Trsta in železnice obrt spremenila v industrijo. A te iste industrijske sile, so kamen tudi spodkopale.

Razvoj tovarniških materialov, predvsem armiranega betona je omogočil hitrejšo in cenejšo rešitev gradnje. Povojna rekonstrukcija, s svojo ideologijo hitre modernizacije, je gledala na armiran beton, kot na material razvoja. Tradicionalna logika masivnih zidov je bila zamenjana s preprostejšo skeletno gradnjo. To ni bil postopen razvoj, ampak zamik paradigme, ki je spodkopal tisoletja nakopičenega znanja in ga preoblikoval v arhaično prakso



Za to nalogo, smo pristop semperiranja prilagodili v specifično analitično orodje za raziskovanje kraške gradbene tradicije, ki nam pomaga razstaviti lokalno tradicijo v pet temeljnih tektonskih dejanj. To ni stil ampak slovnica.

Tukaj je pogled z vidika materialnosti ključen. *Arhitektura je neposredna posledica dialoga med človekom in naravnimi danostmi. Kamen ni le element, je medij, ki nam razkrije vsa konstruktivna dejanja, ki so pustila pomenljivo sled na njem.*



Da zares razumemo kraško arhitekturo, jo moramo razstaviti; ne po Semperjevih originalnih kategorijah, ampak po petih temeljnih procesih, ki oblikujejo kraško kamnoseško obrt.

Sledili bomo tehnikom od prvinskega cepjenja kamna do zaključka dela z zapiranjem strehe.

Tukaj ne gre za katalog objektov, ampak za katalog anatomije dejanj, ki oblikujejo Kras.

semperiranje - a s (i)

V arhitekturi in oblikovanju konstruktivno dejanje na materialu ali komponenti, ki na končnem izdelku pusti pomenljivo sled.

- semperiranje v kamnu; postopek semperiranja / teorija semperiranja v sodobnem oblikovanju



Cepitev / Klesanje



Višerje / Okvirjenje



Zlaganje / Trljanje



Oblikovanje / Ometavanje



Pokrivanje / Plasterje

LOKALNO

Ogljični odtisi v proizvodnji nizkotehnoloških lokalnih materialov

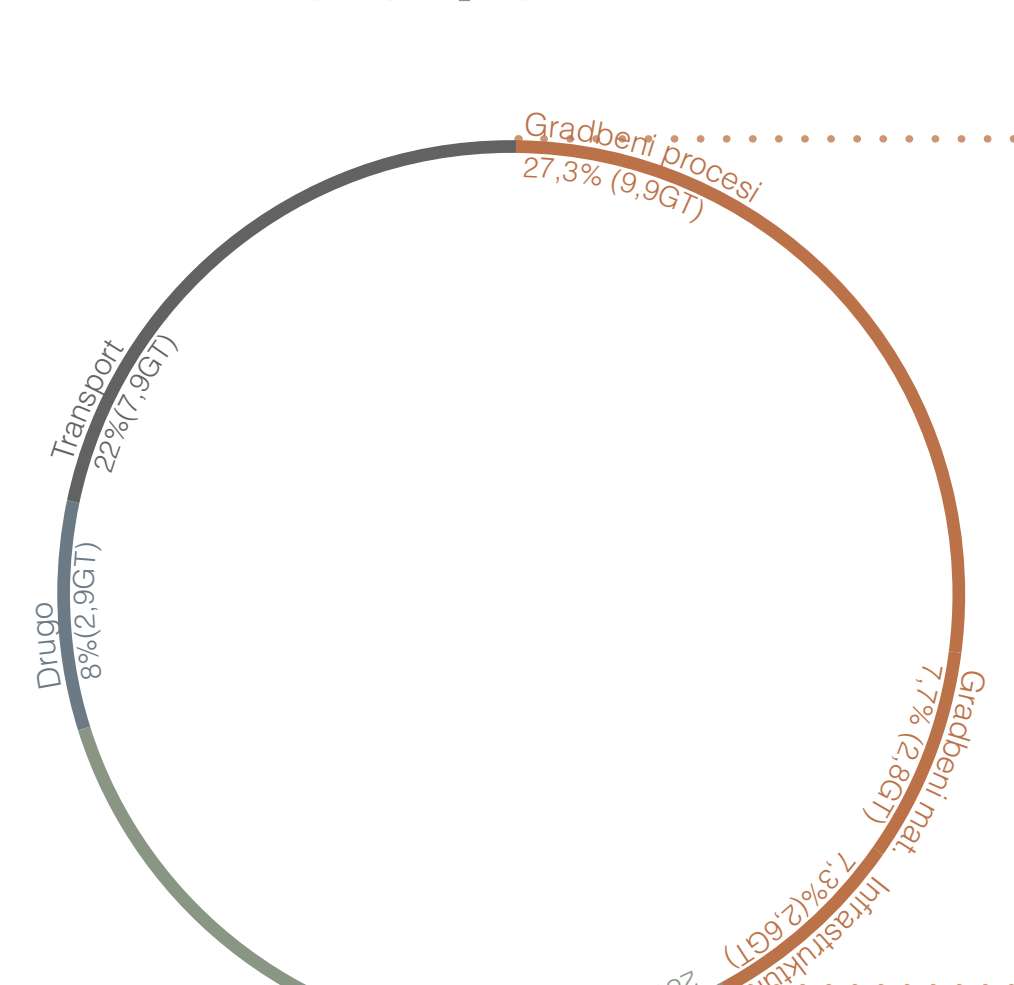
1750 kgCO₂/t

Ogljični odtisi transporta materiala na lokacijo

125 kgCO₂/t

Vrednost projekta, ki je ostala v lokalnosti

90%



Shema Izpustov CO₂
Kot je Antoine de Saint-exupery zapisal v Citadeli,

Tvoja naloga ni, napoved prihodnosti, marveč da jo omogočiš.

To opredeljuje osrednji etični izziv za sodobno arhitekturo.

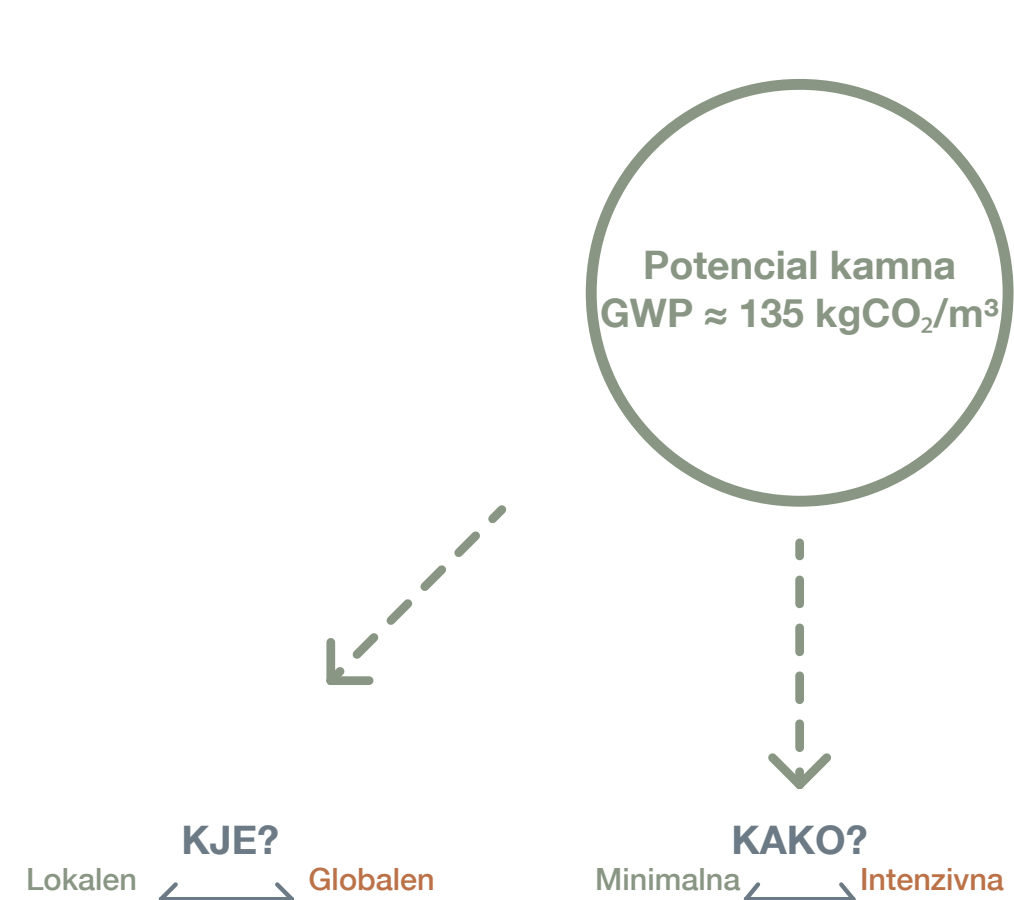
Naša družba se je razvila v izredno stabilnem holocenskem podnebnju, v stabilnosti ki smo jo imeli za dano. Stabilnost, ki smo jo izgubili in v središču problematike leži prav **gradbeni sektor**.

V letu 2024 je bil odgovoren za kar **34% vseh globalnih emisij CO₂** in **32% vse porabljene energije**. Vročinski valovi, poplave, suše, to so vse direktne posledice naših dejanj.

kot odziv na krizo se je trajnost razvila v trg certifikatov, kot je LEED. *Ta orodja so nedvomno koristna, a obstaja nevarnost da kompleksno etiko zreduciramo na preprost obrazec nakupovanja "zelenih produktov"*.

- **fotovoltaika** je čista energija, a s težkim bremenom globalnega transporta in nerešeno reciklažo
- **Sintetične izolacije** so izjemno učinkovite a so v bistvu naftni derivat, trajen odpadke
- **lepljen les**, ki je sicer odlična alternativa klasični konstrukciji, a zaradi industrijskih lepil na koncu življenja preprosto postane toksičen.

Bistvo ni v negaciji tehnologije, ampak v zavedanju, da produkt sam po sebi še ni rešitev.



GLOBALNO

Ogljični odtisi v proizvodnji nizkotehnoloških lokalnih materialov

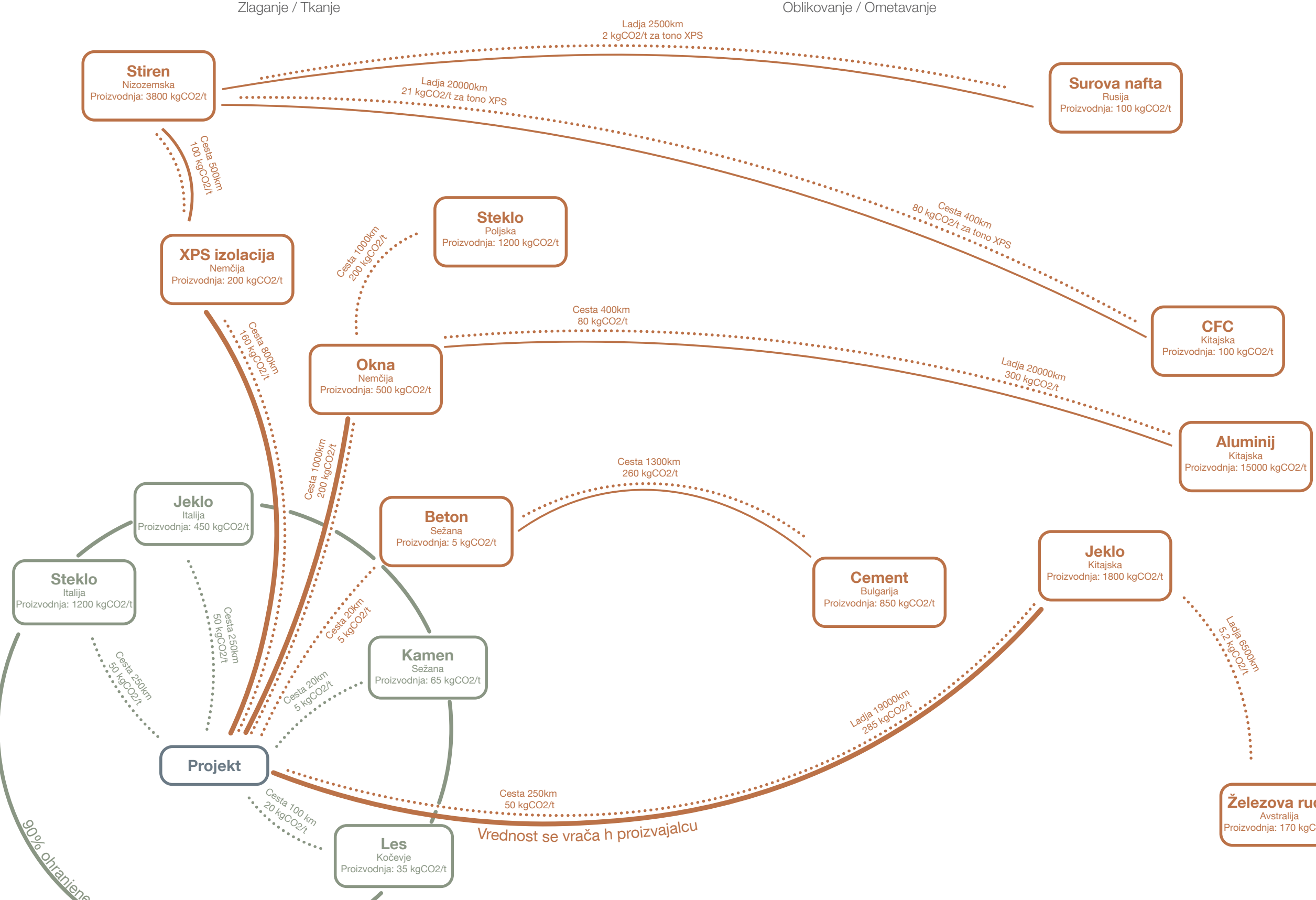
25 725 kgCO₂/t

Ogljični odtisi transporta materiala na lokacijo

1754 kgCO₂/t

Vrednost projekta, ki je ostala v lokalnosti

30%



Shema Lokalnih in globalnih poti materialov

Kamen je prastar, trden in simbolično močan material. A to ga ne naredi samega po sebi trajnostnega. Moramo ga kritično ovrednotiti z ravno postavljenim ogrodim.

Najprej Največja dobrina kamna je njegova lokalnost. Analize življenjskega cikla potrjujejo njegov potencial, a ta prednost je krhka. Uničijo jo lahko dolgi transporti.

Poglejmo shemo, ki prikazuje potencialne globalnega segrevanja GWP, 2 kamnitih konstrukcij in 2 betonskih konstrukcij

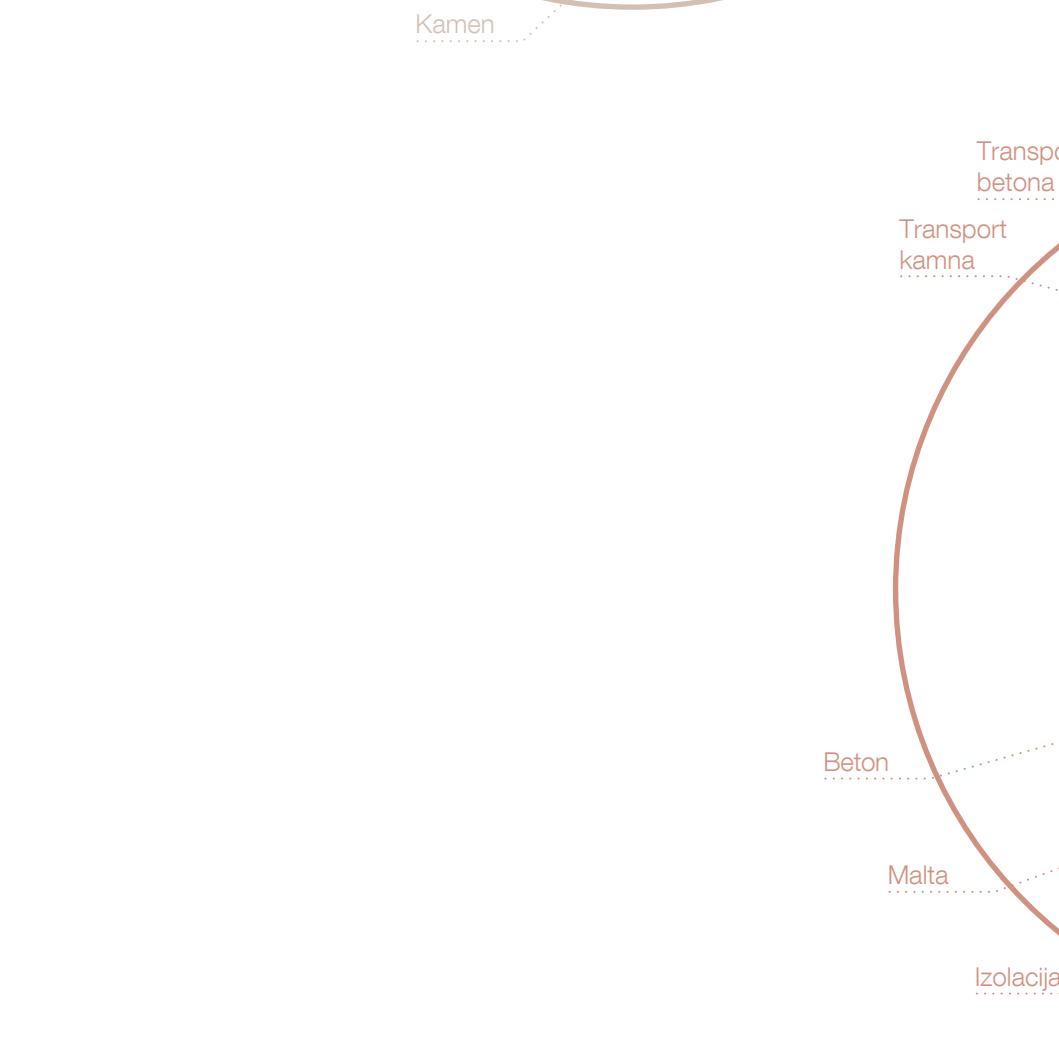
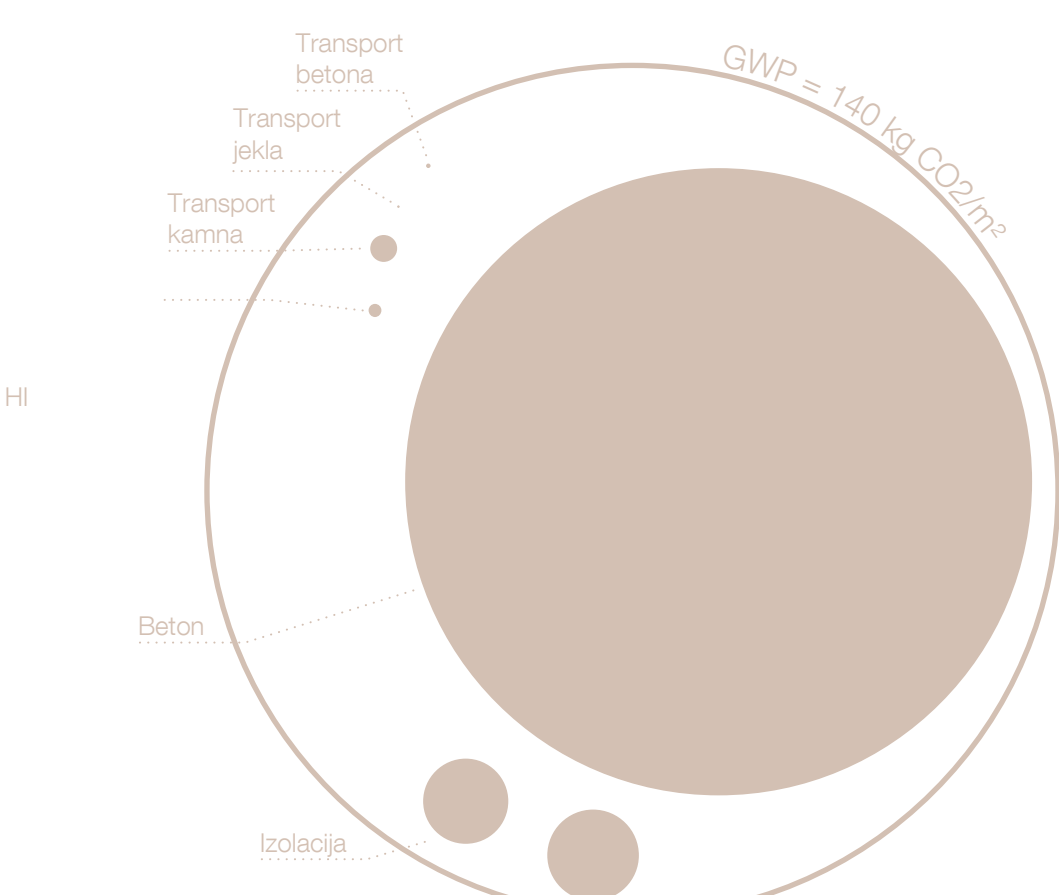
Na levi vidimo **betonske konstrukcije**, klasično betonsko gradnjo in betonsko konstrukcijo s kamnito obojeno fasado. **To so veliki krogi z izredno visokim potencialom segrevanja, med 130 in 140kg co₂ na kvadratni meter fasade.**

Na desni pa imamo masivno **kamnito gradnjo**, bodisi enoslojno z ometano fasado bodisi dvoslojno vidno kamnito steno. **Tukaj je odtis drastično manjši, Tukaj je potencial odtisa drastično nižji, med 30 in 55kg co₂ na kvadratni meter fasade.**

Ključni podatek, kamen ima nižji odtis čeprav je v tem izračunu prepotoval 50km, beton pa le 30km.

Preidimo na vprašanje **KAKO?** tu težijo največji tehnični izzivi. Kamen je material kontrastov. **Je trajen, naraven in ima odlično toplotno kapaciteto.** A hkrati je težek in slabo izolativen. Se večja težava je potratnost, rezanje neenakomernih blokov v zidake povzroči tudi do 50% izgube materiala.

In še zadnje vprašanje **S KOM?** Trajnost kamnite gradnje je neposredno vezana na znanje obrtnikov. **Danes je število izkušenih kamnosekov kritično nizko, kar spreminja kamen v drag butični material.** To tradicijo lahko oživimo samo če izurimo novo generacijo obrtnikov, ki lahko poveže to prastaro, taktično znanje z moderno tehnologijo.



Analize življenjskega cikla LCA nam kažejo, da "zeleni produkti velikokrat ignorirajo ključne dejavnike: transport in energijo proizvodnje.

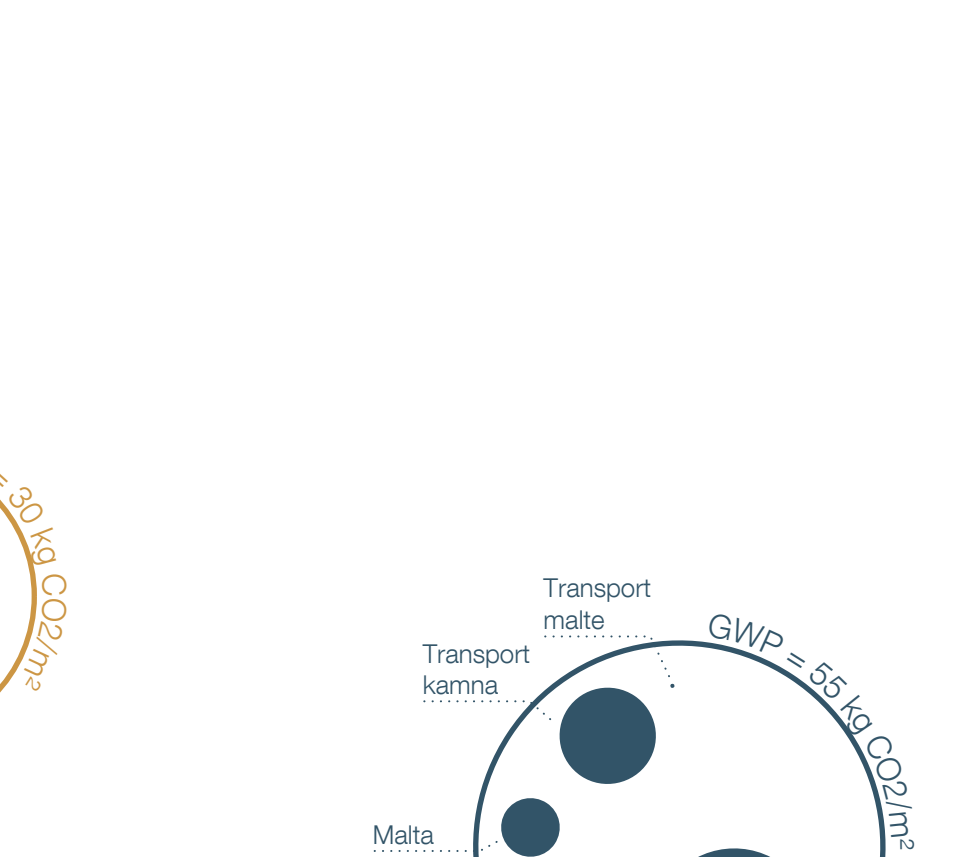
Kot vidimo na shemi je pot "globalnih materialov absurda mreža transportov ki potujejo tisoče kilometrov.

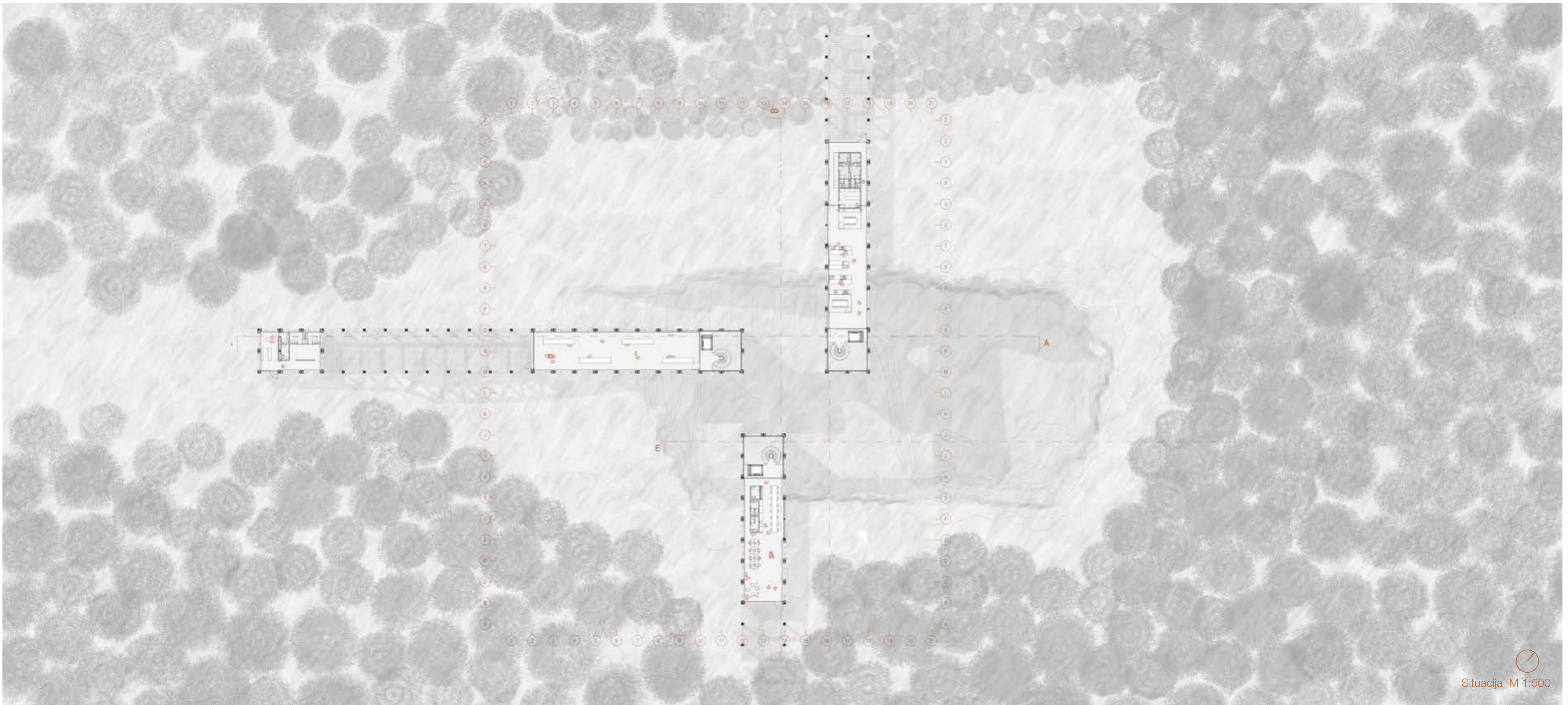
Zato moramo trajnost v arhitekturi preoblikovati iz uporabe "boljših produktov" na razvoj odnosa do prostora, procesov ter ljudi. Ta odnos pa lahko razvijemo s tremi vprašanji

KJE gradimo, in iz kje prihajajo materiali ki jih uporabimo? ali morajo materiali res prepotovati cel svet da pridejo na naše gradbišče?

KAKO gradimo? Namesto potratne predelave materialov moramo dati prednost tektonski iskrenosti. To pomeni gradnjo ki omogoča opravila in ponovno uporabo materialov po zaključenem ciklu.

S KOM gradimo? to je ključen podatek. Stavbe so socialni produkti. Zato moramo dati prednost lokalni obrti in delovni sili. Pri globalnih materialih v lokalnem okolju ostane samo 30% vrednosti projekta. Pri lokalni gradnji pa kar 90% vrednosti ostane doma.

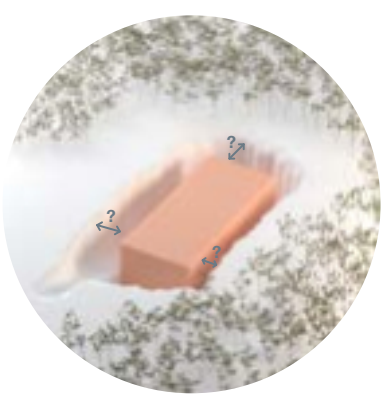




Situacija M 1:500



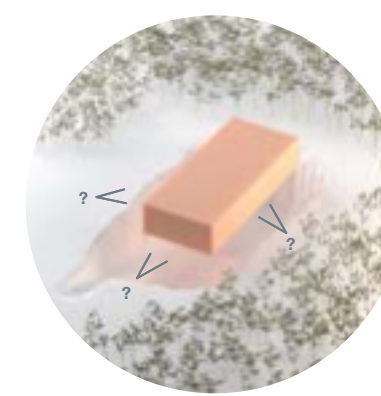
Opredelitev kvalitete obstoječe lokacije



Volumen se ne navezuje na lokacijo



Obodna umestitev zapira poglede



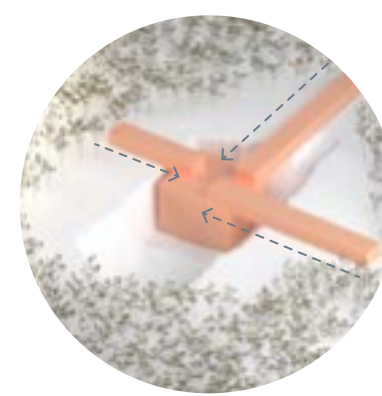
Umestitev nad kamnolomom degradira okolico



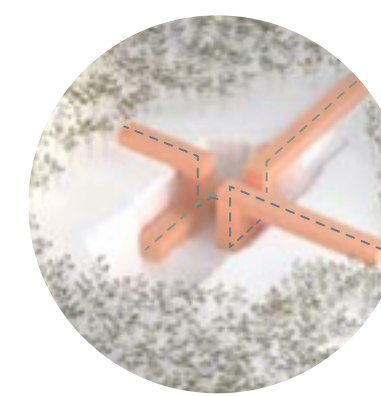
Pritlična umestitev zapira poglede



Odločim se za robno volumensko umestitev



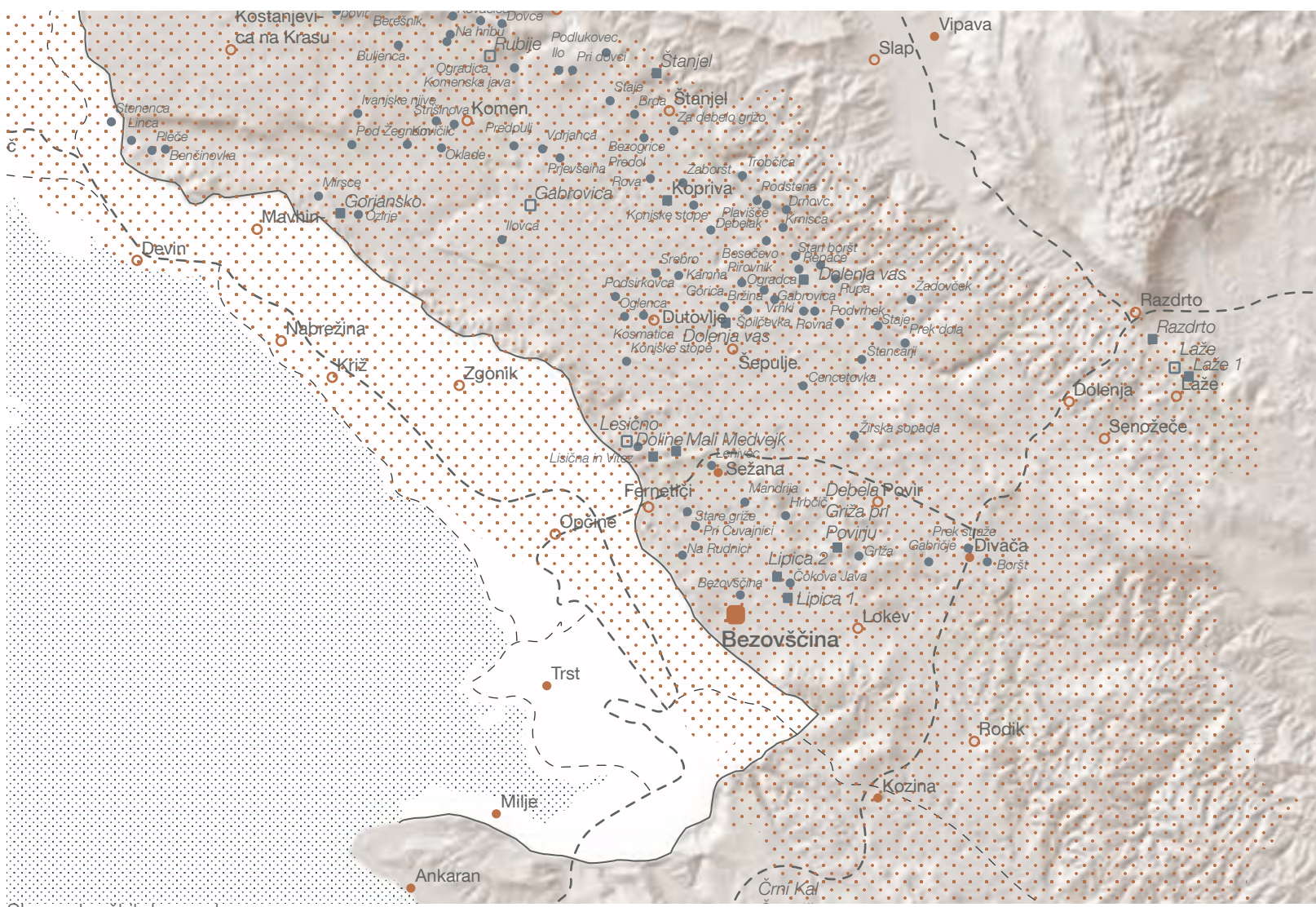
V bazo napeljemo tri vpadne linije



Objekt povežemo s potmi



Odvečen volumen odstranimo



Shema kraških kamnolomov

Krize kraške materialne kulture ne moremo spregledati. Razmerje med delujočimi in nedelujočimi kamnolomi na Krasu je posledica geopolitičnih sprememb 20. stoletja in kaže na popoln razpad lokalne krožne ekonomije. Posledica teh sprememb je izguba materialne suverenosti, ki nas sili v odvisnost od tujih, manj trajnostnih materialov.

Posledica tega ekonomskega propada je še veliko globlja kulturna problematika. Ž

Zaprte kamnolomov je povzročilo začetek propada prastare kamnoseške tradicije – 102 zaprta kamnoloma ne pričata le o globoki spremembi načina gradnje na Krasu, ampak tudi o globokih posledicah na ohranjanje tradicije in kraške kulture.



Industrija in raziskovanje

Muzej in kultura

Kulturni generator

Oblikujem industrijsko-kulturni generator. To je hibrid. Združuje industrijo in raziskovanje z muzejem in kulturo. S tem spojem lahko začnemo oživljati panogo.

Cilj je vzpostaviti sklenjen krog. Kamnolom napaja laboratorij, kjer obrtniki razvijajo nove tehnologije. Ti procesi so predstavljeni v muzeju, kjer se izobražuje javnost. Rezultat tega cikla ni le produkt ampak novo znanje, ki se vrača v stroko in zagotavlja prihodnost tradicije.



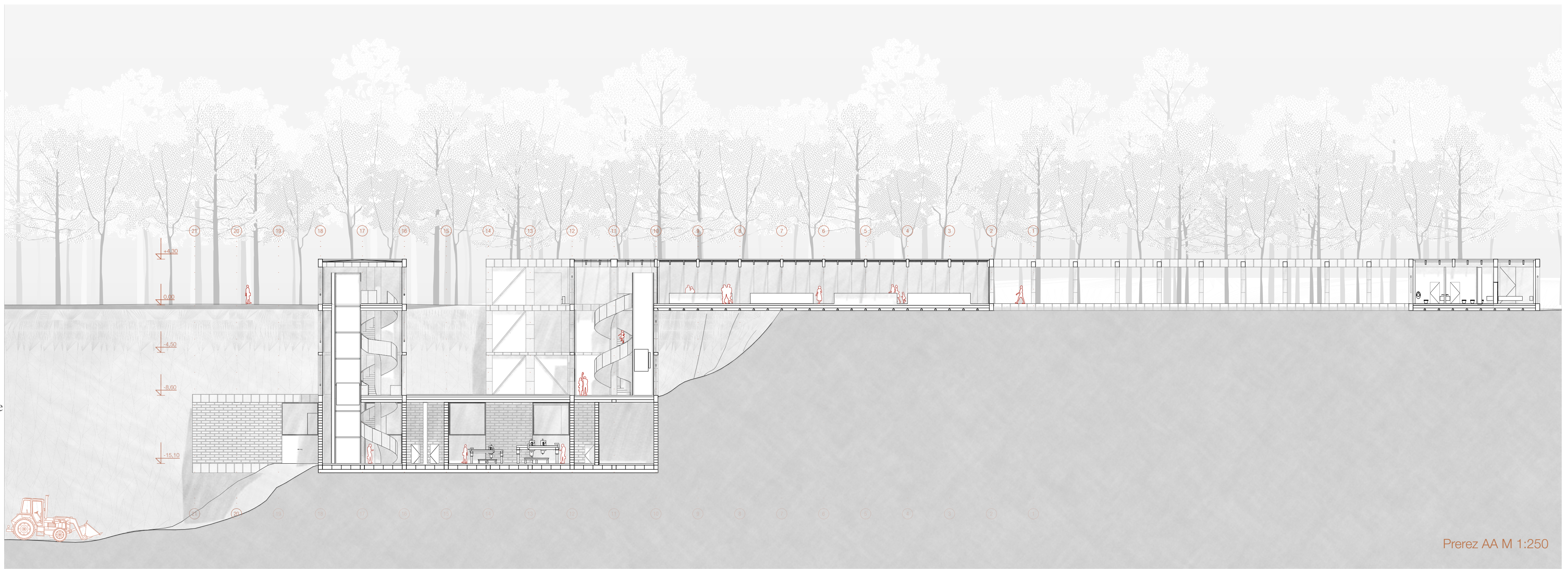
Aksionometrična koničnega prototipa

Če pogledamo v drobir, kako je zgrajeno? Uporabljamo lokalni kamen a tehnološko nadgrajen, iz klasične masivne gradnje preidemo na skelet ki je prednapet, kar kamnu omogoča lahkotnost in velike razpone. Polnila pa so izdelana iz geopolimerov, recikliranih odpadkov, ki nastanejo pri kamnoseštvu. Vse skupaj je vezano z mehanskimi stiki, brez cementa.

Poglejmo si prostorsko zasnovano. Zgornja etaža je namenjena javnosti, to je muzej in galerija, kjer se obiskovalci seznanijo s teoretičnim ozadjem kamna, pomagata mu tudi laboratorij, kjer se raziskuje delovanje kamna in ostalih lokalnih materialov in administrativni del.

Ko se spustimo v spodnjo etažo pridemo do bistva projekta in odgovora na vprašanje S KOM. Tu se nahajajo delavnice, to je prostor lokalnih mojstrov in nove generacije obrtnikov. Prostor je zasnovan tako, da omogoča neposredni stik z materialom. S tem obrt ni več skrita v umazani hali ampak postane orodje za prenos znanja med mojstrom in javnostjo.

A prava trajnost se pokaže na koncu. Ker smo uporabili suho montažo se objekt ne poruši. Objekt se razstavi. Kamen se ponovno uporabi, steklo in jeklo se reciklirata. Krajina se zaraste. Ne puščamo smeti, le prostor, ki smo si ga za trenutek izposodili.



Prez AA M 1:250

