



EKOWOOD
DŘEVU ROZUMÍME

Ing. Michal Peršín
info@ekowood.cz
www.ekowood.cz
777 340 467

Jakartovice ev. č.18, 747 53 | IČ: 73273571

**ZPRÁVA O PROVEDENÍ
STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU DŘEVĚNÝCH
KONSTRUKCÍ V OBJEKTECH
Hückelových vil**



**POSOUZENÍ TECHNICKÉHO STAVU OBJEKTU
2017**

Ing. Michal Peršín

©EkoWOOD

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Stavba: Hückelovy vily
Revoluční č.p. 856 - 857
741 01 Nový Jičín

Zhotovitel: Ing. Michal Peršín
Jakartovice č. ev. 18
747 53 okr. OPAVA
IČ: 732 73 571
tel.: +420 777 340 467
www: www.ekowood.cz
email: michal.persin@gmail.com

Objednatel: **Město Nový Jičín**

kontaktní osoba: **Eva FRIEDECKÁ**

MĚSTSKÝ ÚŘAD NOVÝ JIČÍN
Divadelní 1
741 01 Nový Jičín

Tel: +420 603 488 281

email: efriedecka@novyjicin-town.cz

Datum Provedení: XXIX.V.MMXVII

Obsah

1.Úvod	4
2.Stručný popis zkoumaného objektu.....	4
2.1 1PP - suterén.....	4
2.2 1NP - přízemí.....	4
2.3 2NP - pokoje.....	4
2.4 3NP - pokoje.....	5
2.5 PŮDA (4NP).....	5
3.Stavebně technický průzkum objektu „vila č.2“.....	5
3.1 Průzkumy jednotlivých pater objektu.....	5
3.1.1 Průzkum 1.PP.....	5
3.1.2 Průzkum 1.NP.....	6
3.1.3 Průzkum 2.NP.....	6
3.1.4 Průzkum 3.NP.....	7
3.1.5 Průzkum 4.NP.....	7
3.2 Příčiny napadení objektu vila č.2.....	8
3.3 Celkové zhodnocení průzkumu objektu vila č.2.....	8
4.Stavebně technický průzkum objektu „vila č.1“.....	9
4.1 Průzkumy jednotlivých pater objektu.....	9
4.1.1 Průzkum 1.PP.....	9
4.1.2 Průzkum 1.NP.....	9
4.1.3 Průzkum 2.NP.....	10
4.1.4 Průzkum 3.NP.....	10
4.1.5 Průzkum 4.NP.....	10
4.2 Příčiny napadení objektu vila č.1.....	11
4.3 Celkové zhodnocení průzkumu objektu vila č.1.....	11
5.Závěrečné stanovisko posudku Hückelových vil.....	11
5.1 Vila číslo 1.....	11
5.2 Vila číslo 2.....	11
6.Sanační postupy.....	12
7. PŘÍLOHA	14

Součástí zprávy nejsou žádné údaje popisující dřevokazný hmyz nebo houby, ani jejich charakter, vývoj, životní cykly a podobné všeobecné informace. Dle mého mínění tyto informace do stavebně technického posudku nepatří. Podrobné informace o dřevokazných činitelích najdete na mých webových stránkách.

HMYZ: <http://www.ekowood.cz/nabizene-sluzby/pruzkum/drevokazny-hmyz/>

HOUBY: <http://www.ekowood.cz/nabizene-sluzby/pruzkum/drevokazne-houby/>

1. Úvod

Na objektu výše zmíněné adresy byl ve dnech **21.04.** až **26.05. 2017** proveden stavebně technický průzkum(dále jen „průzkum“) dřevěných konstrukcí. Jedná se o objekt Hückelových vil kousek od centra Nového Jičína.

V rámci průzkumu byl zjišťován celkový stav konstrukce krovů a stropních konstrukcí, jejich vlhkostní rozmezí, rozsah poškození a druhy napadení.

Byly odebrány vzorky k laboratorní expertíze, výsledky budou zahrnuty do posouzení stavu objektů a kopie laboratorní zprávy bude součástí přílohy.

Byla provedena fotodokumentace (tato je obsažena v příloze).

2. Stručný popis zkoumaného objektu

Objekt je stavebně i na výkresové dokumentaci rozdělen na dva objekty. První budova označena jako „vila č.1“ je blíže k centru města a druhá budova „vila č.2“ je dále od města. Stavby jsou téměř totožné a zrcadlově otočené. Při průzkumu jsem objekty rozdělil na jednotlivé podlaží s označením **1PP; 1NP; 2NP; 3NP** a **PŮDU(4NP)**, součástí půdy je i věžička.

2.1 1PP - suterén

Podsklepená část objektů má tři možné vstupy, přes hlavní schodiště, malým vstupem ze zadní části domu a točitým schodištěm(**Obr 1**).



Obr 1: 1PP. suterén

2.2 1NP - přízemí

Jedná se o reprezentační část vil, kde byly haly, jednací místnost, jídelny a zimní zahrada(**Obr 2**).



Obr 2: 1NP. jednací místnost

2.3 2NP - pokoje

Zde se nacházely haly, pokoje a také zimní zahrada.

2.4 3NP - pokoje

V tomto patře byly pokoje a část se využívala jako půda (**Obr 3**).

2.5 PŮDA (4NP)

Tato část objektu byla provozně nepřístupná a zahrnuje ostatní prostory půdy, hlavně hřebenové části, krovovou konstrukci a věžičku.



Obr 3: 3.NP pokoj

Začnu zde popisem **vily č.2**, důvodem je její značné poškození.

3. Stavebně technický průzkum objektu „vila č.2“

V rámci průzkumu byla provedena podrobná prohlídka celého objektu. Zvláštní pozornost byla věnována hlavním nosným prvkům a trámům s největším expozičním zatížením.

Vlhkost dřeva byla naměřena v rozmezí od **10%** do **37%**. Veškeré informace o stavu krovu budou zaznamenány graficky do půdorysů, které jsou součástí přílohy. (**výkres 17.2-01 až 10**)

3.1 Průzkumy jednotlivých pater objektu

Objekt byl, pro lepší orientaci, rozdělen na jednotlivá patra, podle standardních značení (viz. výše). Prvním výkresem v řadě je (**výkres 17.2-01**) jedná se o půdorys **1.PP** ve vile číslo dvě. Následuje (**výkres 17.2-02**) půdorys **1NP** ve vile číslo dvě a tak dále.

3.1.1 Průzkum **1.PP**

Suterén neobsahuje žádné dřevěné nosné prvky ani části, díky tomu se zde nenachází ohnisko degradace. V době, kdy objekt chátral, byl sklep částečně zaplněn vodou. Na klenbách a stropních částech jsou značně vzrostlé plodnice dřevomorky (**Serpula**), (**příloha Obr 4**) vše je graficky zaznačeno do půdorysu **1.PP** (**výkres 17.2-01**).

Suterén vykazuje známky značného navlhnutí.

3.1.2 Průzkum 1.NP

První nadzemní podlaží **vily č.2** je značně degradováno dřevomorkou (**Serpula**), jak se potvrdily i vzorky poslané na biologickou analýzu viz(**příloha**). V půdorysu **1.NP** jsou označeny místa odběru vzorků pro biologickou analýzu, například označení (**II.1-6**) znamená **vila č.2**, první patro a vzorek číslo šest. Místa provedení sond v podlahách jsou označeny **S1, S2, S3...**(**výkres 17.2-02**).

Vzhledem k rozsahu a rozmístění napadení, byly všechny vzorky prp mykologický rozbor odebrány v tomto podlaží, dále zde bylo provedeno několik sond, **S1 až S5**. Místa odběru vzorků a provedení sond byla vybrána s přihlédnutím na závažnost a rozsah napadení. Vzorky byly odebrány z okrajových míst velkých ložisek napadení. Jak dokazuje i rozbor z laboratoře v tomto patře se jedná o napadení dřevomorkou (**Serpula**), bez přítomnosti dřevokazného hmyzu.

Stropy mezi **1.PP** a **1.NP** jsou klenbového typu, tyto jsou zaplněny sutí, do které jsou vsazeny hranolky. Další vrstvu tvoří desky na kterých jsou kazety nebo parkety. Vlhkost je v místech sond pohybovala v rozmezí **23-38%**.

Sonda **S2 (příloha Obr 5)** ukazuje značné a rozsáhlé napadení dřevomorkou (**Serpula**) je zde vidět degradovaná dřevní hmota a mycelium houby.

Jako další příklad zde uvedu sondu **S4 (příloha Obr 6)** na této fotografii je vidět, že převážná část podlahy je rozpadlá na prach a v některých místech se dá hovořit pouze o zbytcích dřevní hmoty. Například spodní trámek podlahy se rozlámá na malé kousky, (na fotografii je jedna jeho část.

V místnosti **2.109** vyrostla v úkrytu pod parapetem a zastíněná záclonou a závěsem velká plodnice dřevomorky (**Serpula**) (**příloha Obr 7**)

Nákresy podlah v místech sond s vyznačenými vlhkostmi jsou uvedeny v **příloze** jako **SONDA S1, S2, S3, S4 a S5**, jsou zobrazeny na: (**výkres 17.2-06 a 07**).

3.1.3 Průzkum 2.NP

Druhé nadzemní podlaží je v lepším stavu oproti 1.NP. Velkým problémem zde byl balkón nad místností **2.113**, po ucpání odtoku dešťové vody se postupně plnil vodou, která prosakovala do zdiva a odtud do dřevěných prvků stropů a podlah. Toto vedlo i zde k napadení dřevomorkou (**Serpula**). V místnosti **2.213** byla provedena sonda pod označením **S6 (výkres 17.2-03)** toto místo vykazuje stopy napadení dřevomorkou (**Serpula**) (**příloha Obr 8**) a pohled do stropní konstrukce (**příloha Obr 9**), která je rozkreslená na (**výkres 17.2-07**).

Na obrázku (**příloha Obr 10**) je zachycena část stropu se sondou **S7**, zde se jedná o malý balkónek s betonovým stropem, (**výkres 17.2-08**). Napadení také dřevomorkou (**Serpula**).

Jako další sondu zde uvádím **S8** v místnosti **2.207**, detail stropní konstrukce uveden na (**výkres 17.2-08**), fotografie z místa sondy (**příloha Obr 11**) dále je v příloze fotografie, vnitřního prostoru stropu **S8** (**příloha Obr 12**) i zde je vidět, že degradace postihla stropní trám i záklop dále od místa zatékání.

Na fotografii (**příloha Obr 13**) je zachycen prostor nad záklopem, jsou zde trámký výšky 100mm a další záklop na kterém leží podlahové kazety.

3.1.4 Průzkum 3.NP

Obytné části třetího nadzemního podlaží byly v minulosti vybudovány z půdních prostor. V některých částech tohoto patra jsou půdní kóje s dřevěnou podlahou, v dalších částech se nachází půdní prostory s klasickými půdovkami. Veškeré sondy a nálezy jsou zaznačeny do půdorysu **3.NP** (**výkres 17.2-04**).

Tato část **vily č.2** je namáhaná hlavně zatékáním přes netěsnosti střešního pláště v místnosti **2.304** fotografie (**příloha Obr 14**). Dále je znázorněn důsledek zakrytí dřevěné podlahy linoleem, vždy dojde k enormnímu napadení dřevěných prvků dřevomorkou (**Serpula**) (**příloha Obr 15**). I zde byla provedena sonda, s označením **S11** (**příloha Obr 16**) (**výkres 17.2-10**). Na obrázku (**příloha Obr 17**) je vidět napadení dřevomorkou (**Serpula**), konkrétně bílé vatovité fleky značí rostoucí plodnice.

3.1.5 Průzkum 4.NP

Další část pracovně nazvaná **PŮDA (4.NP)** se nachází nad třetím patrem, jedná se o horní část půdních prostorů a věžičku. (**výkres 17.2-05**)

Tyto části zahrnují veškeré prostory nad **3.NP**, během provozu stavby nebyly využívány. Zatékání, napadení i plodnice dřevomorky (**Serpula**) byly zaznamenány v oblasti nad místností **2.302**. (**příloha Obr 18**) Stropní trámy nad půdními kójemi jsou místy napadené tesaříkem (**Cerambycidae**), napadení je aktivní.

Dříve vydatně zatékalo přes věžičku, nyní tato část nevykazuje známky aktuálních průsaků srážkové vody. Konstrukce věžičky je napadená dřevomorkou (**Serpula**) i tesaříkem (**Cerambycidae**) (**příloha Obr 19**). některé žebra a části bednění jsou ve velmi špatném stavu (**příloha Obr 20**).

3.2 Příčiny napadení objektu vila č.2

V minulosti prošel střešní plášť opravou, původní břidlicová krytina byla nahrazena plechem. Je patrné, že degradace začala v době, kdy do krovu zatékalo a to ve spodních oblastech (okapová část). Dalšími místy, které do jisté míry způsobily napadení dřevěných částí, jsou úžlabí. Voda z deště nebo tajícího sněhu se zde stéká ze dvou stran střešního pláště a dále pokračovala úžlabím do okapů a svodů. Při netěsnostech těchto míst docházelo k zatékání. Další příčinou byl balkón plný vody s nefunkčním odtokem. Suterén se také částečně zaplnil vodou.

3.3 Celkové zhodnocení průzkumu objektu vila č.2

Jak již bylo zmíněno výše v objektu jsou značně velké části degradovány dřevokaznými činiteli, hlavně dřevokaznou houbou dřevomorkou (**Serpula**).

Objekt byl dlouhou dobu bez pravidelné údržby a proto nikdo neřešil zatékání a hromadění vody ve sklepních prostorách, netěsnosti ve střešním plášti, ucpané nebo nefunkční odtoky dešťové vody, jednak ze střešního pláště, tak i z balkónu. Voda mohla postupně v menší i větší míře zvlhčovat základy a stěny, odtud se dostala i do dřevěných prvků, ty pak byly snadno degradovány dřevokaznými činiteli.

Pokud bych zde měl zhodnotit celkový stav dřevěných částí v objektu **Hückelovi vily č.2**, musím konstatovat, že objekt je ve velmi špatném stavu. Nejhuř je na tom **1.NP** dřevomorka (**Serpula**) napadla značnou část podlah, vestavěného nábytku a v podstatě prorostla i do horních pater budovy. (**výkres 17.2-02**)

Do krovu stále zatéká, přes netěsnosti střešního pláště a to i díky zaneseným a ucpaným okapům a svodům (**příloha Obr 30,31**).

Doporučuji z půdy odklidit holubí trus, který leží hlavně na půdovkách a z části také na dřevěných prvcích krovu, znesnadňuje vysychání stavebních materiálů i dřeva. Kontrolovat těsnost střešního pláště hlavně na kritických místech, jako jsou úžlabí, obtoky kolem komínů a světlíků. Dále pak odtoky vody ze střechy, okapy a svody. Aby voda nezatékala do sklepních prostor kontrolovat i vpustě dešťové vody ze svodů do odpadního potrubí v zemi, takzvané kanálové vpustě neboli gaigry.

Při provádění oprav doporučuji provést další stavebně technický průzkum dřevěných konstrukcí, zejména u nově odkrytých částí stavby!

4. Stavebně technický průzkum objektu „vila č.1“

Také ve **vile č.1** byl proveden podrobný průzkum celého objektu. Zvláštní pozornost byla věnována exponovaným a nadměrně vlhkostně namáhaným místům.

V této vile byla vlhkost dřeva naměřena v rozmezí od **10%** do **22%**. Veškeré informace o stavu krovu budou zaznamenány graficky do půdorysů, které jsou součástí přílohy. (**výkres 17.1-01 až 05**)

4.1 *Průzkumy jednotlivých pater objektu*

Vila č.1 byla také rozdělena podle jednotlivých pater, dle standardního značení (viz. výše). I zde výkresová dokumentace začíná označením: (**výkres 17.1-01**) jedná se o půdorys **1.PP** ve vile číslo jedna. Následuje (**výkres 17.1-02**) půdorys **1.NP** ve vile číslo jedna a tak dále.

4.1.1 *Průzkum 1.PP*

Suterén **vily č.1** je v poměrně dobrém stavu, jediný výskyt plodnic dřevomorky (**Serpula**) je na téměř jižní straně místností **1.002 (příloha Obr 21)** a **1.003** jak znázorňuje (**výkres 17.1-01**).

4.1.2 *Průzkum 1.NP*

První podlaží vykazuje napadení dřevomorkou (**Serpula**), v místech, kde zůstaly dřevěné podlahy, které byly navíc zakryty linoleem, rozrostla se dřevomorka (**Serpula**). Jedná se o místnost **1.106(příloha Obr 23)** před točitým schodištěm a místnost **1.118(příloha Obr 22)** východně od hlavního schodiště.

Jinak je toto patro bez napadení, jak ukazuje (**výkres 17.1-02**) na některých místech zatékalo.

4.1.3 Průzkum 2.NP

Druhé nadzemní podlaží má také podlahy betonové s linoleem, nedošlo zde k napadení nebo výskytu dřevokazných činitelů.

Na **(výkres 17.1-03)** jsou znázorněny místa zatékání.

4.1.4 Průzkum 3.NP

V tomto patře jsou zachovány dřevěné podlahy, bohužel přikryté linoleem. Na **(výkres 17.1-04)** jsou znázorněná místa zatékání. V místnosti **1.304(příloha Obr 24)** zatéká stále a to zřejmě přes úžlabí. Napadení dřevokaznou houbou se zde zatím nevyskytuje.

Podlaha místnosti **1.311** je v rohu pod umyvadlem napadena dřevomorkou **(Serpula)** (jak potvrdily i laboratorní testy vzorku). Zde byla provedena sonda **S12(příloha Obr 25)**. Toto místo je bez zjevného zatékání ze střešního pláště, proto usuzuji na průsak vody z odpadu umyvadla.

4.1.5 Průzkum 4.NP

Půdní prostory nad **3.NP** jsou v podstatě ve slušném stavu, jediným napadením je spojení sloupku, vaznice a přilehlé kleštiny, dřevěného prvku mezi spodními místnostmi **1.307** a **1.308(příloha Obr 26a27)** jedná se o napadení dřevomorkou **(Serpula)**, tesařík **(Cerambycidae)** a bylo zjištěno že toto ložisko je obýváno mravenci.

Věžička této budovy je ve velmi špatném stavu. Je degradována dřevomorkou **(Serpula)** i tesaříkem **(Cerambycidae)(příloha Obr 28a29)**. Momentálně je zajištěna tak aby do těchto prostor nezatékalo.

4.2 *Příčiny napadení objektu vila č.1*

I v této vile proběhla výměna střešní krytiny, původní břidlice byla nahrazena plechem.

Z přední strany vily, v oblasti **1.NP** je balkón značně zarostlý břečťanem.

4.3 *Celkové zhodnocení průzkumu objektu vila č.1*

Objekt je v daleko lepším stavu než jeho soused. Není však zaručeno, že to tak zůstane. I v této budově se nachází několik lokálních napadení dřevomorkou (**Serpula**), při nedodržení doporučených zásad se může stav této vily začít zhoršovat.

5. Závěrečné stanovisko posudku Hückelových vil

5.1 *Vila číslo 1*

Jak už bylo popsáno výše **Vila č.1** je celkem v dobrém stavu. Napadení dřevokaznými činiteli zde existuje, ale jen v malém rozsahu. Doporučuji provést sanační opatření dle kapitoly číslo 6.

5.2 *Vila číslo 2*

Z výsledků průzkumu a laboratorních expertíz bylo zjištěno závažné a velmi rozsáhlé napadení v podstatě celého objektu. Nejvíce se dřevokazná houba dřevomorka (**Serpula**), rozrostla v **1.NP** měla zde nejlepší podmínky. Vyhovuje jí zvýšená relativní vlhkost vzduchu, vysoká vlhkost dřeva, tma, nulový pohyb vzduchu, a překryté podlahy linoleem (**příloha Obr 15**). Doporučuji provést sanační opatření dle kapitoly číslo 6.

6. Sanační postupy

Doporučuji odstranit plodnice dřevomorky (**Serpula**) ze sklepních prostor obou Vil, podle přiložených výkresů suterénů. Dále odstranit zbývající linoleum z dřevěných podlah, ve **vile č.1** se jedná o celé **3.NP** a ve **vile č.2** to jsou některé místnosti **3.NP**.

Bude nezbytně nutné odstranit veškerou degradovanou dřevní hmotu. Ve **vile č.1** je jedná o dvě místnosti v **1.NP** místnost **1.106** a **1.118 (výkres 17.1-02)** v **3.NP** jde o místnost **1.311**, zde je napadena část podlahy v okolí sondy **S12 (výkres 17.1-04)**.

Ve **vile č.2** se jedná o téměř **50%** plochy **1.NP (výkres 17.2-02)**, další ložiska degradačních procesů jsou ve **2.NP** odstranění proběhne podle **(výkres 17.2-03)**. Ve třetím patře **vily č.2** je potřeba věnovat pozornost napadení v místnosti **2.304** podle **(výkres 17.2-04)**. Při likvidaci napadeného materiálu dřevomorkou hrozí riziko zavlečení houby do zdravého dřeva. Při odnášení dřevní hmoty z **3.NP** je potřeba kontaminovaný materiál přenášet v uzavřených pytlích, je zde riziko přenesení houby na dřevěné točité schodiště.

Dále doporučuji zamezit zatékání střešním pláštěm, konkrétně ve **vile č.1** jde o místnost **1.304** při vstupu z místnosti **1.305** je to levé úžlabí. Vyčistit a pravidelně kontrolovat okapy, úžlabí a odtoky na střeších obou vil. Momentálně jsou ve velmi špatném stavu, **vila č.1 (příloha Obr 30a31)** a **vila č.2 (příloha Obr 33,34 a 35)**. Dále doporučuji opravit koruny komínů některé jsou poničené **(příloha Obr 32)**.

Z **vily č.1** odstranit břečtan, který zarostl balkón a stěny u místnosti **1.114** v **1.NP**.

Z dlouhodobého hlediska je nutné zabezpečit aby do objektů nezatékala voda ať už střešním pláštěm nebo průsakem do suterénů.

Jako doplnění ochrany a zamezení dalšího růstu dřevokazné houby, stejně jako zastavení množení dřevokazného hmyzu navrhuji použít jeden z těchto přípravků:

Od firmy **Stachema** doporučuji:

LIGNOFIX super bezbarvý

Typové označení (dle ČSN 490600-1): **FB,P,IP,1,2,3,S,D**

Od firmy **Bochemie** doporučuji?

BOCHEMIT QB Profi

Typové označení (dle ČSN 490600-1): **FB,IP,P,1,2,3,D,SP**

Dřevo napadené dřevokaznou houbou odstranit alespoň 1m od okraje viditelného napadení (z důvodů výskytu **HYF**) více zde: <http://www.ekowood.cz/nabizene-sluzby/pruzkum/drevokazne-houby/>

U napadených zdí nejlépe oškrábat omítku, vyškrábat spáry, poté opálit hořákem a preventivně ošetřit přípravkem.

Aplikaci ochranného prostředku provést stříkáním a to u dřevěných částí doporučuji minimálně dvě vrstvy a u zdiva a stavebních částí minimálně tři vrstvy, vždy až po zaschnutí předešlého postřiku.

Seznam příloh:

Příloha - fotodokumentace

Výkresy krovu vila č.2 17.2-01 až 02 se zaznačením napadení

Výkresy sond vila č.2 17.2-06 až 10 řezy s rozměry

Výkresy krovu vila č.1 17.1-01 až 05 se zaznačením napadení

Tabulka odebraných vzorků k laboratornímu určení napadení

Třídy ohrožení a klasifikace přípravků

**ZPRÁVA O PROVEDENÍ
STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU
DŘEVĚNNÝCH KONSTRUKCÍ
V OBJEKTECH**

Hückelových vil



7. PŘÍLOHA

Příloha je vytvořena z fotografií pořízených od **21.04.2017** do **26.05.2017** v prostorách **Hückelových vil**, kousek od centra Nového Jičína.

Nejprve jsou uvedeny fotografie z **vily č.2**.



Obr 4: Plodnice dřevomorky (Serpula), Vila 2, 1.PP-2.002



Obr 5: Napadení dřevomorkou (Serpula), Vila 2, 1.NP-2.111



Obr 6: Napadení dřevomorkou (Serpula), Vila 2, 1.NP-2.110



Obr 7: Plodnice dřevomorky (Serpula), Vila 2, 1.NP-2.109



Obr 8: Sonda S6, Vila 2, 2.NP-2.213



Obr 9: Vnitřní prostor stropu u sondy S6



Obr 10: Sonda S7, Vila 2, 2.NP-2.208



Obr 11: Sonda S8, Vila 2, 2.NP-2.207



Obr 12: Vnitřní prostor stropu u sondy S8



Obr 13: Vnitřní prostor stropu u sondy S8 (nad stropními trámy)



Obr 14: Spodní část úžlabí, Vila 2, 3NP-2.304



Obr 15: Dřevěná podlaha pod linoleem, Vila 2, 3.NP-2.304



Obr 16: Sonda S11, Vila 2, 3.NP-2.304



Obr 17: Vnitřní prostor stropu u sondy S11 (plodnice dřevomorky Serpula)



Obr 18: PŮDA 4.NP zatékání u hřebene Vila 2



Obr 19: Věžička, Vila 2



Obr 20: Věžička žebro, Vila 2



Obr 21: Plodnice v suterénu Vily 1, 1.PP-1.003



Obr 22: Napadení dřevomorkou (Serpula), Vila 1, INP-1.118



Obr 23: Zatékání u točitého schodiště, Vila 1, INP-1.106



Obr 24: Zatékání užlabím, Vila 1, 3.NP-1.304



Obr 25: Sonda S12, Vila 1, 3.NP-1.311



Obr 26: Napadení sloupku, vaznice a kleštin, Vila 1, PŮDA 4.NP



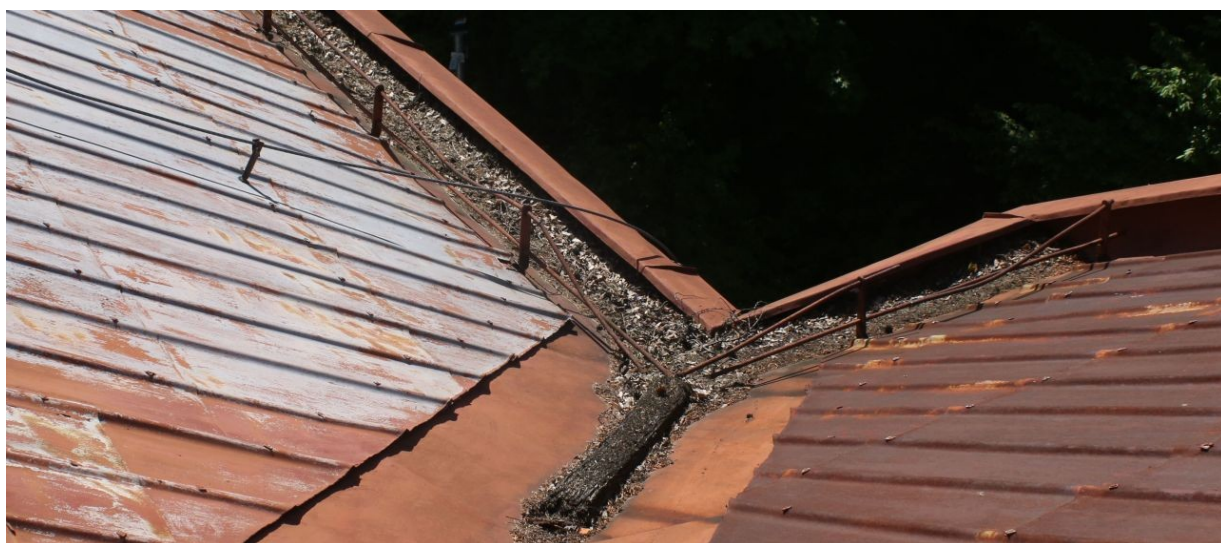
Obr 27: Detail na napadení sloupku, Vila 1, PŮDA 4.NP



Obr 28: Vnitřní prostor kopule, Vila 1



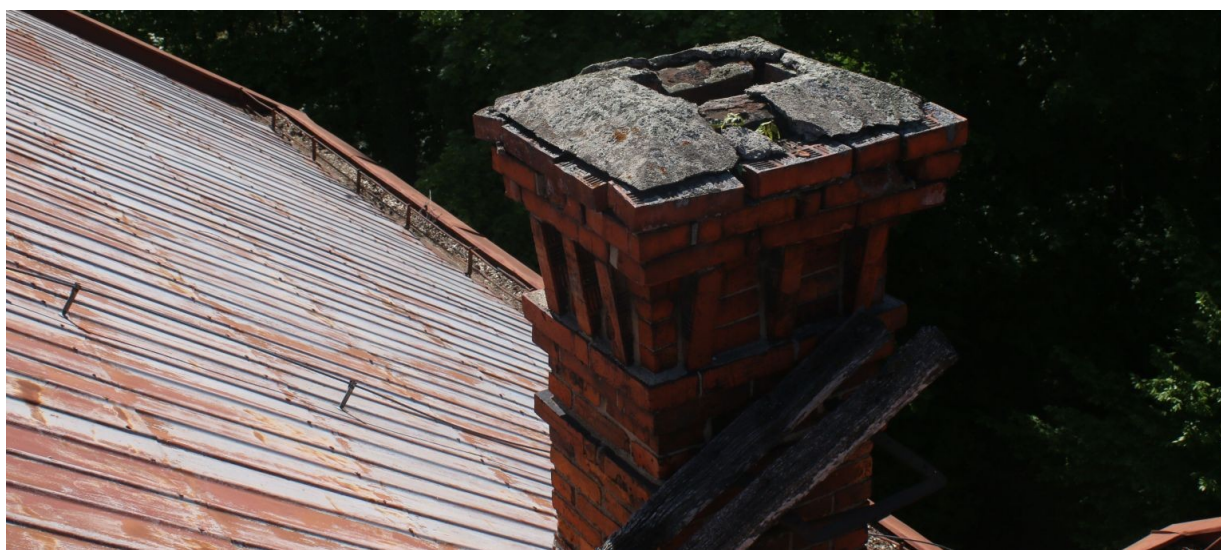
Obr 29: Poškození žeber a bednění kopule, Vila 1



Obr 30: Vila č.1 zanesené okapy



Obr 31: Vila č.1 zanesené okapy



Obr 32: Vila č. 1 rozpadající se koruna komínu



Obr 33: Vila č.2 zanesené okapy



Obr 34: Vila č.2 zanesené okapy



Obr 35: Vila č.2 zanesené okapy

V OPAVĚ dne 29. 05. 2017

Vypracoval: Ing. Michal Peršín
 tel.: +420 777 340 467
 email: michal.persin@gmail.com

EKOWOOD
 Ing. Michal Peršín | 777 340 467
persin@ekowood.cz | www.ekowood.cz
 Jakartovice ev. č.18, 747 53 | IČ: 73273571

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. MVZ-N-2017-000051

Zákazník:

**Ing. Michal Peršín
Jakartovice 18E
747 53 Jakartovice**

Předmět zkoušky:

VZORKY K BIOLOGICKÉ ANALÝZE

Datum: 2017-05-02

Počet stran: 4

Z toho příloh: 0

Počet výtisků: 2

výtisk č. 1: zákazník

výtisk č. 2 : archiv laboratoře

Výtisk číslo: 1

Výsledky zkoušek uvedené v tomto Protokolu o zkoušce se týkají jen zkoušeného předmětu. Protokol se nesmí kopírovat jinak než celý, pro případné užití jeho části je nutný písemný souhlas zkušební laboratoře.

Ing. Anna Součková
vedoucí Materiálové a výrokové zkušebny

1. PŘEDMĚT A ÚČEL ZKOUŠKY:

Objednávkou požádal pan Michal Peršin, Jakartovice (dále jen zákazník) VVÚD Praha, Materiálovou a výrobní zkušebnu v Březnici (dále jen laboratoř) o provedení biologického rozboru vzorků.

2. ZKUŠEBNÍ VZORKY:

Označení vzorků (laboratoř):	140/17/1 až 6
Název a druh vzorku:	vzorky k biologické analýze
Stavba:	neuvedeno
Místo stavby:	neuvedeno
Stavebník:	neuvedeno
Datum odběru vzorku:	neuvedeno
Datum příjmu:	26. 04. 2017

3. ZKUŠEBNÍ METODA:

Identifikace dřevokazných hub a plísní se provádí podle:

makroskopických znaků: tj. barva a celkový vzhled plodnice, povrchového mycelia a napadeného dřeva

mikroskopických znaků: tj. vzhled substrátového mycelia, případně výtrusů (spor při 200-400 násobném zvětšení)

Pro identifikaci substrátového mycelia dřevokazných hub ve dřevě se použije Cartwrightova metoda. Tenké řezy se obarví roztokem safraninu, properou se v destilované vodě a obarví se anilínovou modří. Řez se zahřeje do bodu varu a opět se propere ve vodě, popř. ještě v ethanolu. Dřevo je zbarveno červeně, hyfy dřevokazných hub Basidiomycetes jsou zbarveny modře až tmavomodře.

Vyhodnocení výsledků:

- 0 - na řezu není patrný výskyt hyf mycelia
- 1 - na řezu pokrývají hyfy méně než 10% plochy
- 2 - na řezu pokrývají hyfy 10-30% plochy
- 3 - na řezu pokrývají hyfy 30-60% plochy
- 4 - na řezu pokrývají hyfy více než 60% plochy

4. VÝSLEDEK ZKOUŠKY:

Vzorek č. I.1-1 - VILA I. 1NP, místnost č. 1.106, podlaha (označení laboratoří 140/17/1)

Makroskopické hodnocení

- dřevo je světle hnědě zbarvené, měkké, suché, lom s dlouhou třískou;
- dřevo je napadeno hnědou hnilobou, tento rozkladný proces dřeva způsobují celulozovorní houby třídy Basidiomycetes;
- na povrchu dřeva je místně plstnaté povrchové mycelium šedobéžového zbarvení;
- plodnice dřevokazných hub se nevyskytují;
- dřevokazný hmyz se ve dřevě nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

- na preparátech (tenkých řezech ze dřeva) byla pozorována vlákna dřevokazné houby na méně než 5% plochy, což odpovídá stupni napadení 1.

Celkové hodnocení

- na základě mikrostruktury substrátového mycelia a vzhledu povrchového mycelia byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu dřevomorka (Serpula).

Vzorek č. I. 3-2 - VILA I. 3NP, místnost 1.311, podlaha (označení laboratoří 140/17/2)

Makroskopické hodnocení

- dřevo je tmavě hnědě zbarvené, měkké, suché, lom je hladký, drobí se;
- dřevo je napadeno hnědou hnilobou, tento rozkladný proces dřeva způsobují celulozovorní houby třídy Basidiomycetes;
- na povrchu dřeva je ojediněle povrchové mycelium šedobéžového zbarvení;
- plodnice dřevokazných hub se nevyskytují;
- dřevokazný hmyz se ve dřevě nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

- na preparátech (tenkých řezech ze dřeva) byla pozorována vlákna dřevokazné houby na 30% plochy, což odpovídá stupni napadení 2.

Celkové hodnocení

- na základě mikrostruktury substrátového mycelia a vzhledu povrchového mycelia byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu dřevomorka (Serpula).

Vzorek č. II. 1-3 - VILA II. 1NP, místnost 2.110, podlaha (označení laboratoří 140/17/3)

Makroskopické hodnocení

- dřevo je světle hnědě zbarvené, na povrchu měkké, kostkovitě se rozpadá, suché, lom je hladký, drobí se;
- ve vnitřní části je dřevo světle hnědě zbarvené, pevné, suché;
- dřevo je napadeno hnědou hnilobou, tento rozkladný proces dřeva způsobují celulozovorní houby třídy Basidiomycetes;
- na povrchu dřeva je povrchové mycelium šedobéžového zbarvení;
- plodnice dřevokazných hub se nevyskytují;
- dřevokazný hmyz se ve dřevě nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

- na preparátech (tenkých řezech ze dřeva) byla pozorována vlákna dřevokazné houby na 10% plochy, což odpovídá stupni napadení 2.

Celkové hodnocení

- na základě mikrostruktury substrátového mycelia a vzhledu povrchového mycelia byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu dřevomorka (Serpula).

Vzorek č. II. 1-4 - VILA II. 1NP, místnost 2.108, podlaha (označení laboratoří 140/17/4)

Makroskopické hodnocení

- dřevo je tmavě hnědě zbarvené, měkké, kostkovitě se rozpadá, suché, lom je hladký, drobí se;
- dřevo je napadeno hnědou hnilobou, tento rozkladný proces dřeva způsobují celulozovorní houby třídy Basidiomycetes;
- na povrchu dřeva je povrchové mycelium šedobéžového zbarvení;
- plodnice dřevokazných hub se nevyskytují;
- dřevokazný hmyz se ve dřevě nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

- na preparátech (tenkých řezech ze dřeva) byla pozorována vlákna dřevokazné houby na 40% plochy, což odpovídá stupni napadení 3.

Celkové hodnocení

- na základě mikrostruktury substrátového mycelia a vzhledu povrchového mycelia byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu dřevomorka (Serpula).

Vzorek č. II. 1-5 - VILA II. 1NP, místnost 2.108, obložení (označení laboratoří 140/17/5)

Makroskopické hodnocení

- povrch obložení je tmavě hnědě zbarvený, měkčí, suchý;
- na povrchu je vláknité povrchové mycelium šedobéžového zbarvení;
- plodnice dřevokazných hub se nevyskytují;
- dřevokazný hmyz se nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

- preparáty (tenké řezy ze dřeva) nebyla provedena.

Celkové hodnocení

- na základě vzhledu povrchového mycelia byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu dřevomorka (Serpula).

Vzorek č. II. 1-6 - VILA II. 1NP, místnost 2.111, podlaha (označení laboratoří 140/17/6)

Makroskopické hodnocení

- dřevo je tmavě hnědě zbarvené, měkké, kostkovitě se rozpadá, suché, lom je hladký, drobí se;
- dřevo je napadeno hnědou hnilobou, tento rozkladný proces dřeva způsobují celulozovorní houby třídy Basidiomycetes;
- na povrchu dřeva je celistvé povrchové mycelium šedobéžového zbarvení;
- plodnice dřevokazných hub se nevyskytují;
- dřevokazný hmyz se ve dřevě nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

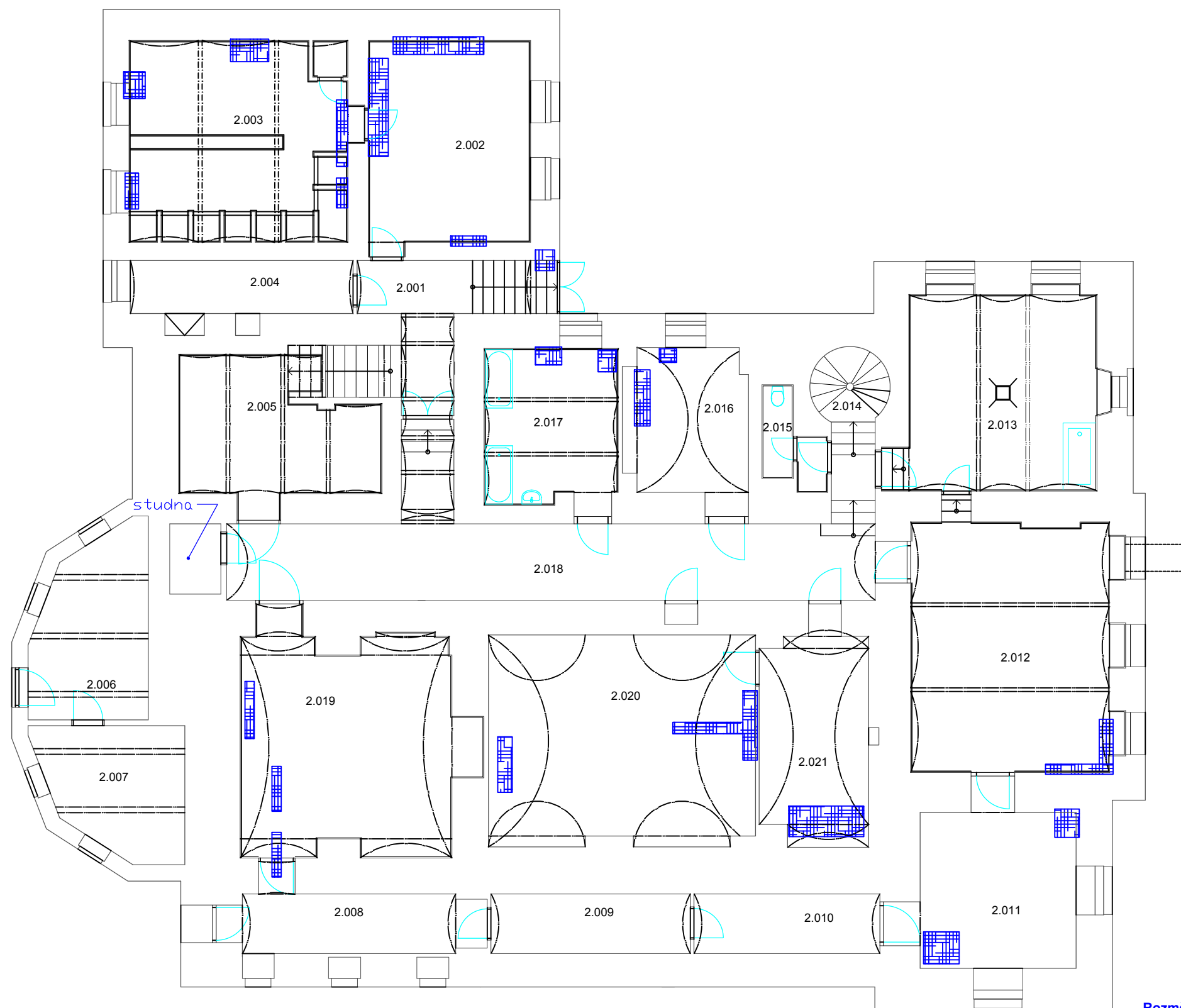
- na preparátech (tenkých řezech ze dřeva) byla pozorována vlákna dřevokazné houby na 40% plochy, což odpovídá stupni napadení 3.

Celkové hodnocení

- na základě mikrostruktury substrátového mycelia a vzhledu povrchového mycelia byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu dřevomorka (Serpula).

Laboratoř upozorňuje, že hodnocení se týká pouze zaslaných vzorků, nevztahuje se na všechny ani na část dřevěných konstrukcí objektu, ve kterém byl vzorek odebrán.

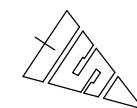
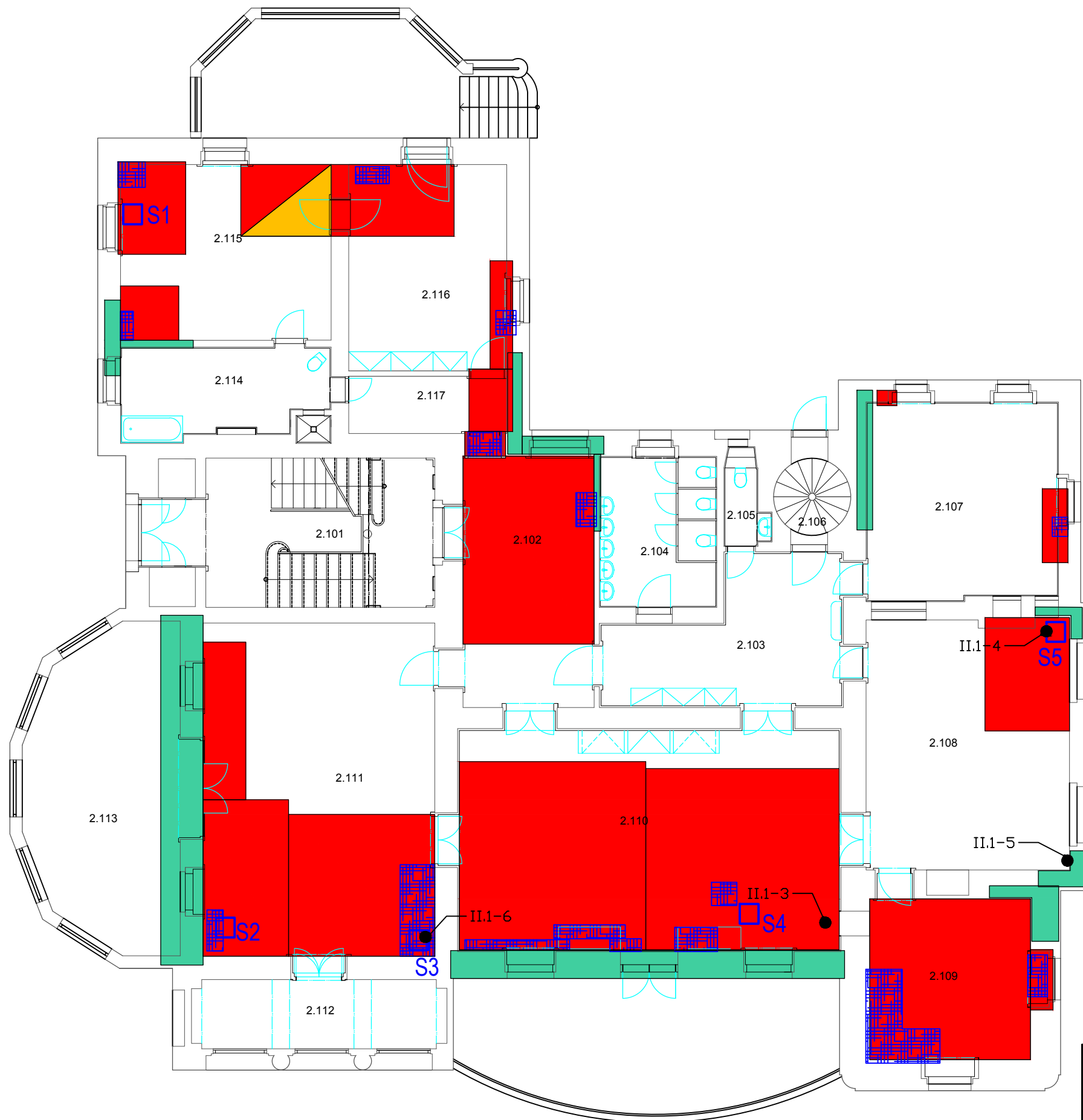
Vypracovala: Eva Tvrdá, DiS



Rozměry jsou pouze orientační!!!

-  plodnice dřevomorka (SERPULA)
-  napadení dřevokaznou houbou
-  napadení dřevokazným hmyzem
-  nepřístupná místa
-  místo zjištěného zatékání

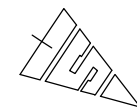
Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME			
Investor :							
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršin					
Zakázka:		Hückelova vila č.2		Formát:	Stupeň:	stavebně technický průzkum	
				A3	Datum:	XI. V. MMXVII	
Obsah:		PŮDORYS 1.PP		Zak. číslo:	Měřítko:	Termín:	Výkres č.:
				09/17	-:-	--,--,----	17.2-01



-  plodnice dřevomorka (SERPULA)
-  napadení dřevokaznou houbou
-  napadení dřevokazným hmyzem
-  nepřístupná místa
-  místo zjištěného zatékání

Rozměry jsou pouze orientační!!!

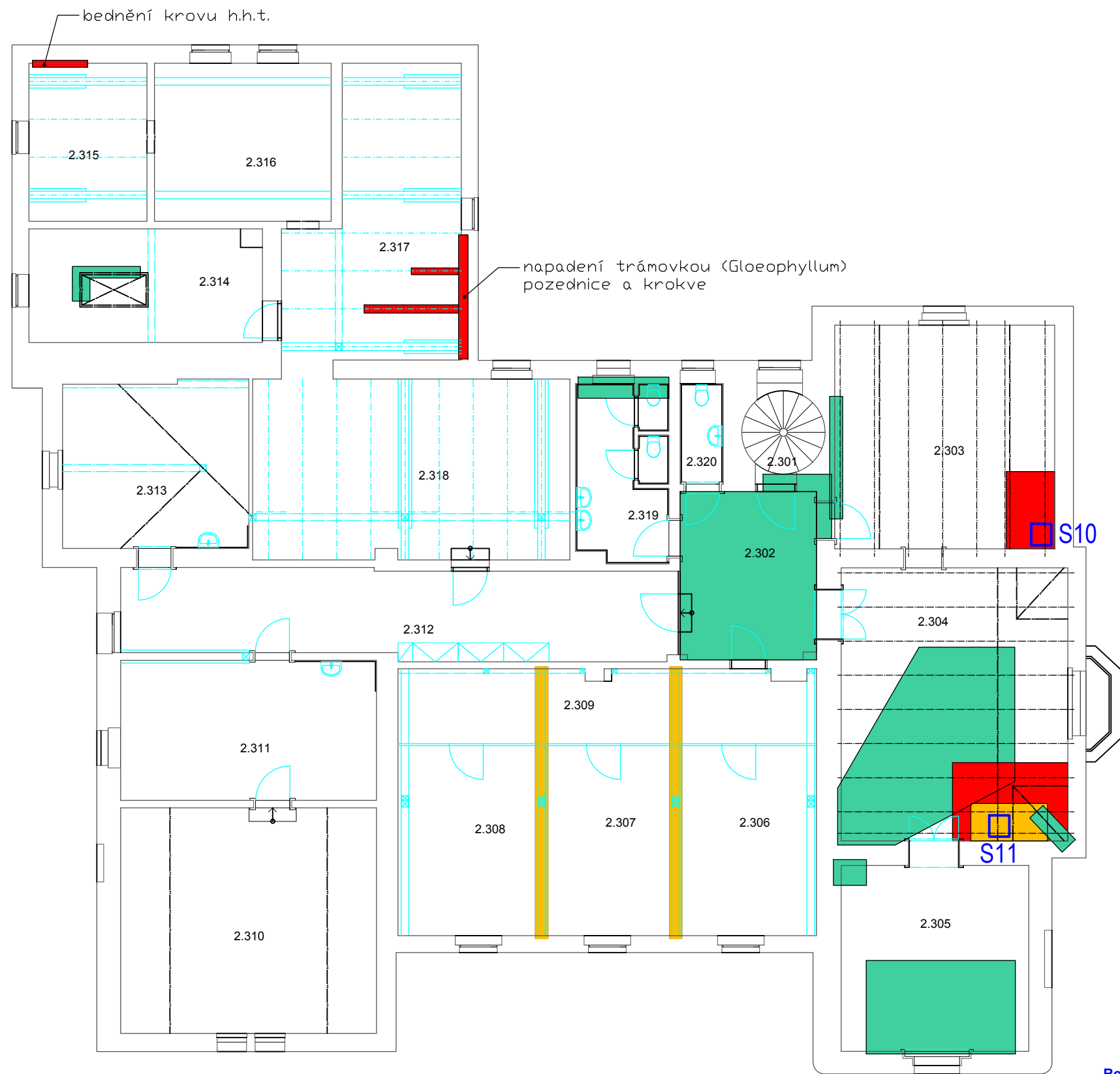
Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME	
Investor :					
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršin			
Zakázka: Hückelova vila č.2			Formát: A3	Stupeň:	stavebně technický průzkum
Obsah: PŮDORYS 1.NP			Zak. číslo: 09/17	Datum:	XI. V. MMXVII
				Měřítko: -:-	Termín: --_--_--



Rozměry jsou pouze orientační!!!

-  průběh stropních trámů
-  plodnice dřevomorka (SERPULA)
-  napadení dřevokaznou houbou
-  napadení dřevokazným hmyzem
-  nepřístupná místa
-  místo zjištěného zatékání

Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME	
Investor :					
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršin			
Zakázka: Hückelova vila č.2			Formát: A3	Stupeň:	stavebně technický průzkum
Obsah: PŮDORYS 2.NP			Zak. číslo: 09/17	Datum:	XI. V. MMXVII
				Měřítko:	Termín:
					Výkres č.: 17.2-03



Rozměry jsou pouze orientační!!!

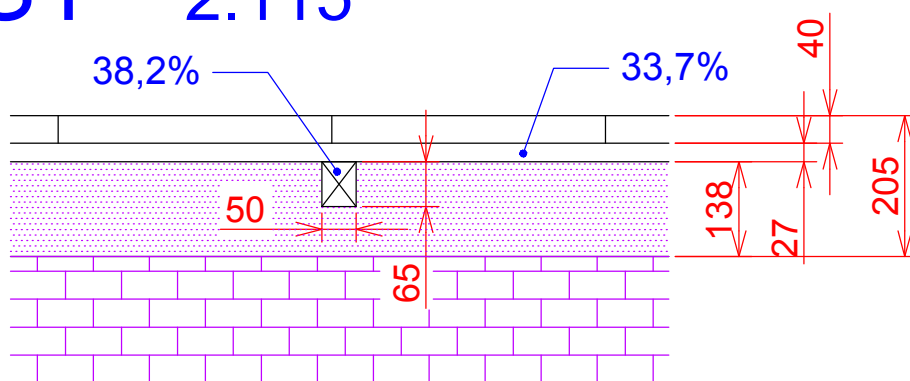
Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME	
Investor :					
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršin			
Zakázka:		Hückelova vila č.2		Formát:	Stupeň:
				A3	stavebně technický průzkum
					Datum:
					XI. V. MMXVII
Obsah:		PŮDORYS 3.NP		Zak. číslo:	Měřítko:
				09/17	Termín:
					Výkres č.:
					17.2-04



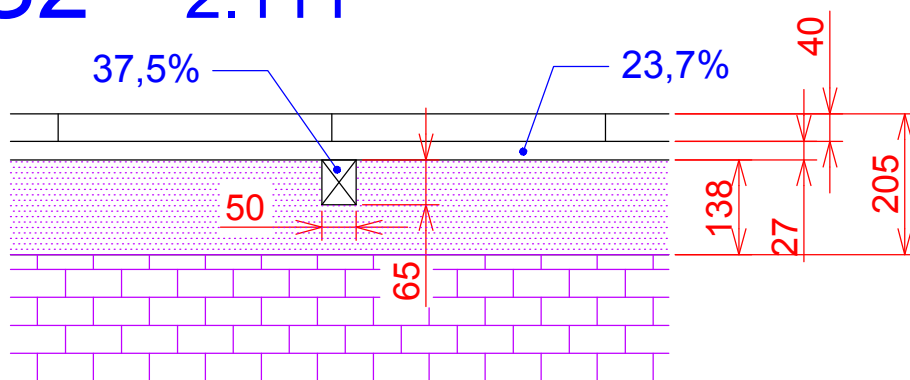
Rozměry jsou pouze orientační!!!
Konstrukce krovů jsou pouze orientační!!!

Autor návrhu :		Ing. Michal Peršin		<div style="text-align: center;"> EkoWood DŘEVU ROZUMÍME </div>	
Investor :					
Přidělitel :		Ing. Michal Peršin			
Zakázka: Hückelova vila č.2				Formát: A3	Stupeň: stavebně technický průzkum Datum: XI. V. MMXVII
Obsah: NÁČRT PŮDNÍCH PROSTOR (4.NP)				Zak. číslo: 09/17 Měřítka: -:-	Termín: --,--,---- Výkres č.: 17.2-05

S1 2.115

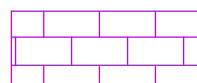


S2 2.111



S3 2.111

STEJNÁ JAKO S2



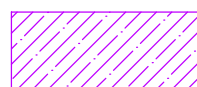
- klenby

S4 2.110

STEJNÁ JAKO S2



- násyp



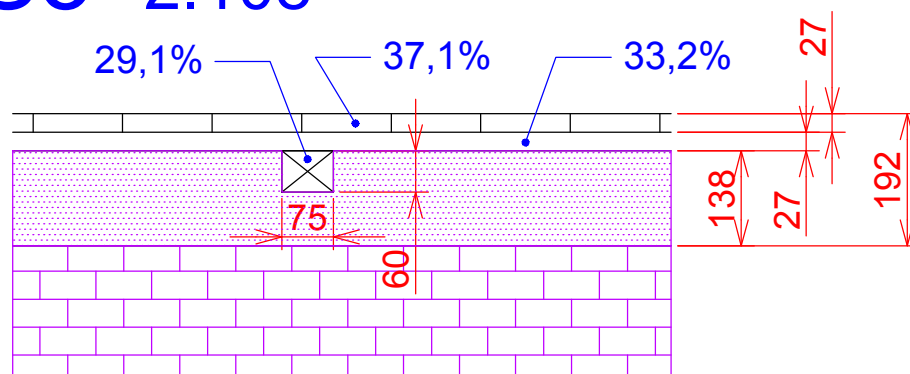
- beton



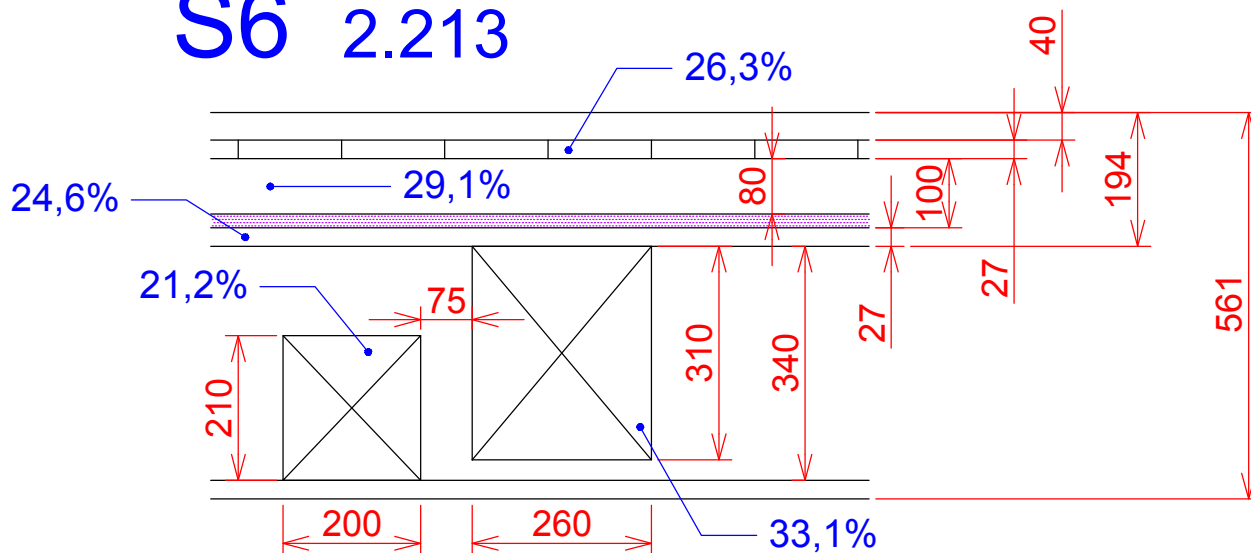
- cihly, půdovky

Autor návrhu :		Ing. Michal Peršin		<div>EkoWood</div> <div>DŘEVU ROZUMÍME</div>		
Investor :						
překreslil:		Ing. Michal Peršin				
Zakázka:		Hückelova vila č.2		Formát:	Stupeň:	stavebně technický průzkum
				A4	Datum:	XI. V. MMXVII
Obsah:		SONDY S1-S4		Zak. číslo:	Měřítko:	Termín:
				09/17	-:-	---
						Výkres č.: 17.2-06

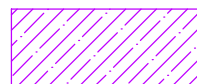
S5 2.108



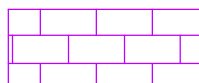
S6 2.213



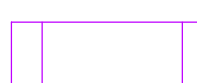
- násyp



- beton



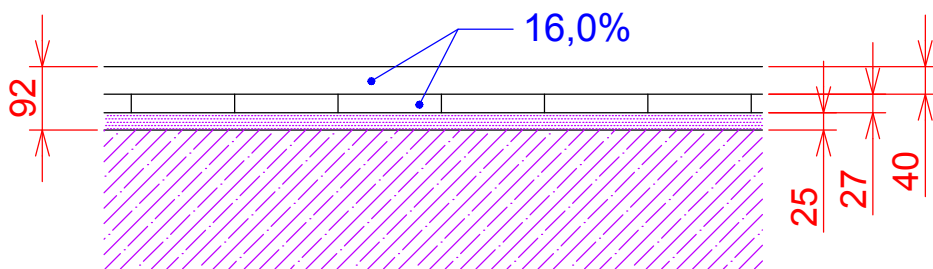
- klenby



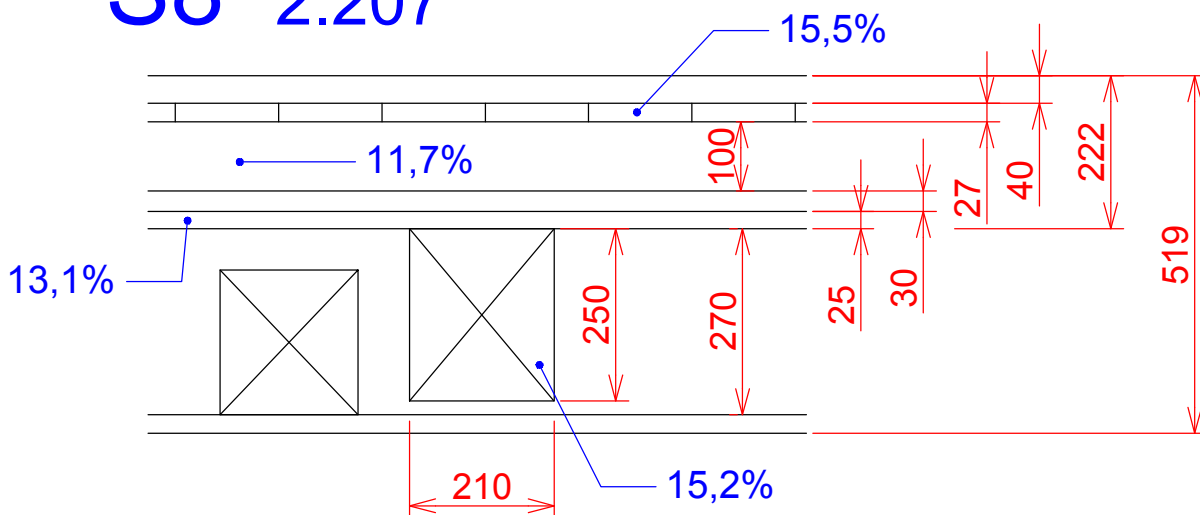
- cihly, půdovky

Autor návrhu :		Ing. Michal Peršin		<div>EkoWood</div> <div>DŘEVU ROZUMÍME</div>		
Investor :						
překreslil:		Ing. Michal Peršin				
Zakázka:		Hückelova vila č.2		Formát:	Stupeň:	stavebně technický průzkum
				A4	Datum:	XI. V. MMXVII
Obsah:		SONDY S5, S6		Zak. číslo:	Měřítko:	Termín:
				09/17	-:-	---
						Výkres č.: 17.2-07

S7 2.208

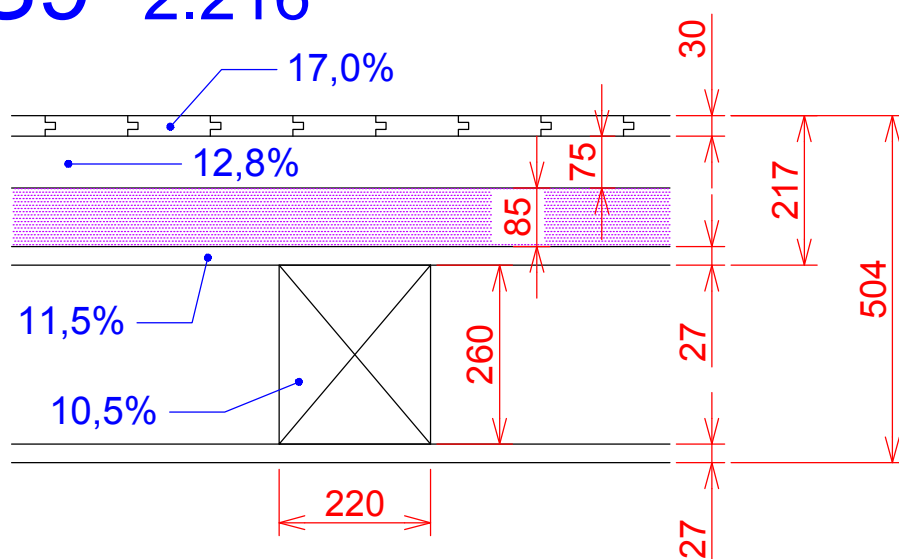


S8 2.207

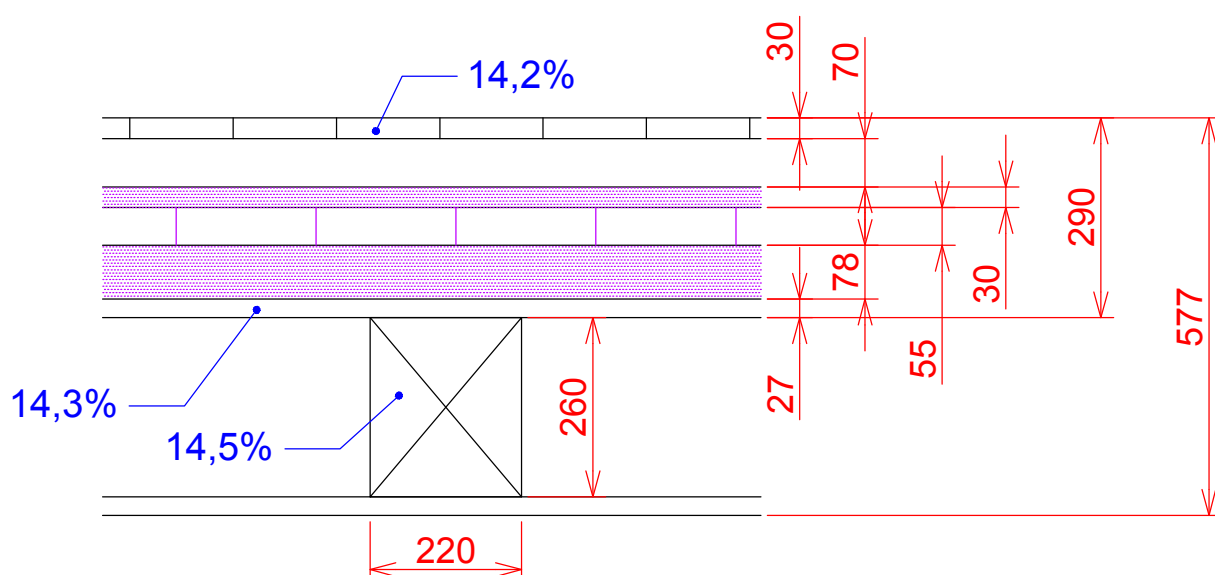


Autor návrhu :		Ing. Michal Peršin		<div style="text-align: center;"> EkoWood DŘEVU ROZUMÍME </div>		
Investor :						
překreslil:		Ing. Michal Peršin				
Zakázka: Hückelova vila č.2			Formát: A4	Stupeň:	stavebně technický průzkum	
				Datum:	XI. V. MMXVII	
Obsah: SONDA S7, S8			Zak. číslo: 09/17	Měřítko: -:-	Termín: ---.---.----	Výkres č.: 17.2-08

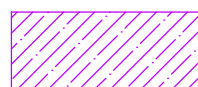
S9 2.216



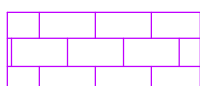
S10 2.303



- násyp



- beton



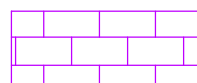
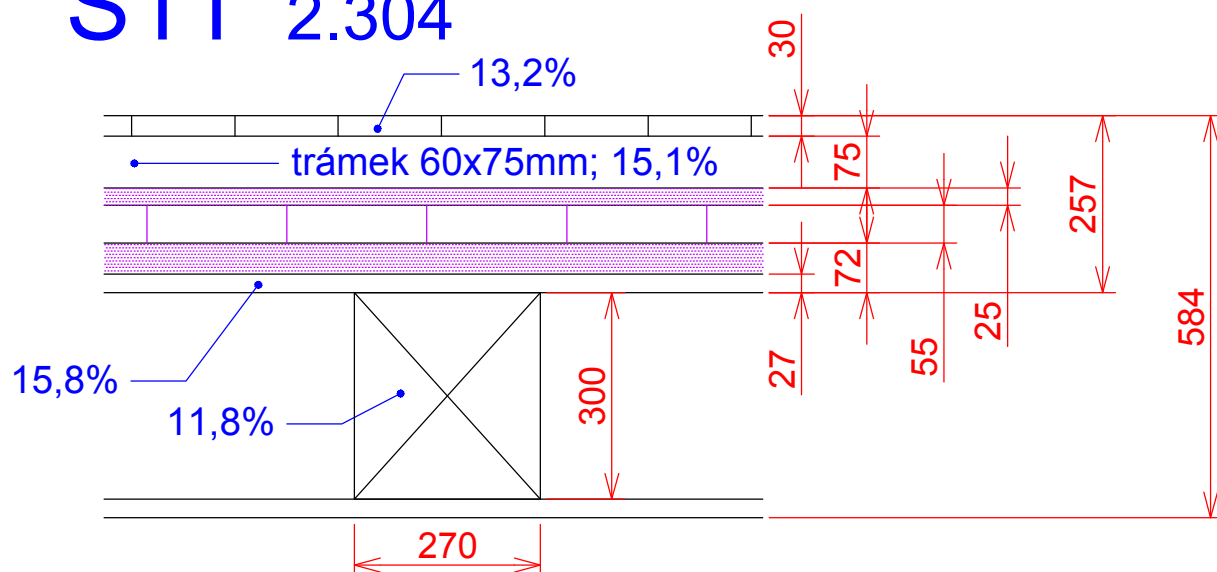
- klenby



- cihly, půdovky

Autor návrhu :		Ing. Michal Peršin		<div>EkoWood</div> <div>DŘEVU ROZUMÍME</div>		
Investor :						
překreslil:		Ing. Michal Peršin				
Zakázka:		Hückelova vila č.2		Formát:	Stupeň:	stavebně technický průzkum
				A4	Datum:	XI. V. MMXVII
Obsah:		SONDY S9, S10		Zak. číslo:	Měřítko:	Termín:
				09/17	-:-	---,---,---
						Výkres č.: 17.2-09

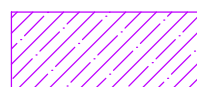
S11 2.304



- klenby



- násyp

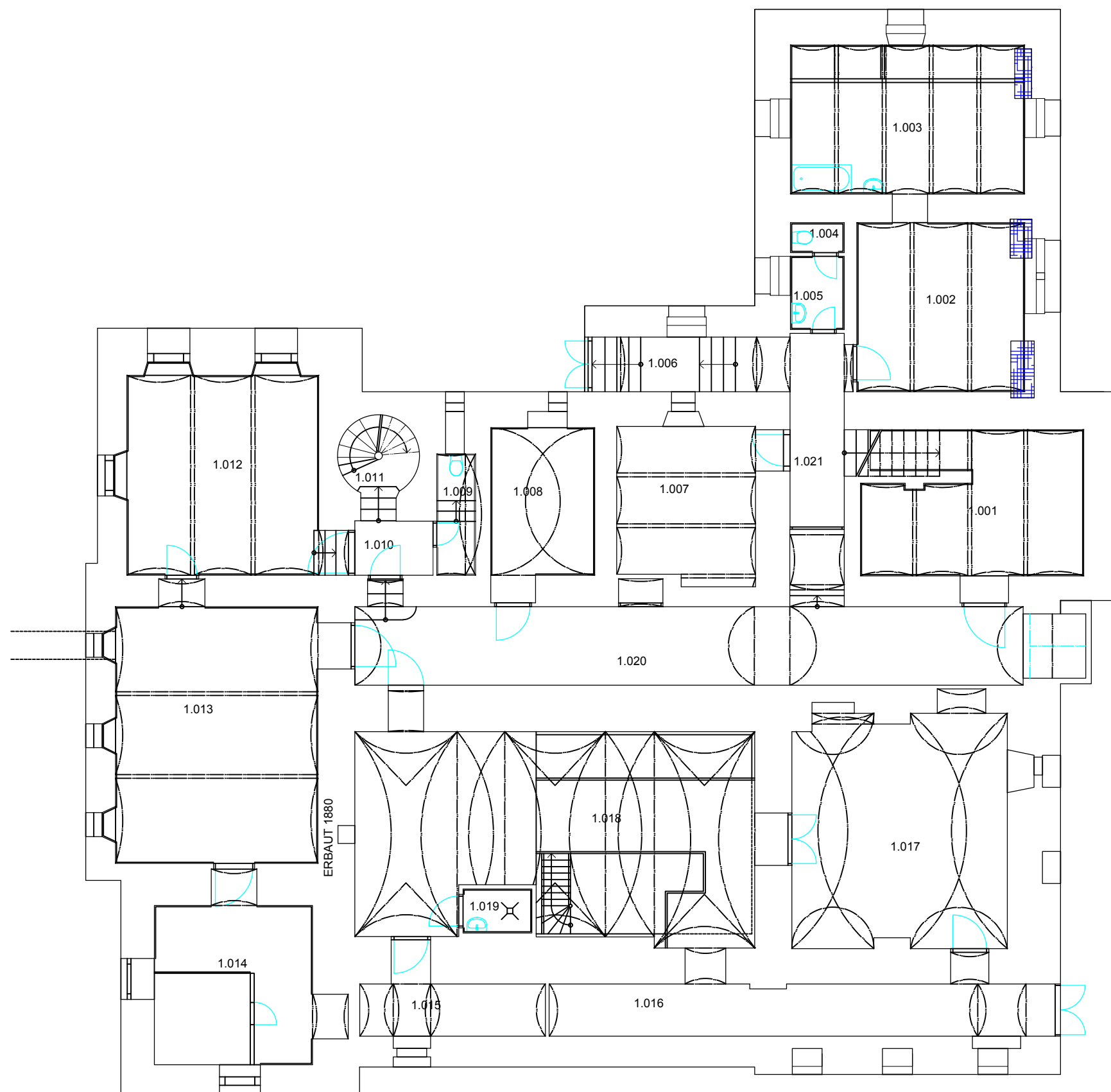


- beton



- cihly, půdovky

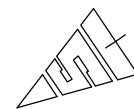
Autor návrhu :	Ing. Michal Peršin	EkoWood DŘEVU ROZUMÍME		
Investor :				
překreslil:	Ing. Michal Peršin			
Zakázka:	Hückelova vila č.2	Formát:	Stupeň:	stavebně technický průzkum
		A4	Datum:	XI. V. MMXVII
Obsah:	SONDA S11	Zak. číslo:	Měřítko:	Termín:
		09/17	-:-	--.-.-.-
				Výkres č.: 17.2-10



-  plodnice dřevomorka (SERPULA)
-  napadení dřevokaznou houbou
-  napadení dřevokazným hmyzem
-  nepřístupná místa
-  místo zjištěného zatékání

Rozměry jsou pouze orientační!!!

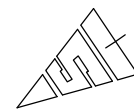
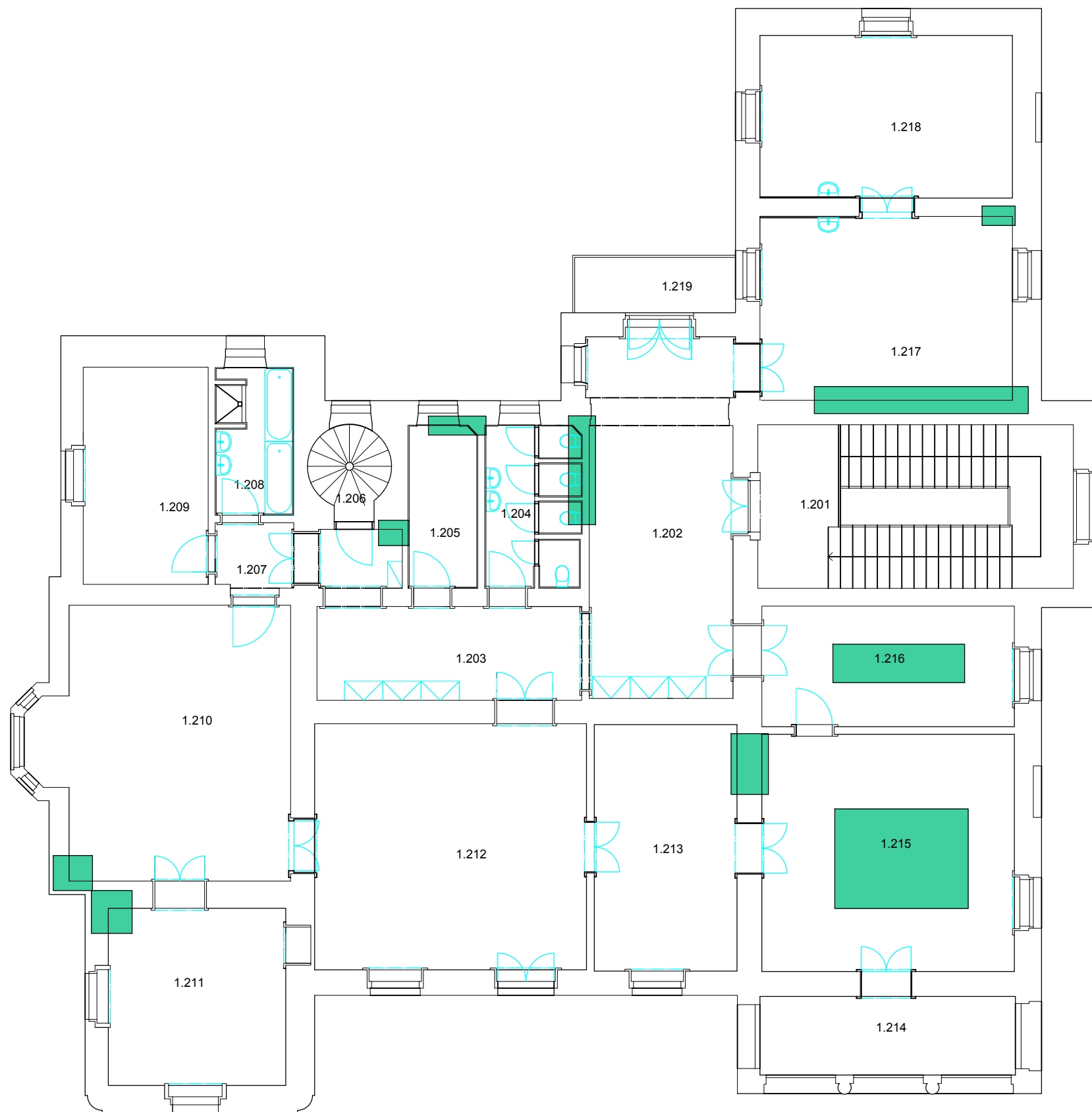
Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME	
Investor :					
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršin			
Zakázka: Hückelova vila č.1			Formát: A3	Stupeň:	stavebně technický průzkum
Obsah: PŮDORYS 1.PP			Zak. číslo: 09/17	Datum:	XIX. V. MMXVII
				Měřítko:	Termín:
				Výkres č.: 17.1-01	



- | | |
|---|--------------------------------------|
|  | plodnice dřevomorka (SERPULA) |
|  | napadení dřevokaznou houbou |
|  | napadení dřevokazným hmyzem |
|  | nepřístupná místa |
|  | místo zjištěného zatékání |

Rozměry jsou pouze orientační!!!

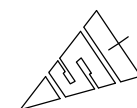
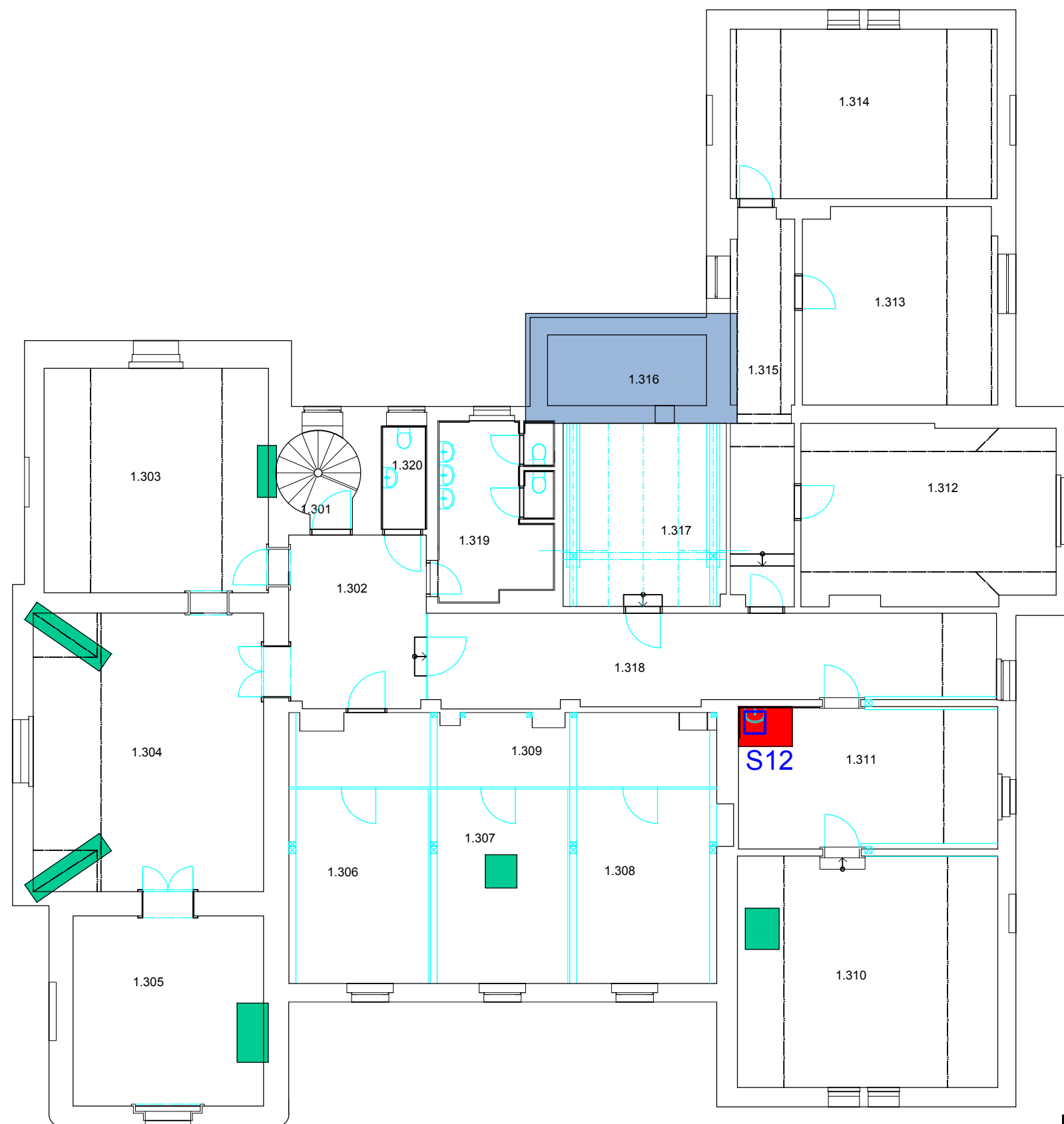
Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		<div style="text-align: center;"> EkoWood DŘEVU ROZUMÍME </div>	
Investor :					
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršín			
Zakázka: Hückelova vila č.1			Formát: A3	Stupeň: _____	stavebně technický průzkum
Obsah: PŮDORYS 1.NP			Zak. číslo: 09/17	Datum: _____	XIX. V. MMXVII
				Měřítka: 1:1	Termín: 17.1.02



-  plodnice dřevomorka (SERPULA)
-  napadení dřevokaznou houbou
-  napadení dřevokazným hmyzem
-  nepřístupná místa
-  místo zjištěného zatékání

Rozměry jsou pouze orientační!!!

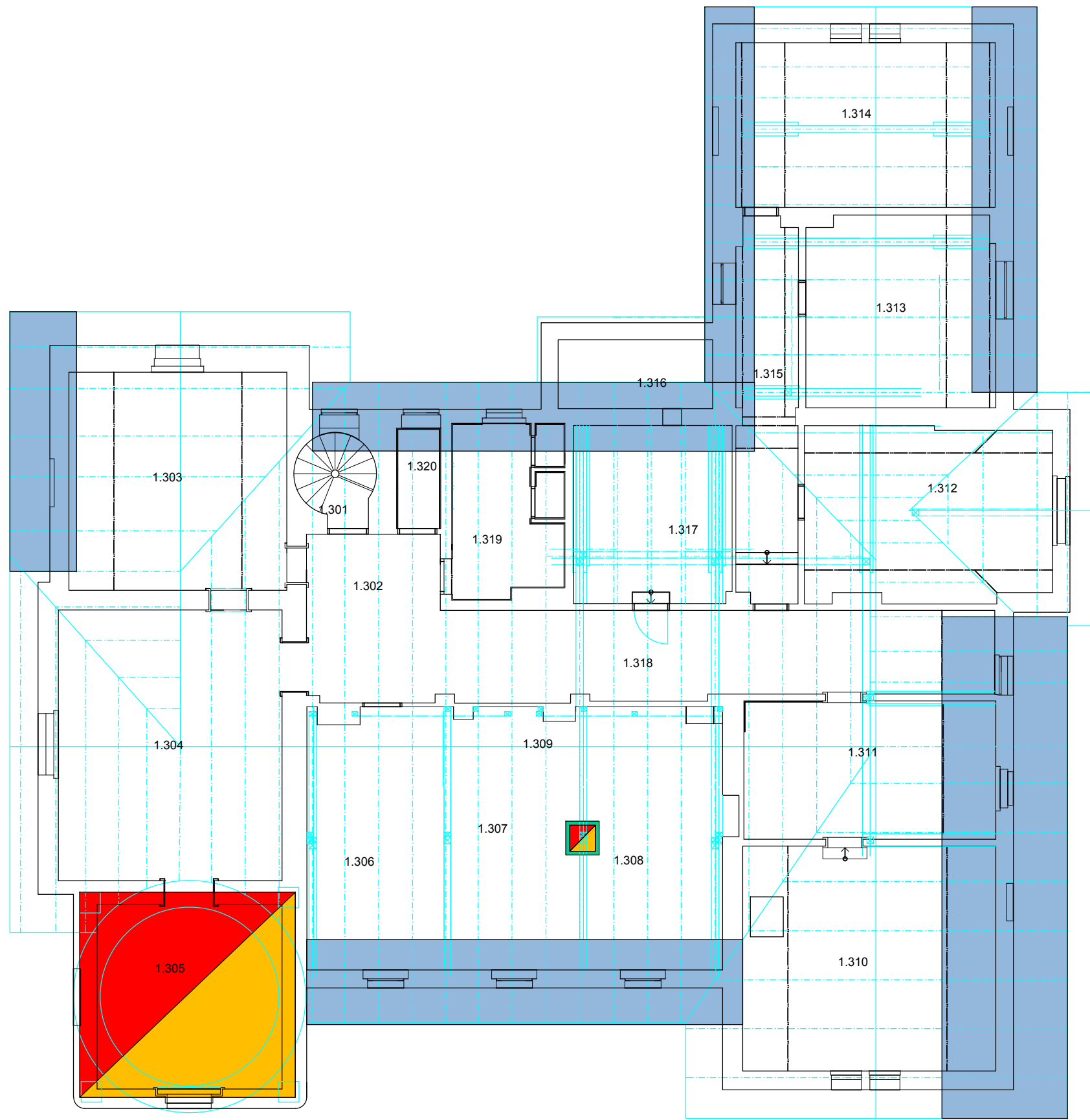
Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME	
Investor :					
Púdorys překreslil:		Ing. Michal Peršín			
Zakázka: Hückelova vila č.1		Formát: A3		Stupeň:	stavebně technický průzkum
				Datum:	XIX. V. MMXVII
Obsah: PŮDORYS 2.NP		Zak. číslo: 09/17		Měřítko: -:-	Termín: -:- Výkres č.: 17.1-03



-  plodnice dřevomorka (SERPULA)
-  napadení dřevokaznou houbou
-  napadení dřevokazným hmyzem
-  nepřístupná místa
-  místo zjištěného zatékání

Rozměry jsou pouze orientační!!!

Autor návrhu :		Ing. arch. Ivo Domorák		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME	
Investor :					
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršín			
Zakázka: Hückelova vila č.1			Formát: A3	Stupeň: stavebně technický průzkum	
Obsah: PŮDORYS 3.NP			Zak. číslo: 09/17	Datum: XIX. V. MMXVII	
				Měřítko: -:-	Termín: Výkres č.: 17.1-04



-  plodnice dřevomorka (SERPULA)
-  napadení dřevokaznou houbou
-  napadení dřevokazným hmyzem
-  nepřístupná místa
-  místo zjištěného zatékání

Rozměry jsou pouze orientační!!!
Konstrukce krovů jsou pouze orientační!!!

Autor návrhu :		Ing. Michal Peršin		EkoWood DŘEVU ROZUMÍME		
Investor :						
Půdorys překreslil:		Ing. Michal Peršin				
Zakázka: Hückelova vila č.1		Formát: A3		Stupeň:	stavebně technický průzkum	
				Datum:	XIX. V. MMXVII	
Obsah: NÁČRT PŮDNÍCH PROSTOR (4.NP)		Zak. číslo: 09/17		Měřítko: -:-	Termín: --,--,----	Výkres č.: 17.1-05

odběr vzorků

[illegible]

Klasifikace přípravků k ochraně dřevěných konstrukcí a třídy použití dle ČSN 49 0600-1, EN 335-1 a EN 335-2

Fa	účinnost proti houbám ASCOMYCETES(" měkká hniloba")
Fb	účinnost proti houbám BASIDIOMYCETES(klas.dřevok. houby)
B	účinnost proti dřevozbarvujícím houbám("zamodráání")
P	účinnost proti plísňím
D	ošetřené dřevo může být vystaveno vlivu povětrnosti
IP	preventivní účinnost proti hmyzu
S	povrchový způsob aplikace
P	hluboký způsob aplikace
SP	oba způsoby
1, 2, 3, 4, 5	třída použití

TŘÍDY POUŽITÍ - expozice chráněného dřeva

V současné době přejímané EN 335-1 a EN 335-2 klasifikují riziko ohrožení dřeva a výrobků z něj biotickými škůdci takto:

Třída použití 1 - dřevo v interiéru staveb , zcela chráněno před povětrností (pod střechou) , bez rizika vyluhování vodou , bez kontaktu se zemí a nebo neizolovaným zdivem. Vlhkost dřeva za celou předpokládanou životnost nikdy (ani dočasně) nepřevyšší 20 %. V tomto prostředí je možné napadení dřeva dřevokazným hmyzem , riziko napadení dřevokaznými houbami , plísněmi je zanedbatelné. Doporučená ochrana proti dřevokaznému hmyzu. Je možné použít přípravky vyluhovatelné vodou.

Požadované symboly účinnosti: **I_p, 1**

Třída použití 2 - dřevo v interiéru staveb (pod střechou), nebo zcela chráněné před povětrností a vyluhování vodou, ale vysoká vlhkost okolního prostředí může vést k občasnému (ne trvalému) zvýšení jeho vlhkosti nad 20 %. V tomto prostředí je možné napadení dřeva dřevokazným hmyzem, dřevokaznými houbami a plísněmi. Doporučená ochrana proti dřevokaznému hmyzu, houbám i plísním, je možné použít přípravky vyluhovatelné vodou.

Požadované symboly účinnosti: **F_b, P, 1, 2**

Třída použití 3 - dřevo v exteriéru staveb (nebo i interiéru staveb) ,nechráněné (nebo nedostatečně) před povětrností a vyluhováním vodou. Není však v přímém a trvalém kontaktu se zemí anebo sladkou vodou. Vlhkost dřeva je opakovaně a často vyšší než 20 %. V tomto prostředí je pravděpodobné napadení dřeva dřevokaznými houbami, plísněmi i hmyzem. Nutná ochrana proti dřevokazným houbám, plísním i dřevokaznému hmyzu, je nutné použít přípravky nevyluhovatelné vodou.

Požadované symboly účinnosti: **F_b, B, P, I_p, D, 1, 2, 3**

Třída použití 4 - dřevo je v přímém a trvalém kontaktu (zabudováno) se zemí nebo sladkou vodou. Vlhkost dřeva je trvale vyšší než 20% ,v tomto prostředí je vysoké riziko napadení dřeva dřevokaznými houbami (včetně hub Ascomycetes), plísněmi i dřevokazným hmyzem. Povinná ochrana proti dřevokazným houbám (včetně Ascomycetes), plísním i hmyzu, je nutné použít přípravky nevyluhovatelné vodou a ověřené polními zkouškami .

Požadované symboly účinnosti: **F_a , F_b ,P, I_p, 1, 2, 3, 4**

Třída použití 5 - dřevo je v trvalém a přímém kontaktu s mořskou vodou. Toto riziko se v tuzemsku nevyskytuje.