

## Siltumizolācijas materiālu apraksti

(tulkotas informācijas kopsavilkums,  
avots: Details for Passive Houses: A catalogue of ecologically rated constructions,  
un siltumizolācijas materiālu ražotāju un izplatītāju tīmekļa vietnes Latvijā)

### Augu un dzīvnieku valsts izolācijas materiāli

Augu un dzīvnieku valsts izolācijas materiāli tiek ražoti no pirmējām izejvielām, kuras dabīgi un cikliski atjaunojas īsā laika periodā. Siltumizolācijas materiālu ražošanā izmantotās šķiedras ir lauksaimniecības blakusprodukts, kurš tiek izmantots kā augstas kvalitātes izolācijas materiālu piedeva.

- Īsas šķiedras, ko lieto linu izolācijas materiālos (*pakulas*) ir linu auduma (tekstila) ražošanas blakusprodukts, un lini ir viens no vecākajiem kultivētajiem augiem.
- Kaņepju šķiedras ir kaņepju stublāji, kas paliek pāri kā kaņepju audzēšanas blakusprodukts pēc tekstilšķiedras un kaņepju eļļas ieguves. Kaņepes ir ārkārtīgi vienkārša, izturīga kultūra, kas labi padodas mērenā klimatā. ES ierobežo intoksikantu sastāvu Eiropā kultivētajām kaņepēm.
- Aitas vilna ir aitikopības atkritumi vai blakusprodukts. Eiropā pieprasījums pēc aitas vilnas pēdējos gados ir strauji krities, tāpēc daudzās Eiropas valstīs aitas pārpalikusi vilna tika dedzināta. Taču tagad, Eiropas izcelsmes aitas vilna tiek pielietota siltumizolācijā vāciski runājošās valstīs. Plašā aitikopības izplatība Eiropā veicina arī tradicionālās lauku ainavas saglabāšanu.

### Vides un veselības aspekti.

#### Ražošana

Atjaunojamie izejmateriāli saista oglekļa dioksīdu no atmosfēras fotosintēzes procesā. Materiālā iesaistītais ogleklis atjaunojamajos materiālos paliek 'iekonservēts' uz ilgu periodu, kamēr tiek lietots kā celtniecības materiāls. Tas veicina siltumnīcefekta samazināšanos. Atkritumiem (vai blakusproduktiem) tiek rasts pielietojums, izmantojot tos siltumizolācijas materiāla ražošanā. Neraugoties uz tradicionālajām metodēm, kas tiek izmantotas atjaunojamo izejvielu audzēšanā, šāda veida siltumizolācijas produktu ražošana ar lauksaimniecības metodēm nes sev līdzīgi nelielu papildu vides piesārņojumu. Tai pat laikā, pāreja uz organisko-bioloģisko lauksaimniecību netiek uzskatīta par ekonomiski dzīvotspējīgu. Taču, ražošanas procesi ir vienkārši un videi draudzīgi. Lietotās piedevas nerada problēmas cilvēku veselībai, ja tās tiek pareizi lietotas. Karbamīds, aizsardzības viela, kuru lieto pret kodēm, kas tiek visplašāk lietota aitas vilnas izolācijas materiālos, ir ekoloģiski toksiska, jo tiek ierindota kā viela, kura „indīga ūdenī dzīvojošiem organismiem, ja tiešā veidā nonāk to ķermenī”. Tāpat vēlams samazināt sintētisko šķiedru un pretaizdegšanās piedevu pielietojumu, kuras tiek lietotas linu un kaņepju izolācijas ražošanā.

#### Apstrāde un lietošana

Materiālu griešanas procesā izdalās putekļi, tāpēc jāievēro atbilstoši aizsardzības pasākumi. Lietotās piedevas tiek iestrādātas ar zema spiediena tehnoloģiju, atkarībā no produkta, tāpēc tās neveido gāzveida emisijas no siltumizolācijas materiāla, un tādējādi nerada riskus veselībai ekspluatācijas laikā. Pagaidām nav pieejami dati par materiāla ilgmūžību, lai gan tie ir salīdzināmi ar ierastajiem siltumizolācijas materiāliem, pie tehnoloģiski atbilstošas iestrādes. Lietošanai apstiprinātie produkti (*Vācija, Austrija*) ir testēti attiecībā uz puvi, insektiem, un pelējuma iespējām.

#### Materiāla iznīcināšana vai pārstrāde.

Tīru materiālu var pielietot otrreizēji, pēc atjaunotas piedevu iestrādes materiālā. Materiālu var iznīcināt speciālās atkritumu dedzināšanas iekārtās. Organisko atkritumu un izolācijas iznīcināšana ir pieļaujama tikai atsevišķos gadījumos (nelielos daudzumos, kā daļa no būvniecības atkritumiem).

## Kokšķiedras izolācijas materiāli.

Kokšķiedras plātnes tiek lietotas kā apmetuma bāze iekšdarbiem, āra darbiem un piekārtajiem griestiem. Kokšķiedras plātnes sastāv no viegli sablīvēta maisījuma: gareniski grieztām skaidām un minerālām saistvielām (līdz 65% no masas, portlandcements un magnēzīta saistvielas). Kā mineralizējošas piedevas Nelielā daudzumā tiek pievienoti neorganiskie sāļi. Koksne (skujukoks) tiek sastrādāts skaidās, garenvirzienā. Tās uz konveijera tiek šķirotas un mitrinātas, ar mineralizējošu piedevu (piem., kalcija hlorīdu). Pēc cementa pievienošanas, masa tiek saspiesta formā, pēc divām dienām izņemta no veidnes, un pārvietota uz noliktavu. Paneliem ar magnēzīta saistvielu ražošanas procesā tiek pievienots karstā ūdenī šķīdināts magnēzija sulfāts (*medic.*, rūgtais jeb Angļu sāls) un magnēzija oksīds, pēc tam materiālu presējot formā.

Kokšķiedras izolācijas plātnes tiek izgatavotas arī ar triecienizturīgu, minerālām saistvielām klātu virsmu no vienas puses, vai dekoratīvu apdari lietošanai iekštelpās.

Vieglās kokšķiedras izolācijas plātnes tiek pielietotas arī gatavos izstrādājumos kopā ar siltumizolācijas materiāliem (ekstrudētajiem putupolistirola paneliem, poliuretāna paneliem, minerālvates paneliem).

## Celulozes šķiedru izolācija (Latvijā pazīstama ar nosaukumu **Ekovate**)

### **Produkta apraksts**

Celulozes šķiedru siltumizolācijas materiāli uz virsmas tiek iestrādāti ar speciālas iekārtas palīdzību. Tas tiek nodrošināts ar atklātu pūšanu zem spiediena, injekciju, vai iesmidzināšanu. Izolācija sastāv no celulozes pārslām (koksne) vai pārstrādātas makulatūras. Kā pretuguns piedeva tiek lietota borskābe (un sālsveida boraks), vai amonija sulfīti/polifosfāti (bez boraka piedevām), līdz 14-20% no masas. *Materiāls aizkavē uguns iekļūšanu ēkā - paaugstinoties temperatūrai, ekovates sastāvā esošā viela-boraks izdala ūdeni, līdz ar to materiāls kļūst ugunsizturīgs un vienlaicīgi aizsargā ēkas koka konstrukcijas. Ugunsgrēka laikā ekovate neizdala cilvēka veselībai kaitīgas vielas.* Piemēram, ekovate uz makulatūras bāzes satur 18% borskābes.

Makulatūra, kuras sastāvā ir glancēts vai dažādu piejaukumu papīrs, tiek šķirotas ar rokām. Papīrs tiek pārvērsts pārslās vairāku secīgu ražošanas procesu rezultātā, un sausā veidā sajaukts ar borskābes piedevām.

### **Vides un veselības aspekti**

Ražošana atstāj ļoti minimālu iespaidu uz vidi. Pārstrādei gatava otrreizējā izejmateriāla lietošana palīdz samazināt vides ietekmi uz vidi. Iestrādes process var radīt ļoti lielu putekļu piesārņojumu. Visiem darbiniekiem būvlaukumā obligāti jānodrošina filtrējošas maskas vai ķiveru lietošana ar respiratoriem. Ja darbi notiek iekštelpās, putekļu nonākšana blakus esošās telpās novēršama ar rūpīgu telpas tīrīšanu pēc darbu pabeigšanas. Līdz šim nav novērota medicīniska vai kancerogēna rakstura reakcija uz organiskas izcelsmes celulozes (makulatūras) šķiedrām. Tomēr, ir zināmas plaušu arodslimības, kuras var rasties organisko putekļu ieelpošanas rezultātā (astma, alerģisks alveolīts, u.c.).

Ja ēkai ir nodrošināta gaisa necaurlaidība, putekļi iekštelpās nevar nonākt. Tīras celulozes šķiedras vai pārslas var izmantot, tās savācot, izžāvējot, un iepūšot atkārtoti. Materiāla demontāža bez vakuuma savākšanas iekārtas var radīt ievērojamas putekļu emisijas gaisā. Materiālu var iznīcināt speciālās atkritumu dedzināšanas iekārtās. Organisko atkritumu iznīcināšana, t.sk. celulozes, ir pieļaujama tikai atsevišķos gadījumos (nelielos daudzumos, kā daļa no būvniecības atkritumiem).

Materiālu nerekomendē iestrādāt mājas apstākļos, bez iepriekšējas pieredzes. Darbu veikšana uzticama profesionāļiem, ievērojot pareizu darbu secību, un nodrošinot iestrādes blīvumu bez tukšumiem. Iestrādes pārbaudi var kontrolēt ar termogrāfijas kameras palīdzību. Ekovate ir ērti un ātri ieklājama horizontālās, vertikālās un slīpās virsmās, aizpildot visas spraugas un nodrošinot lielisku siltumnoturību.

*Ēkās, kas ir siltinātas ar ekovati, nav nepieciešams lietot celtniecības plēves, lai novadītu kondensātu, jo materiālam piemīt dabīga mitruma regulācija. Ekovate ir piemērots materiāls ne tikai jaunu būvju siltināšanai, bet īpaši parocīga rekonstrukcijai, kā arī kombinācijā ar citiem izolācijas materiāliem. Ar ekovati siltinātās mājās neieņem grauzēji un kaitēkļi.*

## Lina šķiedras izolācijas materiāli.

Lina šķiedras izolācijas materiāli (*pakulas*) galvenokārt tiek lietoti koka konstrukcijās (slīpo jumtu konstrukcijās, apgaismes ķermeņu izolācijā (?), piekārtajos griestos, *koka logu izolācijā*, u.c.). Šie materiāli tiek ražoti no īsām līnu šķiedrām, ar sintētisku šķiedru (polietilēns, poliesters) piedevām, kuras pilda nestspējas funkciju (līdz 18% no masas). ). Tehniski ir iespējams par saistvielu izmantot kartupeļu cieti, bet tas produktu sadārdzina.

Amonija polifosfāti vai borskābe (līdz 10% no masas) tiek pielietoti kā pretaizdegšanās piedevas. Zemes sagatavošana līnu audzēšanai notiek ierastajā veidā – aršana, ecēšana, sēšana. Mēslojums netiek lietots galvenokārt tāpēc, ka līni ir augs, kurš ir ļoti jutīgs pret pārmērīgu barības vielu daudzumu augsnē. Augi tiek novākti ar speciālu tehniku, un savākti vālos turpat laukā, un mērcēti. Siltums un mitrums nodrošina cieto un mīksto šķiedru atdalīšanos. Līni tiek atbrīvoti no ārējās šķiedras (kulšana), salauzti un turbīnā pavisam atbrīvoti no cietajām šķiedrām. Šķiedras tiek kārstas, atdalot garās un īsās šķiedras. Īsās šķiedras tiek sukātas un apstrādātas ar pretaizdegšanās piedevām, un sajauktas ar sintētisko šķiedru.

*Latvijā pakulas var iegādāties Jelgavā, [www.larelini.lv](http://www.larelini.lv). Speciālas dažāda biezuma un platuma filcveida pakulu lentas var nopirkt, piemēram, SIA Falkors.*

## Kaņepju izolācijas materiāli.

Kaņepju izolācijas materiālus var lietot dažādiem siltumizolācijas mērķiem. Galvenokārt tie tiek lietoti slīpo jumtu konstrukcijās, apgaismes ķermeņu izolācijā (?), piekārtajos griestos, u.c. Turklāt, šo izolācijas veidu iespējams lietot kā kombinētas siltumizolācijas sistēmas sastāvdaļu.

Kaņepju šķiedras tiek saistītas ar sintētisku šķiedru (polietilēns, poliesters) piedevām, kuras pilda nestspējas funkciju (līdz 18% no masas). Tehniski ir iespējams par saistvielu izmantot kartupeļu cieti, bet tas produktu sadārdzina. Amonija polifosfāti vai borskābe (līdz 10% no masas) tiek pielietoti kā pretaizdegšanās piedevas.

Zemes sagatavošana līnu audzēšanai notiek ierastajā veidā – aršana, ecēšana, sēšana. Kaņepes tiek uzskatītas par augu, kura aizkavē nezāļu rašanos, tāpēc labos apstākļos nav nepieciešama nezāļu iznīdēšana. Stublāji tiek atstāti laukā uz 10-20 dienām trūdēšanai. Siltums un mitrums nodrošina cieto un mīksto šķiedru atdalīšanos. Kaņepju stublāji tiek kultī speciālās dzirnavās, salauzti, un kad pavisam atbrīvoti no cietajām šķiedrām, tie tiek apstrādāti ar pretaizdegšanās piedevām. Tad kaņepes tiek sajauktas ar sintētisko šķiedru un izlaistas cauri kāršanas iekārtām. Sintētiskās šķiedras PE (polietilēna) čaula tiek temperatūras ietekmē tiek izkausēta, sasaistot kaņepju šķiedras, taču PE pamatne neizkūst, tā nodrošinot materiāla kopējo stingrību.

[www.videsrisinajumi.lv](http://www.videsrisinajumi.lv)

*Līni (*Linum usitatissimum* L) un kaņepes (*Cannabis Sativa* L) ir viengadīgi lūksnes šķiedraugi. Siltumizolācijā lūksnes šķiedras (šķiedras, ko iegūst no auga stiebra) tiek izmantotas kā izejmateriāls, piemēram, dažviet vēl vecās mājās var redzēt, ka zāģu skaidas kalpo kā siltumizolācijas materiāls. Tradicionāli līnu pakulas un kaņepju šķiedras tika lietotas izolācijai starp kokmateriāliem, taču tieši pēdējas desmitgadēs plaši izmantota ir vairāku veidu ruļļpaklāju un granulēta sintētiskā izolācija. Par spīti vēsturiskajai pagātnei, līni un kaņepes bieži tiek uzskatīti par jaunu materiālu siltumizolācijas jomā.*

*Viens no relatīvi mazas izmantošanas iemesliem ir augstāka cena lūksnes šķiedras izolācijai salīdzinājumā ar, piemēram, minerālvates cenu. No citas puses pozitīvi, taču ne vienmēr izmantošanai attaisnojoši, argumenti ir šķiedras izolācijas ekoloģiskās īpašības kā zems enerģijas patēriņš tās saražošanai, potenciāls otrreizējai izejvielu pārstrādei un pozitīvs efekts iekštelpu gaisam.*

*Jāpiemin, ka vērā ņemams datu apjoms pieejamas par tradicionālās siltumizolācijas materiālu tehniskajiem parametriem, turpretī informācija par celulozes izolāciju parasti tiek pasniegta tikai par celulozi kā vispārēju materiālu vai atsevišķiem celulozes materiāliem kā koks vai pārstrādāts papīrs. Tomēr lūksnes šķiedras siltuma īpašības tiek pētītas un apliecina tās spēju konkurēt ar tradicionālās izolācijas materiāliem.*

Latvijā - [http://www.rbb.lv/cm/home.php?lang=lv&page=about&table=cm\\_kanepe](http://www.rbb.lv/cm/home.php?lang=lv&page=about&table=cm_kanepe)

## Aitas vilnas izolācija

Aitas vilnas izolācijas materiālus var lietot dažādiem siltumizolācijas mērķiem. Šeit tiek apskatīti aitas vilnas izolācijas materiāli, kas apstrādāti ar pretkožu insekticīdiem (karbamīds, ķīmiskais nosaukums  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  - ogļskābes amīds). Tā kā aitas vilnai ir labas uguns aizsardzības īpašības (B2, grūti degošs), to var pielietot bez papildu uguns aizsardzības piedevām. Borskābe tiek pielietoti tikai gadījumos, ja materiāls ir ļoti plāns, bet tad tam arī ir mazāka termiskā pretestība. Aitas tiek cirptas vienu vai divas reizes gadā. Katra aita saražo apmēra 7 kg vilnas. Reģionāli saražotā aitas vilna galvenokārt tiek pielietota siltināšanai. Jēlvilna tiek sapresēta ķīpās, un transportēta. Vispirms vilnu izmazgā saudzīgā režīmā ar ziepēm, attīrot to no lanolīna (vilnas taukiem) un celulozes, un organiskiem netīrumiem. Tad to izskalo ar sodas ūdeni. Skalošanas procesā vilnai izzūd arī nepatīkamā smaka.

Nobeigumā vilna tiek apstrādāta ar pretkožu līdzekli (tas ir nekaitīgs cilvēku veselībai) un izžāvēta. Pēc tam to sapresē ruļļos un transportē uz rūpnīcu, kur no tās saražo izolācijas materiālu nepieciešamajā biezumā. Ražošanas procesā radušies vilnas putekļi no iekārtas tiek savākti, un izmantoti blīvēšanai dažādos būvniecības darbos.

Pēdējo gadu pieredze pierādījusi, ka aizsargājošās piedevas pret kodēm ir obligātas. Piedevas tiek iestrādātas ēkās lietojamai izolācijai, pirms iebūvēšanas. Vēja un gaisa izolācijas plāksnes nodrošina izolācijas materiāla aizsardzību pret insektiem, kuru kūniņas barojas ar aitas vilnas sastāvā esošo keratīnu.

*Aitas vilna ([www.videsrisinajumi.lv](http://www.videsrisinajumi.lv))*

*Kā viens no dabīgās siltumizolācijas materiāliem ir atzīmēta aitas vilna, ko jau izmanto Eiropā, Austrālijā un Kanādā. Aitas vilna ir ļoti efektīvs izolācijas materiāls ar zemu siltumvadītspēju, ilgtspējīgu dzīves ciklu, var tikt pārstrādāta. Dabīga aitas vilna, kas pirms iegūšanas nav bijusi slapja, tiek vairākas reizes mazgāta, lai likvidētu lanolīnu. Pēc tam vilna tiek sajaukta ar poliesteri, kas uztur tās formu. Šādā maisījumā apmēram 85% ir dabīgā vilna un 15% poliesteris. Vilnas izolācijas ražošana patērē minimālu enerģiju, apmēram 14% no enerģijas daudzuma, kas nepieciešams stikla šķiedras izolācijas materiāliem.*

*Aitas vilnas siltumizolācijai piemīt spēja absorbēt un izdalīt mitrumu, nezaudējot tās termālās īpašības. Šis izolācijas materiāls piemērots bēniņu, spāru, koka ēku sienām un grīdām. Tās uzklāšanai nav nepieciešams speciāls aizsargtērps, tikai griežamais instruments un palīgaprīkojums. Izolācijas materiāls ir dabīgs, tādēļ tas apstrādāts ar insekticīdu pret kodēm un vabolēm, taču tas jāargā no grauzējiem, kas tajā mēdz veidot savas mītnes. Ugunsdrošībai, materiālu apstrādā ar nekaitīgiem ugunsdrošiem aģentiem.*

*Vilnas izolācijas siltumvadītspēja ir  $0.039 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ , kas līdzīga citu šķiedru izolācijas materiālu siltumvadītspējai. Izolācijas siltumpārejas koeficients  $U=0.16 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ja tās biezums ir 250 mm.*

## Korķa izolācijas plāksnes

### ***Produkta apraksts***

Korķa izolācijas paneli tiek pielietoti kā siltumizolācijas materiāli, galvenokārt kompozītajās siltumizolācijas sistēmās (ETICS, Ārējās siltumizolācijas kombinētās sistēmas/komplekti ar apmetumu, kurām piemēro ugunsdrošības noteikumus<sup>1</sup>). Izolācijas paneli tiek ražoti no zemas ekstrūzijas (izplešanās) procesā iegūta un cietināta korķa, kuru iegūst no korķa koka mizas. Ražošanai izmanto koka zarus vai 25-40 gadus vecus pirmās ražas kokus. Galvenās korķa audzēšanas teritorijas ir Portugālē (~51%) un Spānijā (~28%). Korķis tiek ievietots maltuvē un ekstrudēts (palielinot tilpumu) zem ūdens spiediena pie 350-380°C. Karstā procesa ietekmē uz korķa sveķiem materiāls tiek cietināts. Pēc atdzesēšanas un žāvēšanas (apmēram 14 dienas) materiāls tiek sagriezts paneļos.

### ***Vides un veselības aspekti.***

Korķa izolācijas paneli tiek ražoti no 100% atjaunojamiem izejmateriāliem. Korķa koku audzēšana un materiāla ieguve ir pakļauta ārkārtīgi stingrai likumdošanai un kontrolei, ko uzrauga Portugāles kontroles institūcijas. Sakarā ar augošo tirgus pieprasījumu, bioloģiski daudzveidīgajās korķu audzēs izcīršana netiek turpināta, un jaunās audzes tiek rūpīgi koptas. Korķa koku meži ir izturīgi pret meža ugunsgrēkiem, pateicoties dziļajām saknēm samazina eroziju, noēno, un palīdz saglabāt ūdens resursus. Zaru cīršana korķa kokiem nekaitē.

Centrālajā Eiropā šī produkta nepilnība ir tālais transportēšanas ceļš no Portugāles (netiek ietverts emisiju aprēķinos, kuru robeža ir produkta ieguve un ražošana rūpnīcā). Korķa izplešanās procesam ražošanā rodas smaku emisijas no ūdens tvaikiem, oglekļa dioksīda un gāzveida ogļūdeņraža. Zemākas kvalitātes korķa produkti, kuri tiek ražoti ļoti augstās temperatūrās, un kuru apdedzinātā virskārta netiek noņemta, kā blakusefektu var radīt pirolīzes produktus, kuriem raksturīga nepatīkama smaka.

Uzglabāšanas un piegādes laikā korķa paneļus jāsaugā no mitruma, un jāuzglabā ventilējamās telpās, ar zemu mitruma līmeni ilgtermiņā. Korķa materiālu nekādā gadījumā nedrīkst izmērcēt. Mitruma kontroles neievērošana var radīt alerģisku pelējuma sēnīšu izplatību. Ja tiek nodrošināta aizsardzība pret mitrumu, tad materiāla ilgmūžība ir ievērojama. Korķis ir izturīgs pret insektiem (izņemot lapsenes), un nepiemērots grauzēju mītnēm, kā arī ļoti noturīgs pret puvi. Ilgstoša mitruma ietekme var radīt sēnīti.

Sadrupināti, sausi un tīro korķa atkritumi var tikt sapresēti korķa granulās, un izmantoti kā izolācijas pildījums vai pamatslānis. Korķi var iznīcināt speciālās atkritumu dedzināšanas iekārtās. Kompozīto siltināšanas paneļu, ar korķa slāni, iznīcināšana ir problemātiska vai neiespējama, jo kompozītās plāksnes satur daudz nepārstrādājamu piemaisījumu – apmetumu, līmes, saistvielas u.c. Minerālie komponenti būtu jāatdala no korķa, pirms korķa sadedzināšanas, vai visi paneļi jānodod sadedzināšanai ļoti augstās temperatūrās (piem. cementa ražošanai). Organisko atkritumu iznīcināšana, t.sk. korķa, ir pieļaujama tikai atsevišķos gadījumos (nelielos daudzumos, kā daļa no būvniecības atkritumiem).

Pielietošanai interjerā derīgs tikai augstas kvalitātes korķa materiāls, bez smakām un emisijām.

---

<sup>1</sup> saskaņā ar Padomes Direktīvas 89/106/EEK 20. panta 2. punktu: <http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lng1=lv,&lang=&lng2=bg,cs,da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,ro,sk,sl,sv,&val=218174:cs&page=&hwords=null>

## Kūdras siltumizolācija<sup>2</sup>

Kūdra (oficiāli pagaidām netiek atzīta par LR atjaunojamo resursu).

Latvijā intensīva purvu veidošanās ir norisinājusies pēdējos 8000 gados. Purvu kopplatība sasniedz 10,4 % no valsts teritorijas. Kopējie detāli izpētītie un novērtētie kūdras krājumi valstī sasniedz 860 miljonus tonnu. Vidējā kūdras ieguve pēdējā desmitgadē sastāda 825 tūkstošus tonnu gadā (Šīre 2010).

Kūdra noteikti ir atzīstama par vienu no nozīmīgākajiem Latvijas dabas resursiem. Mūsdienās par galvenajām kūdras pielietojuma jomām ir atzīstamas enerģētika, lauksaimniecība, kā arī siltumizolācijas materiālu ražošana. (Autors: Dr.habil.chem., prof. Māris Kļaviņš).

Pirms vairākiem simtiem gadu, sausa kūdra tika plaši izmantota ēku siltināšanā, Zviedrijā, Īrijā, Ziemeļvācijā, un bija sastopama arī Latvijā ne tik senā pagātnē. Pateicoties zemajam Ph līmenim, kūdrā neieņem dabīgās baktērijas, un tā nepelē. Tā kā kūdra satur daudz gaisa, tā ir dabīgi siltumizolējoša, un labi kalpo būvniecībā. Kūdras priekšrocība ir zems kondensācijas un pelējuma risks, jo konstrukcija ir gaiscaurlaidīga un elpojoša. Tas nozīmē, ka izbūvi var veikt bez alumīnija vai polietilēna tvaika barjerām. Ar iesmidzināšanu vai pūšanas metodi izolāciju var iestrādāt grūti pieejamās vietās, piemēram, bēniņos, vai slīpās virsmās.

Kūdras izolāciju var presēt gatavos paneļos, tie ir viegli, un ar labu siltumvadītspēju. Ražošanā nav nepieciešami energoietilpīgi procesi. Ēku nojaucot, kūdru var viegli pārstrādāt organiskā mēslojumā vai kompostā, ja nav pievienotas kaitīgas vielas.

Kūdru var iznīcināt speciālās atkritumu dedzināšanas iekārtās. Organisko atkritumu iznīcināšana, t.sk. kūdras, ir pieļaujama tikai atsevišķos gadījumos (nelielos daudzumos, kā daļa no būvniecības atkritumiem).

---

<sup>2</sup> Latvijā pagaidām netiek atzīta par LR atjaunojamo resursu

### Izplatītāko siltumizolācijas materiālu salīdzinājums

Materiāls	$\lambda$ siltuma vadītspējas koeficients*	Ilgmūžība	Izmēru noturība	Uguns noturība un toksiskums sadegot	Tvaika caurlaidība / ūdens uzsūce	Ietekme uz telpu gaisa kvalitāti
Celuloze (ekovate)	0,040	4 (jāsargā no mitruma)	Piemērots klāšanai uz horizontālām virsmām, iespējama materiāla sēšanās	4 (grūti degošs)	Augsta tvaika caurlaidība / uzsūc mitrumu	Šķiedras un pievienotās ķīmikālijas var būt kairinātāji, jānorobežo no tiešas saskares
Stikla vate/	0,041	5	Plākšņu materiāli ir izmēru noturīgāki nekā ruļļveida, beramais materiāls piemērots klāšanai uz horizontālām virsmām, iespējama materiāla sēšanās	5 (nedegošs)	Augsta tvaika caurlaidība / uzsūc mitrumu. Atgūst savas īpašības pēc mitruma iedarbības beigām	Šķiedras var būt kairinātāji, jānorobežo no tiešas saskares
Minerālvate	0,041	5		5 (nedegošs)		
Perlīts	0,050	5	Laba	4 (grūti degošs)	Augsta tvaika caurlaidība, slikti uzsūc mitrumu	Nepatīkamu putekļu avots
EPS (priekšputotais polistirols)	0,039	4 (maina īpašības saules staru ietekmē)	Iespējama materiāla saraušanās, īpaši īsi pēc ražošanas procesa, ja materiāls nav izturēts atbilstoši tehnoloģiskajām prasībām	2 (pašdziestošs, dūmi toksiski)	Zema tvaika caurlaidība, nedaudz uzsūc mitrumu	Var ietekmēt tikai cilvēkus ar paaugstinātu jutību pret ķīmiskām vielām
XPS (ekstrudētais polistirols)	0,035	4 (maina īpašības saules staru ietekmē)			Zema tvaika caurlaidība, neuzsūc mitrumu, darbojas kā tvaika barjera	
PUR (poliuretāns)	0,027	4	Laba	2 (pašdziestošs, dūmi toksiski)	Zema tvaika caurlaidība	Nav zināms, bet visticamāk niecīga