

Immutamine

Moonika Pilli

Lotus Timber

02.11.2022





Sissejuhatus

TUTVUSTUS

PUIDU KOORMUSKLASSID

PUIDUKAITSEVAHENDITE TÜÜBID JA
NENDEGA TÖÖTLEMISE PROTSESS

KÕRGSURVEGA IMMUTAMINE

MADALSURVEGA IMMUTAMINE

TULEKAITSE SURVEIMMUTUS

PUIT JA KESKKOND

KOKKUVÕTE

Tutvustus

Puidu immutamine – miks?

- Puidu vaakumimmutus lisab puidule rohkem väärtust.
- Immutamine kaitseb puitu lagunemise ja putukate rünnaku ohu eest ning pikendavad puidu kasutusiga.
- Puidu töötlemine tagab meie turgudele ja klientidele puidu osas tõelise usalduse.



Puidu koormusklassid

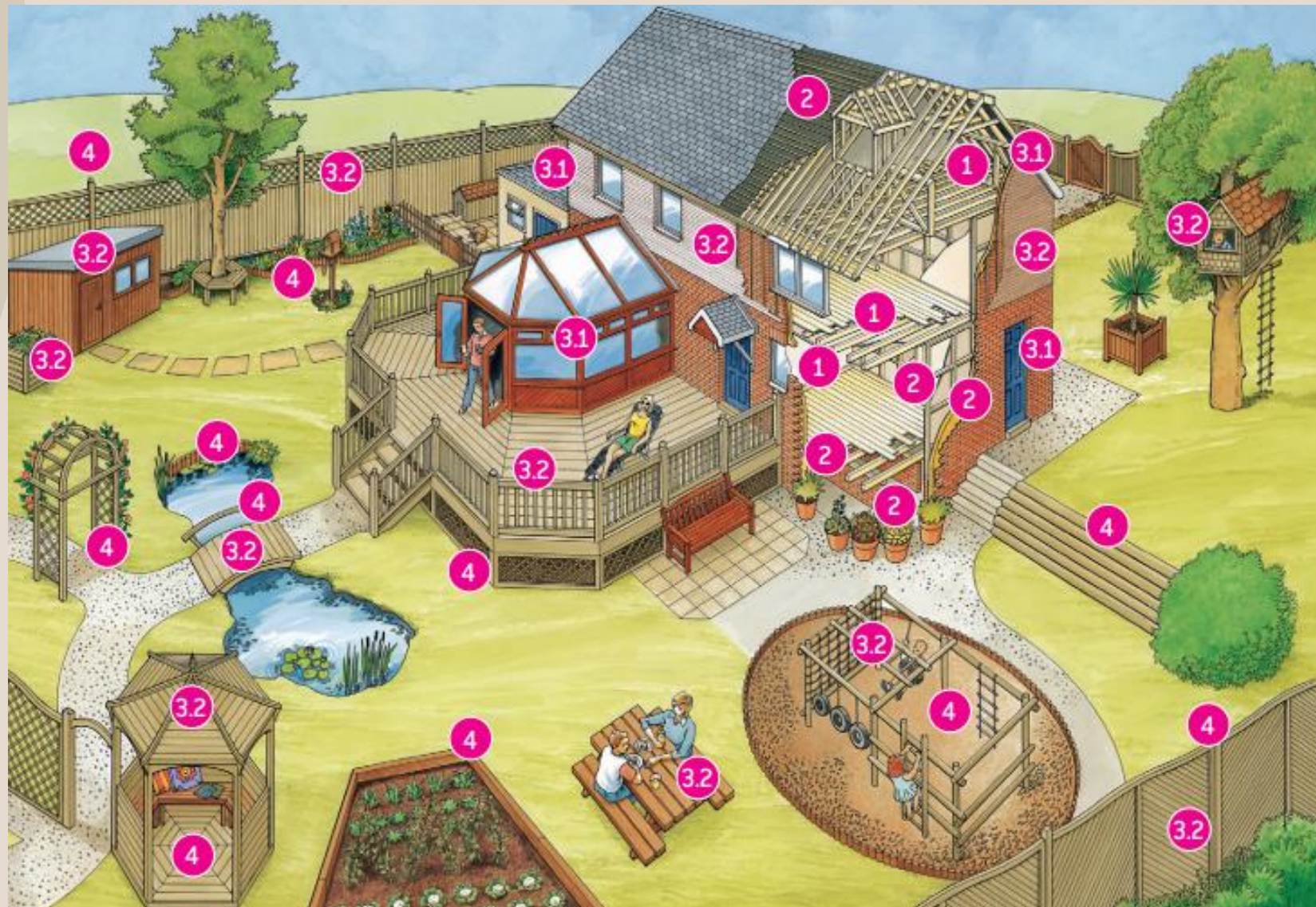
EN 335-1



KASUTUSKLASSID JA IMMUTATUD PUIT

Kasutus-klass	Kasutusvaldkond	Peamine bioloogiline toimeaine	Tüüpiline kasutus	Tüüpilised näited
1	Maapinnast kõrgemal, kaetud. Püsivalt kuiv. Niiskusesisaldus püsivalt alla 18%.	Putukad	Sisetingimustes, kus puudub märgumise või kondensatsiooni oht.	Tavalistes viilkatustes kasutatav puit, välja arvatud roovlatid ja vihmaveerennide konstruktsioonelemendid. Põrandalauad, arhitraavid, sisedetailid, liistud. Ülemistel korrustel kasutatav puit, mis ei ole lausvälisseintesse sisse ehitatud.
2	Maapinnast kõrgemal, kaetud. Aeg-ajalt märgumise oht. Niiskusesisaldus aeg-ajalt üle 20%.	Seened putukad	Sisetingimustes, kus on märgumise või kondensatsiooni oht.	Roovlatid, puitsõrestikuga majades sõrestikpuit*, suure kondensatsiooniohuga viilkatuste puitdetailid, lamekatuste puitdetailid, esimese korruse talad*, puitraamkonstruktsiooni aluspuud, (hüdroisolatsioonikihi tasapinnast kõrgemal), ülemistel korrustel välisseintesse ehitatud puitalad.
3.1	Maapinnast kõrgemal, katmata. Sage märgumine.	Seened	Välistingimustes, hüdroisolatsioonikihi tasapinnast kõrgemal -kaetud	Välised puitdetailid, sealhulgas katuse tuulekastid ja räästad, viilulauad, välisvooder.
3.2	Niiskusesisaldus sageli üle 20%.	Seened	Välistingimustes, hüdroisolatsioonikihi tasapinnast kõrgemal -katmata	Aiapiirded, väravad, taralauad, aia ehitamine, voodrilauad, varjualused elemendid ja balustraadid, põllumajanduses kasutatavad ja pinnase/sõnnikuga mitte kokkupuutuvad puitdetailid.
4	Puutuvad kokku pinnase või mageveega. Konstantne märgumine. Niiskusesisaldus pidevalt üle 20%.	Seened	Kokkupuude pinnasega.	Aiapostid, liiprid, aiapuit
			Maapinnaga pidevalt kokku puutuvad või hüdroisolatsioonikihist allpool asuvad puitdetailid.	
			Kokkupuude mageveega.	

- Klass 1 Sisetingimustes – puudub risk märgumiseks
- Klass 2 Sisetingimustes – risk märgumiseks
- Klass 3.1 Välitingimustes – hüdroisolatsioonikihi tasapinnast kõrgemal viimistluskihiga kaetud
- Klass 3.2 Välitingimustes – ei ole maapinnaga kontakti, ilma värvimata
- Klass 4 Välitingimustes – kokkupuude pinnase ja mageveega



Illustratsioon näitab mitmesuguste puidu kasutamise klasside lõppkasutust.

Puidukaitsevahendite tüübid

ROHELINE IMMUTUS



PRUUN IMMUTUS



○ Antiblu



○ Vacsol



○ Dricon



FIRE RETARDANT TREATED TIMBER
AND PANEL PRODUCTS

Kõrgsurvega immutamiseks

- TANALITH tarnitakse kontsentraadina – lahjendatakse immutamistehases pehmendatud veega.
- Immutustsükkel valitakse vastavalt koormusklassile.
- mõeldud nii sise- kui ka väliskasutuseks,
- ehitus ja haljastustööde kaitseks.
- veepõhine immutusaine.
- annab puidule kahvatuohelise värvuse.



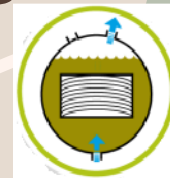


- Pruuni tooni valmistamiseks lisatakse immutuslahusele TANATONE värvainet.
- värv tuhmunud aeglaselt paari hooaja jooksul. Puit vajab ka edaspidist hooldust, et säilitada hea kvaliteet ja toon.
- Sobib puidust terrasside, piirdeaedade, haljastuselementide kaitseks ja viimistluseks.

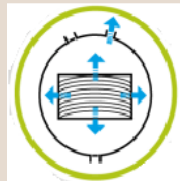


Tanalith töötamise protsess

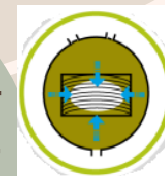
SILINDER ON VAAKUMIS –
UJUTATAKSE ÜLE TANALITH
PUIDUKAITSEVAHENDIGA JA
TANATONE PRUUNI
VÄRVAINEGA, KUI VAJA.



PUIT LAETAKSE AUTOKLAAVI.
RAKENDATAKSE ESIALGNE
VAAKUM JA PUIDUST
EEMALDATAKSE ÕHK. HOITAKSE
VAAKUMIS.



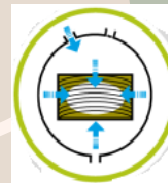
RAKENDATAKSE HÜDRAULILIST
SURVET, MIS SURUB KAITSEAINE
SÜGAVALE PUIDU STRUKTUURI.



LÕPLIK VAAKUM EEMALDAB
LIIGSE LAHUSE, MIS
PUMBATAKSE TAGASI
HOIDLASSE.



PUIDU SEES OLEV MADAL RÕHK
TÕMBAB ATMOSFÄÄRI
ÕHUTAMISEL PINNALAHUSE
SISSE. TÖÖDELDUD PUIT
JÄETAKSE KUIVAMA.





Tanalith projektid



Madalsurvega immutamiseks

- VACSOL tarnitakse kontsentraadina - lahjendatakse immutamistehases pehmendatud veega.
- Immutustsükkel valitakse vastavalt koormusklassile.
- mõeldud nii üldehituse kui ka tiseritoodete kaitseks
- vesilahus
- immutamine jätab puidu välimuse peaaegu muutumatuks. Sinise värvaine lisamine teostatakse töötlemise lihtsamaks tuvastamiseks.



Vacsol töötluste protsess

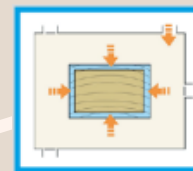
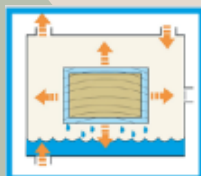
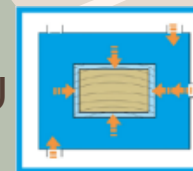
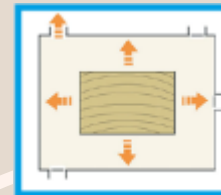
PUIT LAETAKSE AUTOKLAAVI.

ÜLELIIGSE SÄILITUSAINE
EEMALDAMISEKS
PUIDURAKKUDEST
RAKENDATAKSE TEIST
VAAKUMIT.

TÖÖTLEMISNÕU UJUTATAKSE
VAAKUMI ALL ÜLE.
VAAKUMVABASTUS VÕIMALDAB
VACSOLI SÄILITUSAINEL
TUNGIDA ATMOSFÄÄRIRÕHU
ALL PUIDURAKKUESSE, ET
SAAVUTADA SIHTOTSTARBE
LÄBITUNGIMINE MÄÄRATUD
KASUTUSKLASSI JAOKS.

TEKIB VAAKUM JA ÕHK
EEMALDATAKSE PUIDUST.

ATMOSFÄÄRIRÕHU
VENTILEERIMINE (TEINE VÕI
"TOPELT" VAAKUM) JUHIB KÕIK
PINNAKAITSEVAHENDID TAGASI
PUIDURAKKUESSE.



Vacsol



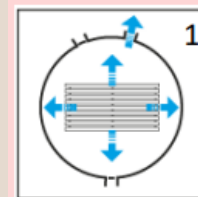
Tulekaitse surveimmutus



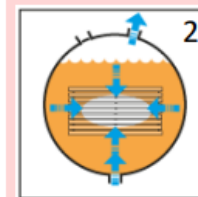
- DRICON® on tuld aeglustava toimega puidu- ja vineeri immutuslahus, mille valmistamisel kasutatavad tuld aeglustavad kemikaalid ei sisalda halogeene, formaldehüüde, raskmetalle, sulfaate, ammooniumfosfaate ega lenduvaid orgaanilisi ühendeid.
- Puitu kuivatatakse enne ja pärast töötlemist hoolikalt, et saavutada vajalik niiskusesisaldus.
- Erinevad puuliigid vajavad erinevaid töötlusskeeme.
- Töötlemisjärgsel säilib puidul naturaalne välimus.



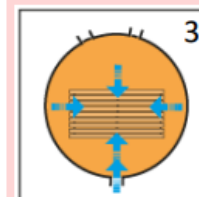
FIRE RETARDANT



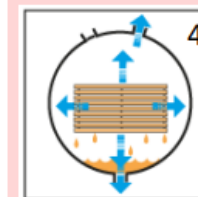
1
Esmane vaakumsurve eemaldab puidust õhu.



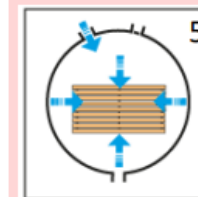
2
Silinder täidetakse vaakumkeskkonnas immutuslahusega



3
Hüdraulise rõhu rakendamine surub kaitsevahendi sügavale puidu sisse.



4
Lõplik vaakumsurve eemaldab kaitsevahendi ülejäägid, mis suunatakse tagasi reservuaari



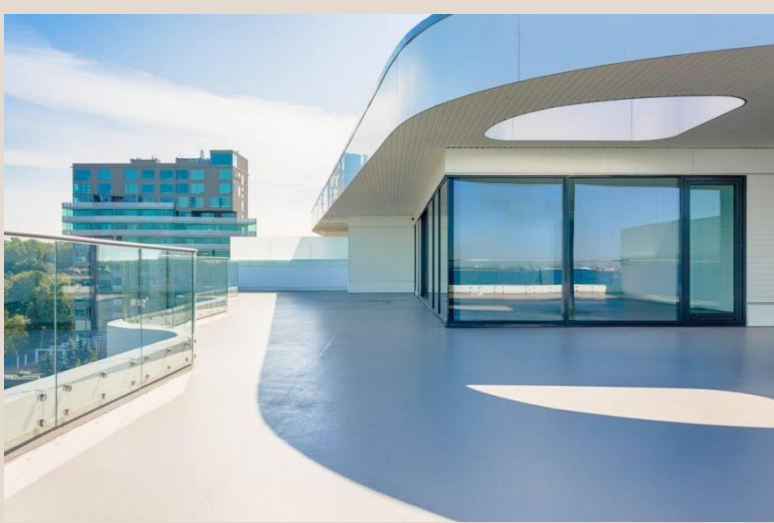
5
Töödeldud puit jäetakse kuivama.

Driconiga töötlemise eelised



- Immutusprotsessi on lihtne kontrollida.
- Tagatud on materjali igakülgne kaitse.
- Vesilahus on keskkonnasõbralikum
- Dricon kristallid jäävad kuivatamise järel puidu pooridesse ja võimaldavad värvikihil korralikult pinnaga nakkuda.

Dricon projektid



2016 PIRITA TEE 26 KORTERELAMU

fassaadi puitosa

2019 Mündriku residents YIT Eesti AS

DRICONi tuleaeglustiga töödeldud ja värvitud välisvoodrilauad.



2018 VIIMSI RIIGIGÜMNAASIUM MERKO EHITUS AS

DRICON tuleaeglustiga töödeldud ja värvitud väliselemendid.

Puit ja keskkond

- **PUIT ON MEIE AINUS TAASTUV EHTUSMATERIAAL NING TOOTMISAHELA SERTIFITSEERIMINE TAGAB PIKAAJALISE JÄTKUSUUTLIKKUSE.**
 - Puidul on looduslikud mehaanilised omadused, mis annavad sellele jäävtugevuse – see ei paindu ega varise koost nii kergesti kui näiteks teras tulekahju korral.
- **PUIDUL ON SILMAPAISTVAD SOOJUS- JA HELIISOLATSIOONI OMADUSED.**
 - Puidust ehitusmaterjali tootmine on madalaima süsinikujalajäljega.



- Kasvavad puud eemaldavad atmosfäärist CO₂. Puidu jätkuv kasutamine stimuleerib metsade majandamise laienemist, mille tulemusel fotosünteesitakse rohkem globaalset soojenemist põhjustavat gaasi.
- Kuna kliimamuutuste tegurid ja süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamine omandavad hoonete kujundamisel üha suureneva tähtsuse, pakub puit ideaalset kulutõhusat lahendust.
- Puidu laialdasem kasutamine loob meie keskkonnale rohkem kasu, kui muude ehitusmaterjalide kasutamine.
- Suur potentsiaal on säilitusainetega töödeldud puidu taaskasutamise selle eksploatatsiooni lõpus (nt soojuse või elektri tootmiseks).

Kokkuvõte

- Puit on kõige säästvam ja keskkonnasõbralikum ehitusmaterjal.
- Puidu vaakumimmutus lisab puidule rohkem väärtust.
- Immutamine kaitseb puitu lagunemise ja putukate rünnaku ohu eest ning pikendab oluliselt puidu kasutusiga.
- Puidu töötlemine tagab meie turgudele ja klientidele puidu osas tõelise usalduse.



Tänname!

Moonika Pilli

moonika.pilli@lotustimber.ee

<http://lotustimber.com/>