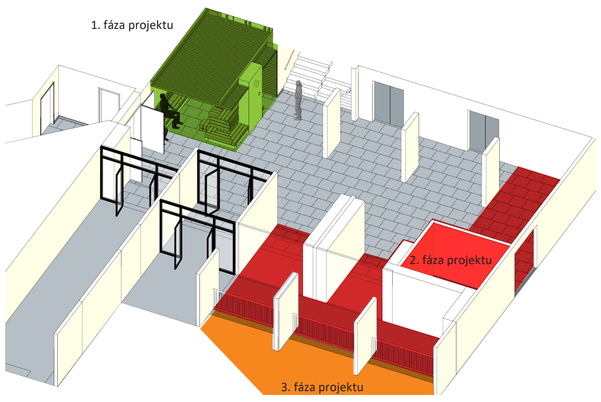
Pohľad do čakacích priestorov NOU

Pohľad do čakacích priestorov NOU

DREVO V NEMOCNIČNOM PROSTREDÍ
NÁRODNÉHO ONKOLOGICKÉHO ÚSTAVU V BRATISLAVE
doc. Ing. Veronika Kotradyová, PhD., Ing. arch. Martin Boleš

projekt: 2015/16
realizácia: 2016/17

Prostredie vytvorené z prírodných materiálov, a drevo obzvlášť, má regenerativny účinok pre nervový systém. Pomáha tak vytvárať podporné prostredie pre znižovanie stresu a urýchlenie liečiaceho procesu u pacientov, o čom svedčia viaceré svetové štúdie.



Pôvodný stav

Realizácia návrhu

Návrh úpravy čakacích priestorov NOU, 1. fáza

Návrh úpravy čakacích priestorov NOU, 2. fáza

Testovanie údržby povrchu

Návrh úpravy čakacích priestorov NOU, 3. fáza

Testovanie údržby povrchu

DREVO (A OSTATNÉ PRÍRODNÉ MATERIÁLY) V NEMOCNIČNOM PROSTREDÍ

doc. Ing. Veronika Kotradyová, PhD., Ing. arch. Martin Boleš

Táto náklonnosť k prírodným materiálom a prírodu evokujúcim riešenia, ktorá v súčasnosti vo vedeckých kruhoch dostala názov biofília, funguje na kultúrnej aj živočíšnej úrovni človeka. Náš nervový systém prírodné materiály a riešenia pozná, sú mu inštinktívne blízke a určitým spôsobom aj príbuzné, nemusí ich „skanovať". Pripomínajú mu prežitie a celé telo sa tak pri nich môže uvoľniť. Na socio-kultúrnej úrovni človeka prebieha táto inklinácia prostredníctvom zdieľania kultúrnych archetypov, pretože prírodné materiály sú súčasťou našej tradičnej kultúry. Aj keď ich dočasne vytláčajú rôzne novinky, vždy sa k nim ale stavebná a bytová kultúra rada vracia, pretože sú nadčasové.

Na to, aby sa stereotypy a s nimi spojené hygienické predpisy týkajúce sa údržby zmenili, je potrebné vytvoriť príležitosti pre použitie dreva v reálnom hygienicky exponovanom prostredí. Preto sa od roku 2015 snažíme o spolupráce na projektoch revitalizácií nemocničných priestorov a na kvalitnom dizajne vedecky dokázať, že drevo a ostatné prírodné materiály vo svojej autentickej podobe majú svoje miesto minimálne v poloverejných a verejných zónach, ako sú čakárne či odpočinkové miestnosti.

S určitosťou drevo môžeme odporúčať ako jednoznačne vhodné aspoň pri obkladoch stien a stropov, ktoré neprichádzajú do priameho styku s kontaminovanými a farebnými tekutinami a pod. aj v hygienicky exponovanejších priestoroch. Dokázať na reálnych interiéroch je cesta, ako zmeniť stereotypy bežné pri zariaďovaní ambulancií či nemocníc.

Pilotnou intervenciou bola štúdia revitalizácie vestibulu a čakárne Národného onkologického ústavu v Bratislave na Klenovej ulici. revitalizácie vestibulu a čakárne Národného onkologického ústavu v Bratislave na Klenovej ulici. Vypracoval sa projekt pre celý vestibul a v rámci výskumného projektu bola pilotne realizovaná jeho prvá časť - čakáreň pri ambulanciách Kliniky klnickej onkológie. Projekt bol realizovaný v októbri a novembri 2016, pričom bol inštalovaný obklad steny a stropu z borovice a sedenie zo smrekovcových trámov. Ďalej bolo prvýkrát použité sekundárne dýhovanie dverí borovicovou dýhou a osadené nové teplé biele osvetlenie. Prvé tri mesiace sú drevené povrchy bez chemického ošetrenia. Tento návrh je súčasťou dizertačnej práce doktoranda Martina Boleša pod vedením Veroniky Kotradyovej. V blízkej budúcnosti sa bude inštalovať do tohto priestoru umelecké dielo z dreva nad lavicami.

V spolupráci s mikrobiologičkou Barborou Kaliňákovou bola meraná aj mikrobiologická kvalita ovzdušia v týchto priestoroch a povrchy lavíc, stolíkov a stien v pôvodnom stave a tiež po 3 týždňoch od inštalácie a nové výsledky boli v porovnaní s bývalým stavom podstatne lepšie po nasadení dreva a zodpovedali veľmi slabo, resp. nekontaminovaným plochám a teda veľmi dobrému hygienického štandardu. Je ale predpoklad, že plochy bez povrchovej úpravy a pravidelného čistenia, ktoré sú najviac kontaktované ľudským telom, sa budú špiniť, čo zhorší ich antimikróbny účinok. Cieľom potom bude zoptimalizovať proces údržby a čistenia, odporúčať vhodné prípravky a nájsť kompromis v tom, kde je drevo bez povrchovej úpravy vhodné a kde nie.

HYGIENA DREVA, ANTIMIKRÓBNE VLASTNOSTI DREVA

doc. Ing. Veronika Kotradyová, PhD., Ing. Barbora Kaliňáková, PhD.

Na základe referencií z realizovaných štúdií na tému hygienických a antimikróbnych vlastností dreva, sme v roku v roku 2014 začali spoluprácu s mikrobiologičkou Ing. Barborou Kaliňákovou, PhD. z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU V Bratislave, Ústavu mikrobiológie. Testovali sme v laboratórnych podmienkach dreviny dub a borovicu s a bez povrchovej úpravy a s 2 rôznymi povrchovými úpravami (PÚ) spolu s laminovanou drevotrieskovou doskou (LDT) v kontakte s baktériami streptokoka a salmonely, kde sa ukázalo, že dub aj borovica (dub viac) vykazovali ihneď vyššie antimikróbne účinky pravdepodobne vďaka prítomnosti trieslovín v prípade dubu a terpénoidov v prípade borovice. Vychádzame ale z hypotézy, že samotná anatomická stavba akéhokoľvek dreva nepodporuje rozmnožovanie mikroorganizmov, čo ukazujú viaceré svetové štúdie. Tieto účinky sa ale pri povrchovej úprave prípravkom na báze ľanového oleja a voskov aj syntetickým lakom strácajú. V našich testoch prírodná vosko-olejová povrchová úprava bola na tom o niečo lepšie než PÚ vodouriediteľným lakom a laminovaná drevotriesková doska (LDTD) vytvorila najoptimálnejšie podmienky pre rast baktérií aj niekoľko dní. Aj z týchto testov teda vyplynulo, že drevo bez povrchovej úpravy má najsilnejšie antimikróbne účinky.
Sledovali sme aj antimikróbne vlastnosti ADRE-plazmou upraveného povrchu zo vzoriek z prvej fázy skúmania hydrofóbnosti, ale plazma sterilizovala povrch počas úpravy a krátko po nej, ale nemala dlhodobý účinok, v konečnom dôsledku mal potom povrch dreva menšie antibakteriálne účinky ako pred úpravou.
Vzniká nám teda konflikt záujmov. Na jednej strane potreba čistiť drevené povrchy mokrou cestou, čo je preferované len pri chemických vodeodolných povrchových úpravách, vytvárajúcich kompaktný film na povrchu, a na strane druhej prirodzené antimikróbne účinky dreva bez povrchovej úpravy.
Aby sme však mohli podať nejaké zásadné stanovisko, antimikróbne správanie sa dreva bolo potrebné vyskúšať aj v reálnom prostredí, preto tento fenomén skúmame aj v nemocničných interiéroch, ktoré v rámci projektu vznikli.

Drevo má prirodzené antimikróbne účinky, dokáže redukovať množstvo mikroorganizmov v ovzduší a na svojom povrchu a zodpovedá hygienickým normám pre nemocničné prostredie. Avšak doterajšie testy naznačujú, že drevo si zachováva svoje prirodzené antimikróbne účinky, len pokiaľ nie je silno znečistené vrstvami „tuhej" špiny. Menej exponované časti bez priľnutých nánosov špiny si túto vlastnosť zachovali. Mikrobiálna kvalita ovzdušia je aj po 4 mesiacoch lepšia oproti pôvodnému stavu. Prostredníctvom pravidelného chemického čistenia a po niekoľkých rokoch možno aj mechanického prebrúsenia povrchu je možné dosiahnuť dobrý hygienický štandard .

Inou možnosťou je zónovanie priestorov zdravotníckych zariadení tak, aby bolo možné v málo exponovaných častiach používať drevo a iné prírodné materiály aj bez povrchovej úpravy a tým pozitívne ovplyvňovať komplexnú mikroklímu. Kombinovaním upravených a neupravených povrchov dreva v priestoroch zdravotníckych zariadení je tak kompromisným riešením.

NAVRHOVANÁ ÚDRŽBA DREVA V NEMOCNIČNOM PROSTREDÍ NOU

doc. Ing. Veronika Kotradyová, PhD.

Ponúkajú sa tieto možnosti:

1. Dať inštrukcie zo strany vedenia NOU svojej upratovacej službe, aby sedadlá pravidelne (aspoň raz za dva týždne) čistili alkoholom (etanolom,/ technickým liehom, napr. prípravkom Vzduchol alebo iný prípravok na báze technického liehu).

Ak by to bolo obtiažne zabezpečiť zo strany NOU, tak FA STU zabezpečí najbližší rok pravidelné čistenie plôch alkoholom, ktorý sa ukázal byť ako najúčinnejší (napr. raz do mesiaca). Zodpovedná by bola riešiteľka projektu Doc. Ing. Veronika Kotradyová, PhD..

Zároveň je vhodné vysať vysávačom alebo mechanicky vyčistiť raz do mesiaca aj špáry medzi jednotlivými hranolmi, aj keď tie vykázali dostatočnú hygienickosť aj bez čistenia, rovnako ako praskliny v samotných hranoloch. Tu zjavne fungujú prirodzené antimikróbne vlastnosti použitého smrekovcového a borovicového jadrového dreva. STU môže zabezpečiť meranie mikrobiálnej kvality aj po roku a potom prípad opäť vyhodnotiť.

2. Druhá možnosť je pristúpiť ku povrchovej úprave sedadiel prírodným tvrdým voskovým olejom. Takto upravený povrch sa dá čistiť a dezinfikovať rovnako ako laminály, kovy a plasty inak bežne používané na výrobu nábytku do nemocničného prostredia. Povrchovú úpravu by sme v takom prípade obmedzili ale len na sedaciu časť lavíc a operadlá a steny by mohli ostať bez povrchovej úpravy, aby fungovalo čistenie vzduchu, regulácia vlhkosti ovzdušia aj množstvo VOC emisií.

3. Keďže ide o masívne hranoly, je možné ich niekoľkokrát do roka prebrúsiť aspoň na tých najkontaktovanejších plochách a tým obnoviť prirodzené antimikróbne účinky, ktoré boli najzjavnejšie dva týždne po inštalácii drevených prvkov. Tento „čerstvý" stav je možné obnovovať niekoľko rokov, napr. prebrúsením raz za tri mesiace.

4. Niektoré hranoly sa vplyvom striedavej teploty a vlhkosti počas vykurovacieho obdobia mierne začali krútiť, budeme to za FA STUBA monitorovať a dbať o odstránenie nedostatkov od dodávateľov.

5. V súčasnosti prebieha návrh a umeleckého diela z dreva na stenu v čakárni, ktoré je odnímateľné zo steny a čistiteľné a jeho inštaláciu by sme radi spojili s malým podujatím pre verejnosť pri príležitosti dokončenia tohto projektu, ako bolo predbezne prediskutovane este v novembri.

MERANIE VOC EMISII NA NOU V BRATISLAVE

doc. Ing. Veronika Kotradyová, PhD.

Našim predpokladom je, že drevo vo svojej prirodzenej podobe dokáže vďaka sink-efektu absorbovať a následne desorbovať iné/cudzie VOC-emisie. Niektoré VOC- substancie sa hneď po inštalácii drevených prvkov a po 4 mesiacoch po skutočne zredukovali, ale z našich meraní sa nedá jednoznačne usúdiť, či je koncentrácia všeobecne veľmi nízka vďaka umiestneniu meraného interiéru vo vestibule s prirodzenou výmenou vzduchu.

Špeciálne merania v priestoroch foyer NOU uskutočnila spoločnosť Kplus-Wood z Linza pred rekonštrukciou, 3 týždne po nej a 3 mesiace po rekonštrukcii.

Koncentrácia hlavných substancií detekovaných počas rôznych dátumov

Subustancia	pred rekonštrukciou	3 týždne po rekonštrukcii	3 mesiace po rekonštrukcii - renovovaný priestor	3 mesiace po rekonštrukcii - nerenovovaný priestor
Xylene [µg m^{-3}TE]	4	5	3	2
Octanal [µg m^{-3}TE]	3	n.d.	n.d.	n.d.
2-Ethylhexanol [µg m^{-3}TE]	6	<1	1	1
Nonanal [µg m^{-3}TE]	11	4	5	4
Decanal [µg m^{-3}TE]	9	2	5	4
α-Pinene [µg m^{-3}TE]	n.d.	59	50	n.d.
Δ-3-Carene [µg m^{-3}TE]	n.d.	12	6	n.d.
Limonene [µg m^{-3}TE]	2	25	7	12

Rekonštrukčné práce vo foyer čakárne NOU za pomoci inštalácie drevených produktov jednoznačne menia VOC profil priestoru. K nameraným substanciám pred rekonštrukciou pribudli pre drevo špecifické VOC látky. To vedie k nárastu celkovej koncentrácie VOC látok.

Napriek tomu, TVOC je zostalo na nízkej úrovni ako boli aj pred rekonštrukciou. V renovovanej časti foyer je značný pokles množstva substancií spájaných s čistiacimi agentmi, čo je najviac poznateľné hlavne 3 týždne po ukončení prác. To môže byť pravdepodobne výsledkom inštalácie drevených povrchov. Drevo má vlastnosť pohlcovať a zároveň utlmovať re-emisiu VOC látok z iných zdrojov.

Tri mesiace po rekonštrukcii su koncentrácie meraných substancií v nerenovovanej časti porovnateľné s tými v renovovanej časti. Aby bolo možné jasne preukázať sink-efekt drevených povrchov, bude potrebné vykonať ďalšie merania.

INTERAKCIA ČLOVEK A DREVA

ÚSTAV INTERIÉRU A VÝSTAVNÍCTVA . FA STU
2014-2017

S PODPOROU PROJEKTU APVV 0594-12 - INTERAKCIA ČLOVEKA A DREVA

BENEFITY POUŽITIA DREVA V NEMOCNIČNOM PROSTREDÍ

DOC. ING. VERONIKA KOTRADYOVÁ, PHD.
ING. ARCH. MARTIN BOLEŠ
ING. BARBORA KALIŇÁKOVÁ, PHD.