



LUNAWOOD

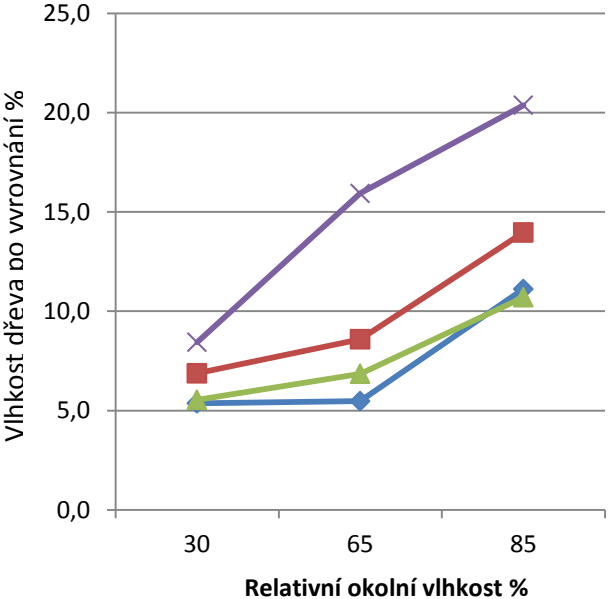


S.R.O. <sup>1</sup>  
R & S  
PROKOM

ThermoWood®

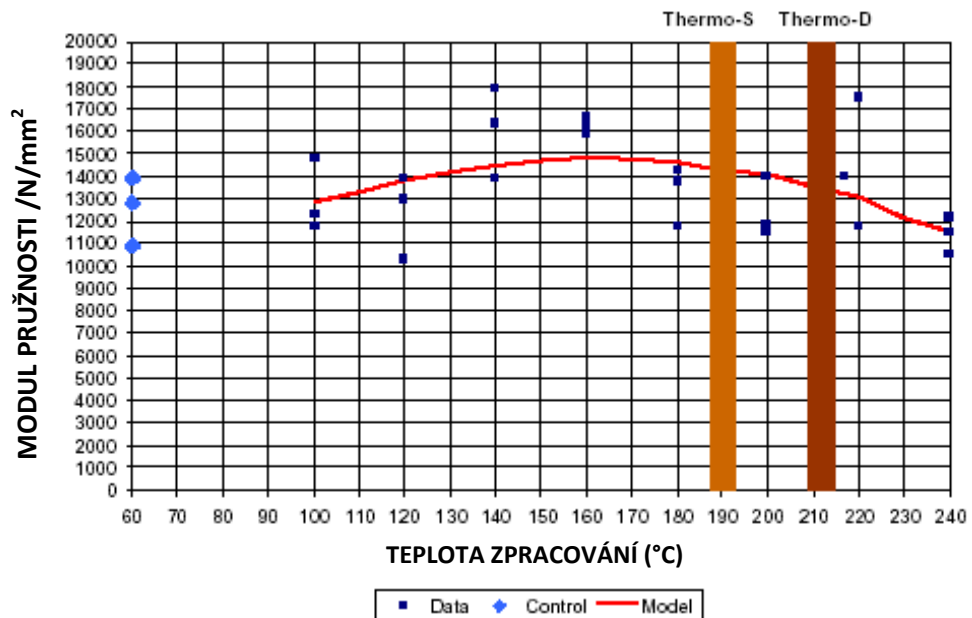
Charakteristika vlastností



| Vlastnost                                     | Popis  |                              |                            |                            |                        |                           |    |     |     |     |     |    |     |     |     |      |    |      |      |      |      |
|---|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|------|----|------|------|------|------|
| <p><b>OBSAH ROVNOVÁŽNÉ VLHKOSTI (EMC)</b></p> | <p>V důsledku změn v buněčné struktuře se snižuje schopnost dřeva absorbovat vodu z okolního vzduchu. EMC Thermowood z měkkého a tvrdého dřeva se snižuje o 40-50% v porovnání s neupraveným dřevem (v závislosti na stupni tepelného zpracování). V důsledku snížení EMC je Thermowood stabilnější než normální dřevo v měnících se klimatických podmínkách. Výhodou je i to, že se obsah vlhkosti při skladování na staveništi nemění tak jako je tomu u neupraveného dřeva.</p> <p>Dřevo je po tepelném zpracování znovu hydratováno, aby obsah vlhkosti byl mezi 6-9%, v závislosti na konečném produktu.</p> <div data-bbox="379 757 1388 1482" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>RV 85 % -&gt; RV 30 % (EN 1910)</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data from EMC Graph</caption> <thead> <tr> <th>Relativní okolní vlhkost (%)</th> <th>Lunawood – borovice TD (%)</th> <th>Lunawood – borovice TS (%)</th> <th>Lunawood – smrk TD (%)</th> <th>Borovice - neupravená (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>5.0</td> <td>7.0</td> <td>5.5</td> <td>8.5</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>5.5</td> <td>8.5</td> <td>7.0</td> <td>16.0</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>11.0</td> <td>14.0</td> <td>10.5</td> <td>20.5</td> </tr> </tbody> </table> </div> | Relativní okolní vlhkost (%) | Lunawood – borovice TD (%) | Lunawood – borovice TS (%) | Lunawood – smrk TD (%) | Borovice - neupravená (%) | 30 | 5.0 | 7.0 | 5.5 | 8.5 | 65 | 5.5 | 8.5 | 7.0 | 16.0 | 85 | 11.0 | 14.0 | 10.5 | 20.5 |
| Relativní okolní vlhkost (%)                  | Lunawood – borovice TD (%)   | Lunawood – borovice TS (%)   | Lunawood – smrk TD (%)     | Borovice - neupravená (%)  |                        |                           |    |     |     |     |     |    |     |     |     |      |    |      |      |      |      |
| 30  | 5.0  | 7.0                          | 5.5                        | 8.5                        |                        |                           |    |     |     |     |     |    |     |     |     |      |    |      |      |      |      |
| 65  | 5.5  | 8.5                          | 7.0                        | 16.0                       |                        |                           |    |     |     |     |     |    |     |     |     |      |    |      |      |      |      |
| 85  | 11.0   | 14.0                         | 10.5                       | 20.5                       |                        |                           |    |     |     |     |     |    |     |     |     |      |    |      |      |      |      |

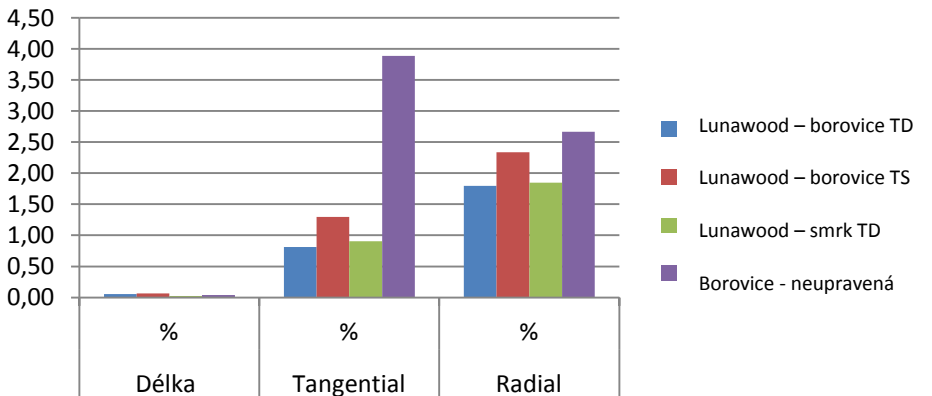
**PEVNOST**

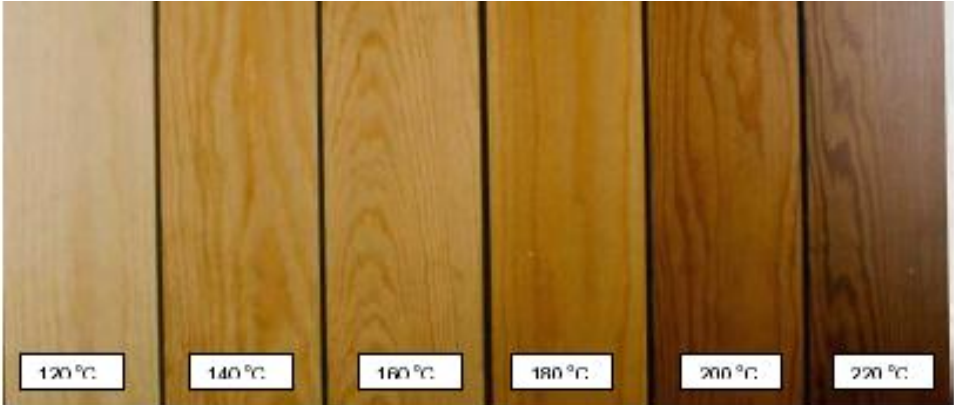
Pevnost dřeva se podstatně nesnižuje ošetřením při nižších teplotách.

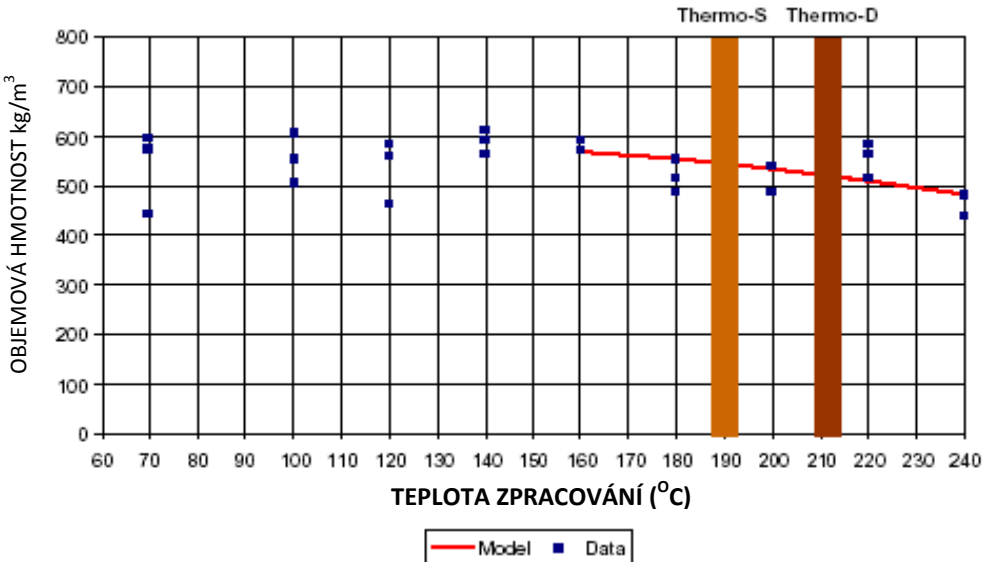
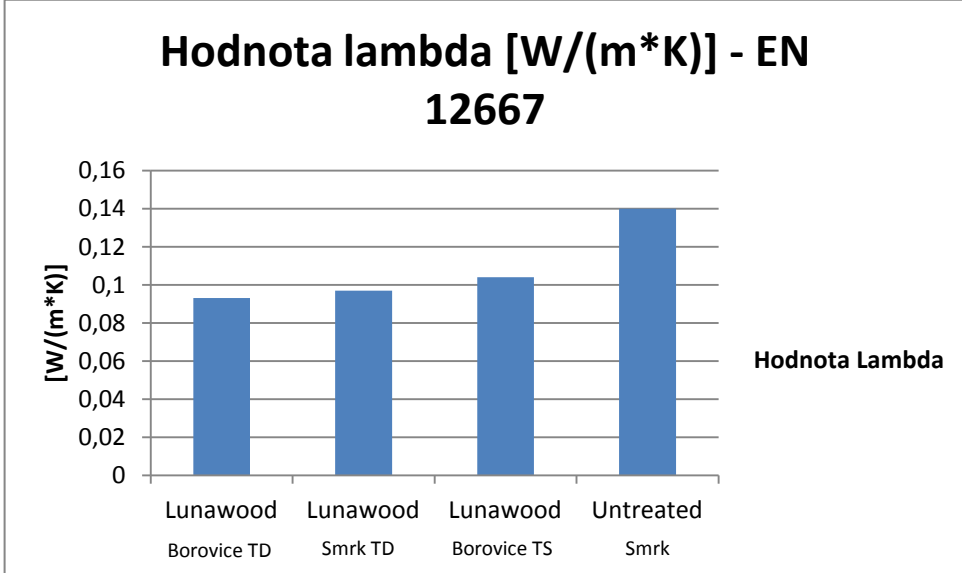
**ÚČINEK TEPELNÉHO ZPRACOVÁNÍ NA MODUL PRUŽNOSTI,  
BOROVICE**


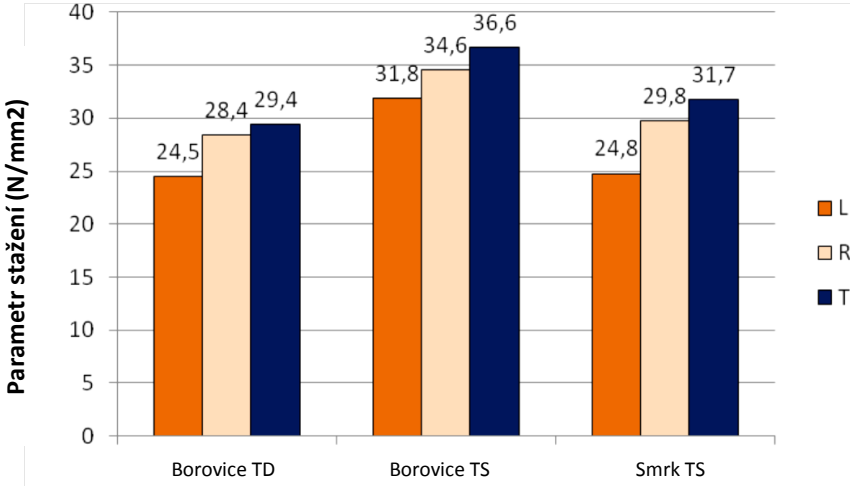
Referenční hodnoty pro neupravený smrk při 12% obsahu vlhkosti jsou: pevnost v ohybu 40–50 N/mm<sup>2</sup> a modul pružnosti 9,700–12,000 N/mm<sup>2</sup>.

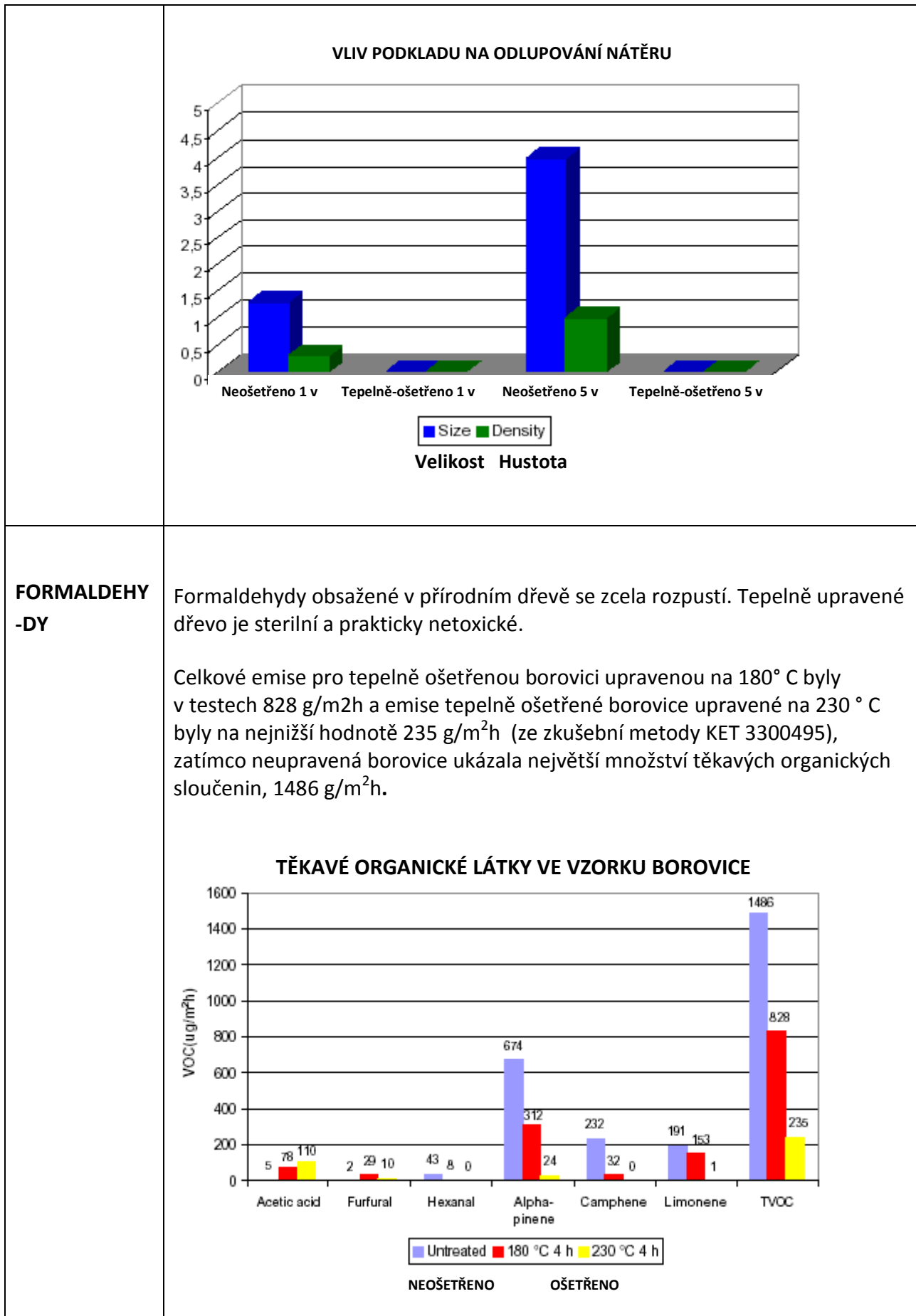
Na základě toho doporučujeme provádět rozteč podkladů pod terasové profily max. 500 mm a rozteč roštů pod obkladové panely max. 600 mm.

| <p><b>ROZMĚROVÁ STÁLOST</b></p>   | <p>V porovnání s neošetřeným dřevem se rozměrové změny snižují dokonce o 80-90% (v závislosti na stupni tepelného zpracování). Sesychání a bobtnání se současně také snižuje. Prohnutí, kroucení a jiné deformace se výrazně snižují v porovnání s běžně sušeným dřevem v komorových sušárnách. Tepelné zpracování výrazně redukuje tangenciální a radiální bobtnání.</p> <div data-bbox="395 465 1353 1025" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Rozměrová stálost</b><br/><b>RV 85 % -&gt; RV 30 % (EN 1910)</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data from Dimensional Stability Chart</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Lunawood – borovice TD</th> <th>Lunawood – borovice TS</th> <th>Lunawood – smrk TD</th> <th>Borovice - neupravená</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% Délka</td> <td>~0.1</td> <td>~0.1</td> <td>~0.1</td> <td>~0.1</td> </tr> <tr> <td>% Tangential</td> <td>~0.8</td> <td>~1.3</td> <td>~0.9</td> <td>~3.8</td> </tr> <tr> <td>% Radial</td> <td>~1.8</td> <td>~2.3</td> <td>~1.9</td> <td>~2.7</td> </tr> </tbody> </table> </div> | Category               | Lunawood – borovice TD | Lunawood – borovice TS | Lunawood – smrk TD | Borovice - neupravená | % Délka | ~0.1 | ~0.1 | ~0.1 | ~0.1 | % Tangential | ~0.8 | ~1.3 | ~0.9 | ~3.8 | % Radial | ~1.8 | ~2.3 | ~1.9 | ~2.7 |
|-----------------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---------|------|------|------|------|--------------|------|------|------|------|----------|------|------|------|------|
| Category                          | Lunawood – borovice TD  | Lunawood – borovice TS | Lunawood – smrk TD     | Borovice - neupravená  |                    |                       |         |      |      |      |      |              |      |      |      |      |          |      |      |      |      |
| % Délka                           | ~0.1  | ~0.1                   | ~0.1                   | ~0.1                   |                    |                       |         |      |      |      |      |              |      |      |      |      |          |      |      |      |      |
| % Tangential                      | ~0.8  | ~1.3                   | ~0.9                   | ~3.8                   |                    |                       |         |      |      |      |      |              |      |      |      |      |          |      |      |      |      |
| % Radial                          | ~1.8  | ~2.3                   | ~1.9                   | ~2.7                   |                    |                       |         |      |      |      |      |              |      |      |      |      |          |      |      |      |      |
| <p><b>BIOLOGICKÁ ODOLNOST</b></p> | <p>Odolnost Thermowood je založena na změnách v chemických sloučeninách dřeva. Hemicelulóza (řetězce cukrů) obsažená ve dřevě je degradována a tím nezanechává výživné látky pro houby.</p> <p>Vysoká rezistence vlhkosti a odolnost proti rozkladu způsobenému houbami dělá tento materiál excelentním pro použití v zahradách, na terasách a rovněž také při mnoha dalších venkovních aplikacích. Různé úrovně procesu jsou použity v závislosti na požadované trvanlivosti (Thermo-S a Thermo-D). Jako důsledek tepelného zpracování se cukry obsažené ve dřevě dostávají do formy, ve které nemohou být použity jako výživa hub a plísní.</p> <p>Odolnost proti rozkladu řadí Thermowood do 2. kategorie odolnosti proti rozkladu, je to alternativa k AB-jakosti impregnovaného dřeva (KOMO certifikát). Thermowood nicméně není doporučen do prostředí, kde by mohl přijít do trvalého kontaktu s vodou nebo zeminou (půdou). Dle výše uvedených informací potvrzuje BRE (Building Research Establishment Limited) předpokládanou životnost pro obkladové a podlahové produkty Thermowood v délce minimálně 30 let.</p>   |                        |                        |                        |                    |                       |         |      |      |      |      |              |      |      |      |      |          |      |      |      |      |

|                     |  | KLASIFIKACE ODOLNOSTI RŮZNÝCH DRUHŮ DŘEVA |                     |           |           |                |
|---------------------|--|---|---------------------|-----------|-----------|----------------|
|                     |  | 1 (vysoká)                                | 2                   | 3         | 4         | 5 (nízká)      |
| <b>DRUH DŘEVINY</b> | Iroko  | Iroko                                     |                     |           |           | borovice, smrk |
|                     |  | WRC                                       | WRC                 |           |           |                |
|                     |  |   | modřín              | modřín    |           |                |
|                     |  | <b>Luna-Thermo-D</b>                      |                     |           |           |                |
|                     |  |   | <b>LunaThermo-S</b> |           |           |                |
|                     |  | Evropský dub                              |                     |           |           |                |
|                     |  | CCA impegated                             |                     | douglaska | douglaska |                |
|                     |  | C impegated                               |                     |           |           |                |
| <b>BARVA</b>        | <p>Thermowood dosahuje v celém průřezu pravidelného hnědého zbarvení. Barva v průběhu času bledne v důsledku účinku obou vnějších vlivů a to ultrafialového záření slunce a povětrnosti.</p> <p>Při venkovních použití může být vyblednutí nebo zešednutí barvy způsobené sluncem zmírněno povrchovou úpravou obsahující pigment a UV-filtr.</p> <p>Při použití v interiéru nejsou změny tak velké, ale vyblednutí barvy lze časem také pozorovat. Povrchová úprava pro Thermowood od Lunawood v interiérech není nutná, ale pouze doporučena. Povrchová úprava jako je lakování, voskování nebo použití olejů udržuje životnost např. podlahových krytin a napomáhá údržbě povrchů.</p> |   |                     |           |           |                |
|                     |    |   |                     |           |           |                |
|                     | <p>Barva tepelně zpracované borovice. Teplota zpracování od 120 do 220°C ve 20°C intervalech.</p>  |   |                     |           |           |                |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>OBJEMOVÁ HMOTNOST</b></p>                  | <p>Hmotnost dřeva ubývá v závislosti na teplotě a době zpracování (ze zkušenosti 10 – 20%). K úbytku hmotnosti dochází ze dvou důvodů, a to sušením dřeva a degradací sloučenin.</p> <p style="text-align: center;"><b>ÚČINEK ZPRACOVÁNÍ TEPLoty NA HUSTOTĚ, BOROVICE</b></p>  |
| <p><b>TEPELNÁ VODIVOST A TEPELNÁ IZOLACE</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>Hodnota lambda [W/(m*K)] - EN 12667</b></p>   |
| <p><b>HODNOTA pH</b></p>                         | <p>Hodnoty pH Thermowood se mírně obrací ke kyselosti. Hodnota se pohybuje mezi 4 – 6.</p> <p>Nerezové a kyselinovzdorné spojovací prvky jsou doporučeny pro použití ve venkovním prostředí (vlhké prostředí), aby se zabránilo korozi spojovacího materiálu a tím ke znečištění okolního materiálu Thermowood.</p>   |

| <b>POUŽÍVÁNÍ SPOJOVACÍCH PRVKŮ</b> | <p>Spojovací prvky je doporučeno umístit 70 mm od konce produktu a 10 mm od stran. Použití samořezných spojovacích prvků a předvrtání otvorů pro ně je doporučeno.</p> <p>Průměrné hodnoty parametru stažení šroubů (průměr = 2,7 mm a hloubka penetrace = 20 mm) v tepelně zpracované borovici a smrku v různých směrech (L = podélná, R = radiální, T = tangenciální). Test se provádí podle EN 1382.</p>  <table border="1" data-bbox="470 577 1324 1064"> <caption>Průměrné hodnoty parametru stažení šroubů (N/mm²)</caption> <thead> <tr> <th>Species</th> <th>L</th> <th>R</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Borovice TD</td> <td>24,5</td> <td>28,4</td> <td>29,4</td> </tr> <tr> <td>Borovice TS</td> <td>31,8</td> <td>34,6</td> <td>36,6</td> </tr> <tr> <td>Smrk TS</td> <td>24,8</td> <td>29,8</td> <td>31,7</td> </tr> </tbody> </table> | Species | L    | R | T | Borovice TD | 24,5 | 28,4 | 29,4 | Borovice TS | 31,8 | 34,6 | 36,6 | Smrk TS | 24,8 | 29,8 | 31,7 |
|------------------------------------|---|---------|------|---|---|-------------|------|------|------|-------------|------|------|------|---------|------|------|------|
| Species                            | L   | R       | T    |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |
| Borovice TD                        | 24,5  | 28,4    | 29,4 |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |
| Borovice TS                        | 31,8  | 34,6    | 36,6 |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |
| Smrk TS                            | 24,8  | 29,8    | 31,7 |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |
| <b>CHEMICKÉ PŘÍSAKY</b>            | <p>Thermowood neobsahuje žádné přísady. Výrobní proces používá pouze páru a teplo, žádné chemikálie a škodlivé látky se nepřidávají do materiálu. Přínosem pro životní prostředí je, že přírodní prostředí zůstává nedotčeno a zpracování odpadů může být řešeno např. spálením nebo odložením na skládku bez rizika pro životní prostředí. Thermowood je snadno recyklovatelný.</p>  |         |      |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |
| <b>PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA</b>        | <p>Testy byly provedeny na samostatně hořícím předmětu – test SBI = Single Burning Item (EN 13823), pomocí CTBA podle standardu NF B 52501 a britské normy BS 476, část 7, a VTT Finsko v souladu s ISO 5660. Testy ukazují, že požární vlastnosti jsou téměř stejné jako u neošetřeného dřeva (D-s1 d0).</p>   |         |      |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |
| <b>VŮNĚ</b>                        | <p>Kouř - jako vůně tepelně ošetřeného dřeva pochází s největší pravděpodobností z chemických sloučenin, tzv. furfuraly. Bylo zjištěno, že vůně zmizí v průběhu času. Pokud jsou aplikovány povrchové úpravy, vůně je odstraněna ihned.</p>   |         |      |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |
| <b>OSTATNÍ</b>                     | <p>Všechny pryskyřice jsou odstraněny ze dřeva během procesu tepelného zpracování. Výhoda odstraněné pryskyřice znamená, že nehrozí nebezpečí prosakování pryskyřice skrz povrch nátěru. Podle testů se nejlepší nátěrové systémy skládají ze základního oleje a vrchní nátěr z alkydu na bázi rozpouštědla nebo vodou ředitelných akrylátů.</p>  |         |      |   |   |             |      |      |      |             |      |      |      |         |      |      |      |





|                |  |
|----------------|--|
|                |  |
| <b>OMEZENÍ</b> | <p>Na základě výsledků praktických zkoušek (EN 252) se doporučuje nepoužívat Thermowood v základových podzemních aplikacích, kde je nutná konstrukční pevnost.</p> <p>Thermowood se nedoporučuje používat v neustálém přímém styku s vlhkou půdou. Pokud je neustále ponořen do vody nebo je uložen v půdě, ztrácí své pevnostní vlastnosti v důsledku určitých chemických reakcí.</p> <p>Pokud je Thermo-D materiál v kontaktu s podkladem, kde není požadována konstrukční pevnost a je umožněno pravidelné sušení povrchu, není způsobeno žádné významné poškození materiálu. To je zvláště patrné, pokud má podklad dobrou drenáž a skládá se z písku nebo štěrku.</p> |