

# GRADBENI MATERIAL NAREJEN IZ KONOPLJE

Iz konoplje lahko proizvedemo lesu podoben material, narejen iz stisnjenega olesenelega jedra rastline. Ta je lahko stisnjen v vlakneno ploščo in druge lesene gradbene materiale. Potrebno je omeniti, da sestava lesa konoplje ali druge alternative so v vseh smereh superiorna od običajnega lesa; Odporen je na termite, boljše termična in zvočna izolacija, ni ga potrebno lakirati ali barvati in je veliko bolj odporen na ogenj od lesa in ni toksičen ko gori. Poleg tega se konoplja vzdržuje in žanje letno ali polletno.

Lahko se meša stisnjenega olesenelega jedra konoplje in vlakna konoplje z minerali, da pridobimo kamnito strukturo. Lahko naredimo kar koli med lesom in kamnom, odvisno je od funkcije.

**Primer:** zid, ki ima funkcijo podpornega zida ima hkrati dober zvok ter termično izolacijo.

Odlična izolacijska prevleka različnih debelin in trdnosti je prav tako iz konoplje (Nemčija). Nato imamo avtomobilska vrata, armaturno ploščo, blatnik premazan ali mešan z polimer-om ali plastiko. Te materiale uporablja podjetje **BMW** in **Mercedes-Benz**. Tako kvalitetno kot tudi prevleko za zvočno izolacijo, izolacijo za pod streho in avtomobilske preproge s tem, da lahko vse recikliramo.

## HEMPY MERCEDES:

Up to 20 kilos of hemp fibres as material to be recycled

### VEČ KOT 20 Kg VLAKEN KONOPLJE – MATERIAL, ki ga lahko RECIKLIRATE



Sestavni del Mercedes-Benz E Class je sestavljen iz naravnih vlaken (vir: Daimler Chrysler)



Vegas 07, HEMP ACOUSTICS Akustika iz konoplje



Celulozen les iz konoplje 100x38x10cm  
– Zellform GmgH



Bobni iz mineralne konoplje(cement)  
– Zellform GmgH



Digeridos iz mineralne konoplje(cement) - Zellform GmgH

**John Stahl, strokovnjak za mineralno konopljo (cement) je povedal:** "Naša zanimanja za konopljo in druga alternativna vlakna za izdelavo papirja so nas pripeljala do pomembnih raziskovanj, da bi ta ista vlakna uporabili za gradbeni material. V tej smeri je bilo opravljenih že veliko število poizkusov uporabe teh vlaken v gradbeništvu. Nekateri od teh so osnova za lesene plošče in različna spretno stisnjena vlakna obdelana z toploto, stiskanjem in različnimi spoji. Načrtno smo poizkušali ustvariti nadomestek za lesene plošče in / ali panoje.

Mi sledimo alternativnemu pristop, kateri je veliko bolj ekološko učinkovita zmes, ker je bližji zemlji in, ker ponuja veliko prednosti in majhne stroške. Temeljna ideja je, da uporabimo pripravek iz tulja konoplje in apna, da bi ustvarili neke vrste cementa ("Agstone"), katerega lahko uporabimo za izdelavo tal in zidov, kateri bi bil močnejši in bolj zdržljiv od cementa ali betona ter veliko lažji in manj drobljiv. Dokazal je superiorne lastnosti pri izolaciji, impregniranosti in negorljivosti. Učinkovito lahko nadomesti ne le strukturne elemente zidov ampak lahko samostojno stoji brez dodatnih notranjih ali zunanjih zidnih oblog. V povezavi, da ta material ponuja vse te prednosti in ugodnosti je le ta lahek za uporabo in ugodnejši od tradicionalnega gradbenega materiala.

Naša raziskava s temi predlogi se je začela z uporabo tulja konoplje in apna, vendar dokler nimamo dovolj tulja za obdelavo samo privzeli uporabo drugih materialov kot so: Riževo slamo (dobra izbira zaradi visoke vsebnosti kremenca kot tulja konoplje) ali kakršno koli zdrobljen plevel, slama ali druge poljedelske poljščine. V zadnjih nekaj letih smo izvršili te ideje preko eksperimentalnega programa.

Medtem ko je obsežna variacija možnosti, da bodo vsa ta sredstva delovala, je uporabno imeti osnovno znanje razumevanja, da je kemija vpletena z uporabo apna. Ko je apno (Gašeno Apno; Žgano Apno) uporabljeno za zunanje površine (omet), ga utrdimo z enostavnim kombiniranjem ogljikovega dioksida v zraku, da se spremeni v apnenec iz katerega izvira (z gorenjem). Kakor koli, notranje površine utrdimo z drugačno kemično reakcijo; Kombiniramo z materiali, ki imajo visoko vsebnost kremenca, da ga utrdimo v kamen. Klasični način za doseg tega je, da kombiniramo apno in glino. To je "Rimski Cement", kateri je izvor celotne ideje.



**Djembe iz mineralne konoplje(cement) by Zellform GmbH**



**Conga quinto iz mineralne konoplje(cement) By Zellform GmbH**

Uporabljajo se tudi drugi viri kremenca, vendar je videti, da ni soglasja o kemijski vpletenosti. Pesek je zelo bogat s kremenom vendar zaradi velikine delcev, je veliko manj pomemben od gline. Kakor koli, jaz sem eksperimentalno z mešanici visoke in nizke vsebnosti peska in moj osebna izkušnja je, da je pesek v mešanici bistvenega pomena. Mešanice z malo ali nič peska niso tako močne in zdržljive, kakor mešanice narejene iz veliko peska. Tulje konoplje Plus ima višjo vsebnost kremenca. To je verjetno eden od razlogov zakaj je formula Tulja konoplje z apnom tako velik uspeh v Franciji. Moja osebna izkušnja je potrdila, da se tulje konoplje obnaša veliko bolje kot katera koli drugi združeni materiali. Riževa slama je tudi zelo bogata z kremenom in čeprav minam osebnih izkušenj z uporabo riževe slame, sem prepričan, da se bo izkazala za odličen material za te namene.



### **Pomožni zvočniki iz mineralne konoplje(cement) by Zellform GmbH**

Veliko puristov priporoča ogibati se uporabi cementa Portland iz popolnoma tehničnih ali religijskih razlogov. Jaz se bom izognil tej diskusiji z dejstvom, da so tehnični dokazi svetovali, da prevelika količina cementa Portland povzroča probleme. Če majhni količini cementa primešamo apno se izognemo problemom. Mi uporabljamo 10% cementa v naši mešanici, ker deluje: pomaga hitro postavitve in podpira kemijsko reakcijo z apnom. Ta mala vsebnost odpravi vse pomanjkljivosti pri uporabi, poleg tega pa predvidoma zviša vrednost okoljske proizvodnje v obliki fosilnega goriva ter izpusta kisika v atmosfero. Kakor koli, jaz sem eksperimentiral z in brez cementa in sem ugotovil da, če uporabljam samo apno za vezivo bo povprečno postalo močnejše in trdnjše, vendar mogoče bo potrebovalo zares veliko časa. Mi še vedno nismo našli zelo dober krajevni vir glin; verjetno, če bi, bi lahko uspešno izločili cement iz našega celotne mešanice.

Moje zadnje vdajanje receptom je pepel lesa. Največji razlog zakaj ga hočem uporabiti je, ker ga lahko veliko dodam in ga želim uporabiti. Kakor apno ima visoko vsebnost alkaline in visok pH se zahteva za kemijsko reakcijo, tako da ne poškoduje z uporabo.

V kombinaciji z vsem zgoraj naštetim, mi tudi uporabljamo kamne in pesek, predvsem v nižjih predelih zgradb. Logično je uporabljati kamne tam, kjer ne povzroča nobene škode. Več kamnov, ki se uporabi od temeljev, manj cementa (Agstone) se bo potrebovalo.

V primerjavi z drugimi metodami, naš postopek omogoča uporabo velike količine poljedelskih odpadnih surovin, kot so (drobci, odkruški, trske, plevel, slama, ipd.). Mi konstantno spreminjamo naše recepte in eksperimentiramo z novimi idejami, vendar sledeče bi vam moralo dati zelo čvrsto mešanico:

Za učinkovito izdelavo formule, jaz vedno začnem z enim vedrom odpadnih snovi (drobci, odkruški, trske, plevel, slama, ipd.) kakih 10 delov (en sestavni del), pri količini (mi smo ugotovili, da so formule pri katerih merimo volumen veliko enostavnejše za ponovno proizvodnjo kakor formule pri katerih merimo težo. Naša mešanica je več kot 50% trsk, drobcev, odpadkov, plevela in slame. Mi uporabljamo te materiale, ker so enostavno dosegljivi in ker vsi tej delci okrepijo mešanico. Mi uporabljamo slučajno mešanice s tem, da težimo k spreminjanju velikosti drobcev, ki jih uporabljamo. Če se uporablja zdrobljen kozarec (steklo) je ta del 50% mešanice.

Za začetek trskam, drobce, odpadkom, plevelu ali slami dodamo apno, vendar smo ugotovili, da je veliko boljše, če zmešamo skupaj apno, glino, pesek in cement z vodo in kasneje dodamo trske, drobce, odpadke, plevel ali slamo. Priporočamo tri dele apna (15%), pet delov peska z glino (25%) in dva dela cementa Portland (10%).

Tukaj jo imate – ta mešanica deluje zelo dobro za nas vendar se jo lahko spremeni na veliko načinov. Lahko se uporabi veliko cenejši papir in karton za veliko prožnejšo mešanico, vendar bo le ta mehkejša in šibkejša. Lahko se doda več glin in peska, več apna, manj cementa, razbite steklenice, talne smeti, stara oblačila, krpe, cunje, zlomljene igrače,...Sestavimo nalijemo v lesene modele, katere so odstranjene naslednje jutro. Lahko se tudi uporabi pretlačene kocke in malta in vse skupaj primešamo zgornji mešanici brez drobcev trsk, plevela in/ali slame.

Lahko se uporabi obloga apnenega mavca, katera je le apnena voda z finim peskom za gladko površje. Za res gladko notranjost površine se lahko ometu poleg katerega koli naravnega barvila doda mavec.

# Prikaz vseh častnih kvalitiet KONOPLJE 'HEMP':

Tradicionalno v očeh javnosti je industrijska konoplja (Hemp/Cannabis Sativa L.) takoj povezana z indijsko konopljo (Cannabis), čeprav je konoplja (Hemp) v industriji dragocen gradbeni material. Sally Smith presenečeno obravnava njene izjemne vrline:

Dež je neizprosno in potuhnjeno prodira urno iz vzhodno. Mi smo v neogrevani delavnici Ralpa Carpenterja.

Vendar niti hlad niti vlaga ne pronicata iz opečnatih tal. Naše noge so perfektno tople. Ob dotiku golih sten je namesto vlage udobna toplota.

"Konoplja" pravi Carpenter z samozavestnim zadovoljstvom. "Konoplja je pod ploščo, na robu strehe in stene so narejene iz nje. Konoplja je preprosto prekrasen/idealni izolator; greje pozimi in hladi poleti."

Arhitekt, ki deluje v Hartest-u, Suffolk-u malem mestecu južno od Bury St Edmunds, zadnjih 15 letih, je bil pionir uporabe konoplje kot gradbeni material: jedro stebela kot zamenjava za opeko in beton in vlakna za izolacijo. Uporabil jo je v nosilni konstrukciji srednjeveške zgradbe in z njo zgradil prizidek k lastni hiši.

Sedaj jo preučuje Building Research Establishment (BRE), t.j. gradbeno-raziskovalna ustanova, v primerjalnem stanovanjskem projektu. Za Carpenter-ja je delo s konopljo pomenilo iskanje specializiranih dobaviteljev, ponovno učenje starih gradbenih tehnik in oblikovanje novih, razumevanje njihovih lastnosti in materialov, ki so uporabni in celo najti eno vrsto mešanice cementa, ki bi zagotovila pravilno konsistenco/gostoto.

Navaja koristi/prednosti konoplje: okolju prijazna (brez strupenih stranskih proizvodov in jo je mogoče v celoti reciklirati); termično/toplotno učinkovita; nižji stroški za gorivo; ni/brez kondenzacije; odlična zvočna izolacija /absorbira zvok, nevljiva.

Konoplja je predvsem neskončno obnovljiv vir, saj jo enostavno gojite. Za gradnjo našega prizidka je bilo potrebnih pet ton in teh pet ton lahko pridelate na enem hektarju, v treh mesecih. Konoplja ne potrebuje gnojil, preraste plevel in ni dovzetna za škodljivce in bolezni.

»Trenutno je cena 550 funtov na m<sup>2</sup>, kar je za 5 – 10% dražje kot opeka; Vendar enkrat, ko bo nastopil čas in bo potrebno plačati davke na ogljik za konvencionalne gradbene materiale bo konoplja postala stroškovno učinkovitejša!« pravi Carpenter.

Za gradnjo, je jedro konoplje seseklano in obdelano v skrivnostnem/tajnem procesu okamnitve, razvit v Franciji in zmešan na samem mestu (lokaciji).

Gradnja se začne z lesenim okvirom iz lesa katere koli kakovosti. Podporniki so zvezani na podstavke iz opeke v plitvih temeljih. Vezane plošče, so rahlo pritrjene med podporniki za oblikovanje kalupa, v katerega se natlači/napolni konoplja.

Dan kasneje se plošče sname in vmes je masivno polnilo, ki je dovolj močno, da drži les trden brez podpiranja. Priloži se naslednja velika plošča in proces se nadaljuje.

Posledično je tako prilagodljivo, močno in vzdržljivo, da so vkopani temelji pod zemljo plitvi, običajno 45.7 cm globoko, kar je za polovico globine običajnih temeljev. Jarek je prevlečen s peskom, kamnom, gruščem opek ali katerih koli odpadkov gradbenega materiala. Tu ni betona! Mi izločimo potrebo po cementu, je razložil.

Carpenter-jeva prva zgradba iz konoplje je bila preureditev/prezidava opuščene vrtno ute za nekdanjega talca Terry Waita iz Beiruta, ki živi v bližini.

S prizidkom, ki ga je Carpenter naredil k svoji hiši in z drugimi malimi shemami je še izpopolnil procese. Potem je prišlo do obnove »wattle and dab zgradbe« (zgradba zgrajena iz gradbenega materiala sestavljenega iz palic in vej prekritih z glino) za Bury Town Trust (fundacija mesta Bury St Edmunds za spodbujanje zavedanja o zgradbah in zgodovinskega okolja v mestu ter iskanja uporabnosti zgodovinskih in opuščenih zgradb v korist skupnosti) in odkritja da je konoplja veliko več kot primerno nadomestilo za tradicionalno »malarijo« narejeno iz gnoja govedi.

Organizacija English Heritage (Organizacija, ki je vladni zakonski svetovalec za zgodovinsko okolje, katera deluje pod pokroviteljstvom Ministrstva za kulturo, medije in šport) sprva skeptična, je bila kmalu prepričana, kot je bil strokovnjak, ki je zbiral njene materiale/snovi iz bližnjega trga govedi. Nekatero plošče so popravili druge so v celoti nadomestili, vendar po teksturi in videzu je nemogoče reci/ugotoviti katere.

Hugh Belsey, skrbnik muzeja v Gainsborough Sudbury, živi tam. Prvotno zaskrbljen zaradi mokrote v stenah, pravi, da so se le-te kmalu izsušile in da je starodavna struktura topla in suha ter nikakor ni nagnjena h kondenzaciji, katera je lahko problem pri prenavljanju starih stavb.

Pravi, da je bili prijetno presenečeni nad računom za gretje, saj je bil ta veliko manjši kot je pričakoval. Mestni svet St. Edmundsbury, ki subvencionira/financira sklad za varčno gradnjo, nadaljuje z razvojem uporabe konoplje pri stanovanjski družbi Suffolk.

Par hiš-dvojčkov se gradi s konopljo skupaj z drugim parom identičnim po velikosti in dizajnu, vendar iz tradicionalnih/običajnih opek in zidakov. V pritličjih bo konoplja tudi neposredno položena na tla, brez membrane in se bo uporabila drugje za zvočno in toplotno izolacijo.

Raziskava, ki je nadzirana s strani BRE – zajema kritje finančnih in okoljskih stroškov v gradbeništvu /gradnji ter v uporabo najmanj za obdobje dveh let. Do takrat bo lahko konoplji uspelo pridobiti na svojo stran dvomljivce.

Upanje za neljubljenega bratranca konoplje(Cannabis).

Konopljo(Hemp) najdete v čajnih vrečkah, plenica, džinsu, denarju in papirnatih robčkih. Vodovodarji jo uporabljajo kot tesnilo pri spojih za radiatorje. Olje iz semena konoplje je najbolj hranljivo med vsemi olji.

V vzhodni Evropi je še vedno obširno gojena za jadro-tkanino in vrvi. V ZDA pa je bila prepovedana zaradi nevarnosti za papirno industrijo, Velika Britanija ji je sledila.

Priročen argument zoper tej uporabni rastlini so bile njene narkotične lastnosti, katere pa so nične v primerjavi z njenim bratrancom konopljo (Cannabis), ki se jo sicer uporablja v medicini za zdravljenje težkih obolenj (rak, multipla skleroza, artritis, in.). Kljub temu, za gojenje morajo kmetje še dandanes imeti dovoljenje oziroma licenco notranjega ministrstva.