

Stein- und Backsteinmauerwerk ist von Risaliten mit Eingängen gegliedert. In dem 1907–1908 erbauten merkwürdigen Stall im Hof Bor (Borér Hof, Bez. Písek) sind Eingänge mit Fenstern wechselnd in kleinen Backsteinrisaliten mit Doppeltüren angebracht. Die Wände des Futtergeschosses und der Giebel sind als Fachwerk ausgeführt.

Die günstige Gestalt der Anlage und der bautechnischen Lösung der Ställe mit querorientierter Aufstallung wurden in der Literatur aus dem Anfang des 20. Jahrhunderts charakterisiert. Die querorientierte Aufstallung wurde für die gewöhnliche Viehzuchtweise in den deutschen Ländern gehalten. Die ermittelten Bauwerke entsprechen im Grunde den da angeführten Prinzipien und Musterentwürfen. Die Persönlichkeiten der Bauauftraggeber zeigen, dass die Stallbauten dieses Typs in Böhmen gewöhnlich der österreichischen Herkunft waren oder in ähnlichen Bauten in Österreich Inspiration fanden.

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Mustergrundrisse der Ställe mit querorientierter Aufstallung mit dem Konstruktionsentwurf laut V. Vočadlo, 1914 – Tafel Nr. 16. Außer der Anlage der Kuhplätze, Krippen und Bedienungsgänge ist da die Verteilung der Öffnungen deutlich – die der Eingänge und Fenster; beachtenswert ist vor allem die Überdeckungskonstruktionslösung.

Die Wölbung mit quer verlaufenden Segmentgewölben stellt eine der möglichen Lösungen dar. Wichtig ist dann die Grundrissanordnung der Säulen. Der erste Grundriss zeigt die Variante mit dem der Futtergangbreite entsprechenden Säulenabstand. Prinzip dieser Lösung findet man z. B. im Ochsenstall in Tupadly. Der zweite Grundriss zeigt das im Grunde der Anordnung der Säulen in den Liechtenstein-Ställen gewöhnliche Schema. Die Säulen mit dem gleichen Abstand stehen in der Stallfläche symmetrisch zu den Achsen der Stalleingänge. Der dritte Grundriss zeigt die Anlage, wo mit Rücksicht zur Situierung der Stirnreihe der Kuhplätze mit der Krippe zum Giebel beim gleichen Abstand die Säulen wechselnd bei den Kuhplätzen und an der Krippenkonstruktion stehen. Die Jochachsen liegen in den Fenster- oder Eingangsachsen. Diese Variante wurde wohl im Stall in Vysoká Libeň verwendet.

Abb. 2: Třeboule (Bez. Kolín), ehemalige Herrschaft Kostelec nad Černými lesy (Schwarzkostelez), Hoffassade des Stallgebäudes, 1873. Gut deutlich ist der Rhythmus der wechselnden, mit Buckelquadern gerahmten Eingänge und Fenster (alle Fotos des Autors).

Abb. 3: Klučov (Bez. Kolín), ehemalige Herrschaft Kostelec nad Černými lesy, Ställe, 1873. Außenfassade – der Fensterrhythmus an dem identisch wie in Třeboule gelösten Gebäude entspricht den Eingangsachsen der Hoffassade.

Abb. 4: Kounice (Bez. Nymburk), Stallgebäudefassadendetail, 1874. Die Ausführung der Fassade aus den Sandsteinblöcken mit profiliertem Gsimms illustriert die Qualität der Steinmetzarbeit an Fassaden der Liechtenstein-Stallgebäude.

Abb. 5: Křenice (Bez. Prag-Ost), ehemalige Herrschaft Uhřetěves (Aurínoves), Hoffassade der Ställe, 1875. Die ganze anspruchsvolle Fassade mit Buckelquadern und Schlußsteinen ist aus Granit. Die Křenitzer Ställe lassen sich für das aufwändigste Gebäude dieses Typs an den mittelböhmisches Liechtenstein-Herrschaften halten.

Abb. 6: Bylany (Bez. Kolín), ehemalige Herrschaft Kostelec nad Černými lesy, Blick in den Stall mit erhaltenen querorientierten Gängen, 2. H. der 1870er Jahre. Rechts der Gang entlang der Umfassungsmauer. Gut deutliche Konstruktion der Überdeckung mit flachen Klostersgewölben.

Abb. 7: Bylany, Kuhstallinneres. Blick vom Eingang in den querorientierten Wartungsgang. Eisenguss-Säulen stehen in der Fläche der Kuhplätze. An Seiten Krippen mit erhöhten Futtergängen.

Abb. 8: Dobré Pole (Dobropul, Bez. Kolín), ehemalige Herrschaft Kostelec nad Černými lesy, Hoffassade der Ställe, um 1878. Das mit niedrigem Satteldach überdachte Gebäude mit hohem Futtergeschoss repräsentiert den jüngeren und weniger architektonisch anspruchsvollen Typ der Liechtenstein-Ställe mit querorientierter Aufstallung.

Abb. 9: Valtice (Feldsberg, Bez. Břeclav [Lundenburg], Kr. Südmähren), Stallgebäude an der Stirnseite des Wirtschaftshofes, um 1880. Gebäude mit Steinfassaden, an der abgebildeten Fassadenfläche sind die Eingangs- und Fensteröffnungen verwechselt.

Abb. 10: Velký Dvůr (Katastralgemeinde Pulice [Groß-Pulitz], Bez. Rychnov nad Kněžnou), ehemalige Herrschaft Opočno. Kuhställe, 1870er Jahre, Teil der Hoffassade.

Abb. 11: Vysoká Libeň (Hochlieben, Bez. Mělník), ehemalige Herrschaft Řepín. Stallgebäude mit querorientierter Aufstallung, Ansicht eines Teils der äußeren Fassade mit dem Häckselraumgiebel (kurz nach 1875) in der Mitte.

Abb. 12: Vřesná (Gem. Drahouv, Bez. Tábor), ehemalige Herrschaft Kardašova Řečice. Ställe mit querorientierter Aufstallung, wohl um 1880, Teil der Hoffassade.

Abb. 13: Pomněnice (Bez. Benešov), ehemalige Herrschaft Konopiště. Milchkuhstallgebäude, 1890. Auf der Dachfirstkreuzung befand sich achteckiger Turm mit dem Taubenschlag. Die Ställe ließ Erzherzog Ferdinand d'Este als einen wirtschaftlichen Musterbau der Konopischter Herrschaft 1890 erbauen.

Abb. 14: Pomněnice, ehemalige Herrschaft Konopiště. Portaldetail mit der La-deöffnung über dem Türsturz.

Abb. 15: Brník (Bernikau, Bez. Litoměřice), ehemalige Herrschaft Libochovice. Stallgebäude mit querorientierter Aufstallung, um 1900. Symmetrisch angelegtes Stallgebäude mit dem mittleren Häckselbau – Futterraum und zwei Ställen.

Abb. 16: Brník, Innenraum des mit Spiegelgewölben überdeckten Stallteils; die Gewölbe in der Eisenkonstruktion auf Eisenguss-Säulen.

Abb. 17: Bor (Bez. Písek), ehemalige Herrschaft Protivín. Südansicht des 1907–1908 erbauten Stalls. Die Eingänge in kleinen Risaliten mit Doppeltüren sind mit Fenstern verwechselt. Die Türöffnungen wurden meist nach der Änderung des Aufstallungssystems zur längsorientierten Aufstallung vermauert. Das Futterhalbgewölbe ist sowie die Giebel als Fachwerk ausgeführt.

Abb. 18: Tupadly (Bez. Kutná Hora), ehemalige Herrschaft Žleby. Ochsenställe, Ende der 1870er Jahre. Der Säulenrhythmus reagiert auf die Anordnung der querorientierten Plätze und die Breite der Quergänge. Die untermauerten Reihen der Säulenpaare standen ursprünglich auf der Konstruktion des erhöhten querführenden Ganges mit Krippen.

Abb. 19: Rabin (Katastralgemeinde Malovice, Bez. Prácheň), ehemalige Herrschaft Netolice. Ochsenställe, um 1880, Abschnitt der Hoffassade.

(Übersetzung J. Noll)

VILA TUGENDHAT V PRŮBĚHU PAMÁTKOVÉ OBNOVY

IVETA ČERNÁ – DAGMAR ČERNOUŠKOVÁ
– IVAN WAHLA – MILAN ŽÁČEK –
DAVID ŽIDLICKÝ

V roce 2005 vzniklo ve vile Tugendhat,¹⁾ která je od roku 1994 v operativní správě Muzea města Brna, Studijní a dokumentační centrum (SDC-VT). Jeho hlavním úkolem je shromažďovat fakta a dokumenty o stavbě, architektovi a stavebnících vily a postupně je zpřístupnit odborné i laické veřejnosti.²⁾ „Sběrný dokumentační projekt“ archivních i soudobých plánových, fotografických, filmových a fonetických materiálů je od roku 2009 systematicky zpracováván formou digitalizované databáze.³⁾ Projekt je rozčleněn na tři etapy, přičemž stěžejní součástí I. etapy bylo vytvoření nových webových stránek vily Tugendhat v českém a anglickém jazyce, které se pravidelně doplňují, rozšiřují a ak-



Obr. 1: Vila Tugendhat: a – původní světlá keramická dlažba zn. RAKO CZECHOSLOVAKIA, dochovaná pod příčkou z 80. let v kuchyni v hlavním obytném podlaží (2. NP); b – původní černá keramická dlažba, zřejmě také zn. RAKO CZECHOSLOVAKIA dochovaná v obložení shozu na koks v někdejší skladu koksů v technickém podlaží (1. NP) (všechny snímky D. Židlický, 2010, není-li uvedeno jinak).

Obr. 2: Vila Tugendhat: a – spojení segmentů opláštění ocelových nosných sloupů v hlavním obytném prostoru (2. NP), vlevo nahoře hlava nýtu, vpravo distanční dřevěný špalík s fragmentem původního linolea značky DLW; b – fragmenty distančního dřevěného špalíku (vlevo) a původního linolea značky DLW, které se dochovaly pod opláštěním ocelových nosných sloupů v hlavním obytném prostoru (2. NP).

tualizují.⁴⁾

V lednu 2010 byla zahájena památková obnova brněnské vily Tugendhat, která je plánována na dva roky. Od února 2010 jsou v pravidelných měsíčních intervalech na webových stránkách vily v samostatné kapitole v sekci SDC-VT zveřejňovány informace o průběhu památkové obnovy.⁵⁾ V rámci II. etapy projektu je tato kapitola zásadní novinkou na webových stránkách. Široká světová veřejnost tak má možnost sledovat téměř v přímém přenosu tuto závaznou etapu ve stavební historii domu.⁶⁾

Novou a stěžejní kategorií II. etapy „Sběrného dokumentačního projektu“, související se zahájením památkové obnovy vily, je operativní dokumentace stavby, kterou zajišťuje SDC-VT. Během stavebních prací dochází k obnažení některých konstrukcí, a objevují se tak pozoruhodné nálezy situace, jejichž součástí jsou fragmenty autentických prvků a materiálů použitých při stavbě domu v letech 1929–1930.⁷⁾ Tyto prvky a materiály, převážně zahraniční provenience, jsou v rámci operativní dokumentace stavby evidovány a po dobu památkové obnovy vily uloženy v depozitu přímo na staveništi. Jednotlivé elementy mají vlastní evidenční kartu se základními identifikačními údaji, které zůstávají neměnné (lokalita, typ objektu atd.), a s dalšími informacemi (předmět nálezů, jeho lokalizace v domě, popis, odkaz na prameny a literaturu atd.).⁸⁾ Specifikace

některých prvků a charakteristika jejich materiálové substance byla zpočátku dosti obtížná. Jedná se často totiž o německý import stavebního materiálu, který se v československém stavebnictví koncem dvacátých let 20. století běžně neužíval. Cenným zdrojem informací je proto u nás běžně nedostupná odborná literatura mapující tuto problematiku v souvislosti se stavební obnovou objektů Bauhausu v německé Desavě, která proběhla na sklonku 90. let 20. století. Vybraným stavebním prvkům a materiálům je také v Bauhausu v Desavě věnována samostatná expozice, která je inspirativním příkladem pro prezentaci tohoto segmentu stavebnětechnické historie vily Tugendhat.⁹⁾

(IČ, DČ, DŽ)

OPERATIVNÍ DOKUMENTACE STAVBY

Pro ilustraci uvádějí autoři některé stavebněhistorické a stavebnětechnické situace a dále prvky a materiály domácí i německé provenience objevené od března 2010 v rámci památkové obnovy vily Tugendhat.¹⁰⁾

Prvním nálezem byly světlé keramické dlaždice značky RAKO CZECHOSLOVAKIA o typizovaných rozměrech 150 × 150 × 15 mm. Původní dlažba se dochovala pod drhotně zbudovanou příčkou z 80. let v kuchyni ve 2. NP. Keramické dlaždice byly vyrobeny v neslavnějších českoslo-



Obr. 3: Vila Tugendhat: a – řez vrstvou Sorelova cementu (vlevo), který se dochoval pod onyxovou přičkou v hlavním obytném prostoru (2. NP), vpravo ocelový nosný prvek vynášející tuto přičku; b – fragment Sorelova cementu s červeným tvrdým povrchem, který byl vyjmut ze zdiva za knihovnou v hlavním obytném prostoru (2. NP).

venských keramických závodech, založených v roce 1883 na Rakovníku v Čechách.¹¹⁾ Následně doplnily tuto nálezovou kolekci černé keramické dlaždice stejných rozměrů bez označení (zřejmě také značky RAKO), kterými byl obložen zazděný shoz na koks v někdejším skladu koksu v technickém podlaží (1. NP).

Dalším objevem jsou fragmenty původní podlahové krytiny, která byla užita v hlavním obytném prostoru vily ve 2. NP a v pokojích v ložnicovém patře (3. NP). Drobné zlomky linolea značky DLW ve smetanové barvě se dochovaly při spodním vnitřním lici opláštění ocelového nosného sloupu v hlavním obytném prostoru (sloup před knihovnou u zimní zahrady). Materiál byl již v mírně drobné konzistenci a smetanová barva je značně zoxidovala. Linoleum bylo vyrobeno v továrně Deutsche Linoleum Werke v Německu, která vznikla v roce 1926 sloučením několika továren a patřila k největším evropským producentům linolea.¹²⁾ Později byl rovněž v hlavním obytném prostoru objeven podstatně větší fragment původní krytiny DLW, a sice pod distanční vyzdívkou z 80. let mezi dřevěnou zaoblenou přičkou u jídelny (rovněž z 80. let) a mléčnou prosklenou stěnou za ní.

Po odstranění krytiny PVC, která byla položena v hlavním obytném prostoru vily ve 2. NP a v pokojích v ložnicovém patře ve 3. NP při obnově vily v 80. letech, byl objeven tzv. Sorelův cement.¹³⁾ Vyráběl se z páleného magnesitu



Obr. 4: Vila Tugendhat: a – izolační desky zn. Torfoleum ve zdivu v někdejším pokoji kuchařky v personálním traktu (2. NP); b – detail izolace zn. Torfoleum u ocelového nosného sloupu (vlevo).

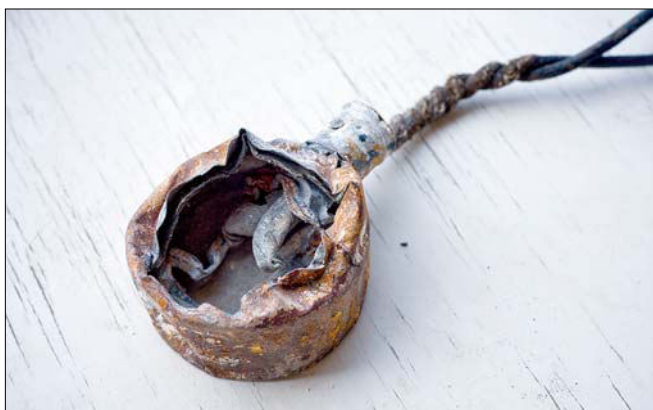
a roztoku chloridu hořečnatého s přísadami dalších plniv. V případě vily Tugendhat jde konkrétně o typ podlahové maltoviny obsahující směs chloridu a oxidu hořečnatého, v níž je jako plnivo užita dřevěná drť. Na základě tohoto složení lze maltovinu obecně charakterizovat jako xylolit.¹⁴⁾ V hlavním obytném prostoru byl tento materiál v 80. letech v celé ploše odstraněn a nahrazen betonovou mazaninou s ocelovou výztuží. Zbytky xylolitu zde byly zjištěny pod travertinovými sokly a pod onyxovou přičkou. Větší fragmenty maltoviny s intaktním tvrdým povrchem v červené barvě, který pochází ze stavebních úprav v roce 1945,¹⁵⁾ byly vyjmuty ze zdiva v místě trasy svislé kanalizace za knihovnou v hlavním obytném prostoru. Ve větších souvislých plochách zůstal xylolit zachován v ložnicích ve 3. NP a v někdejších pokojích kuchařky a pokojských v personálním traktu ve 2. NP.

V někdejším pokoji kuchařky v personálním traktu ve 2. NP byla ve zdivu za obnaženými svislými zdravotnickými instalacemi objevena původní tepelná izolace. Tmavohnědé, jemně porézní desky mají tloušťku cca 25 mm a jsou kotveny ocelovou sítí. Tyto izolační desky z rašeliny, vyráběné v Německu pod obchodní značkou Torfoleum, byly opatřeny impregnací proti vodě a používaly se jako tepelná a zvuková izolace v konstrukcích zdí, podlah a stropů.¹⁶⁾

Během výkopových prací podél zimní zahrady, které se prováděly za účelem položení nové ležaté kanalizace, bylo nalezeno několik úlomků skla. Největší fragment skla při-



Obr. 5: Vila Tugendhat, největší fragment skla mírně nažloutlé barvy a tloušťky 9,8 mm objevený ve výkopu u ziminí zahrady.



Obr. 6: Vila Tugendhat, kovová rozvodná krabice elektro-slaboproud objevená ve zdivu v ložnici paní Grety (3. NP).

bližně lichoběžníkového tvaru o rozměrech cca $77 \times 55 \times 32$ krát 80 mm je mírně nažloutlé barvy a má tloušťku 9,8 mm. Po zpracování laboratorní analýzy na ověření autenticity byl tento fragment identifikován jako sklo, které zřejmě pochází z původního zasklení hlavního obytného prostoru ve 2. NP.¹⁷⁾

K dalším zajímavým nálezům patří drobné prvky pocházející z doby výstavby domu. Např. ve zdivu mezi dveřmi a oknem na terasu v ložnici paní Grety (3. NP) se zachovala kovová rozvodná krabice elektro-slaboproud.¹⁸⁾ V šatním koutu ve vstupní hale domu (3. NP) byla za de-



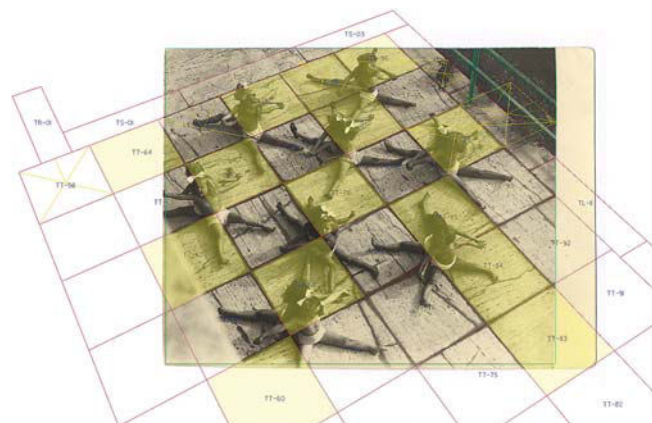
Obr. 7: Vila Tugendhat, zahradní terasa (počátek 30. let 20. stol.) s vyznačením původní šachovnicové orientace travertinových desek (MuMB, Fond Oddělení dějin architektury a urbanismu – vila Tugendhat, kopie v SDC-VT, zákres I. Wahla).

montovaným dřevěným obložením z 80. let nalezena elektrická zásuvka s porcelánovým tělem a původní skleněnou kruhovou krytkou (zachovanou cca ze $\frac{2}{3}$). Už v roce 2001, během zpracování stavebněhistorického průzkumu týmem specialistů NPÚ – ústředního pracoviště pod vedením Bc. Karla Ksandra, byla v někdejší prádelně v technickém podlaží (1. NP) nalezena původní tabulka s orientačním číslem domu (č. 45), které se dodnes nezměnilo.¹⁹⁾

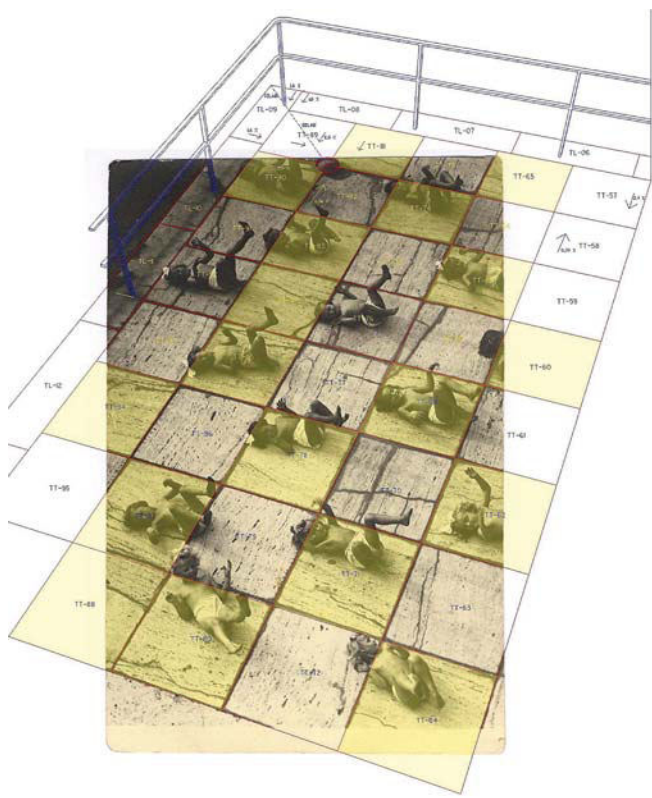
(IČ, DČ)

ZAHRADNÍ TERASA

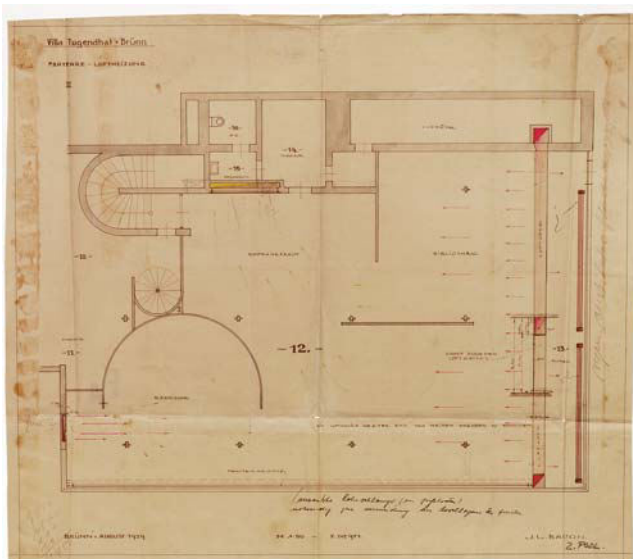
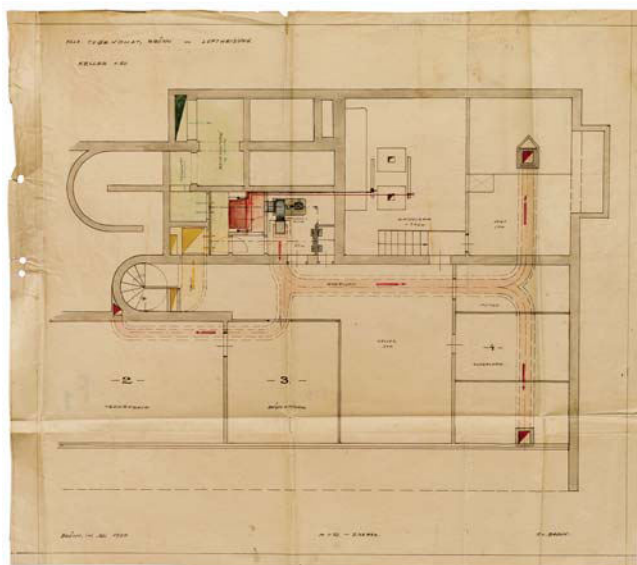
Z dosavadních průzkumů je známo, že původní travertinová dlažba zahradní terasy byla odstraněna zřejmě již



Obr. 8: Vila Tugendhat, fotografie zahradní terasy zpracovaná metodou fotogrametrie, analyzující původní kladecský plán terasy (jihovýchodní část terasy směřující ke schodišti); (foto od J. Kučerové asi z let 1946–48 [SDC-VT]; zákres I. Wahla).



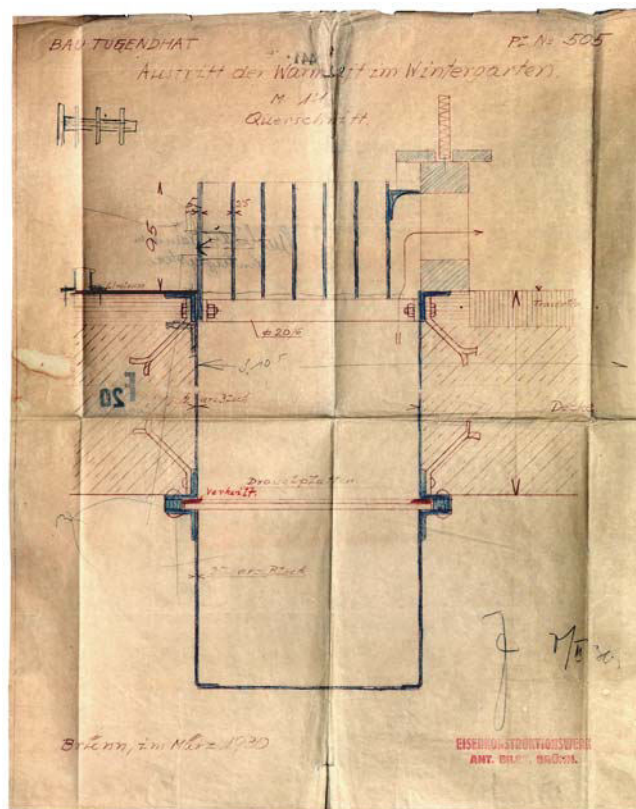
Obr. 9: Vila Tugendhat, fotografie zahradní terasy s kruhovou vpusť pro odvodnění zpracovaná metodou fotogrametrie, dokládající již původní šachovnicovou orientaci travertinových desek (západní nároží terasy) (foto od J. Kučerové asi z let 1946–48 [SDC-VT]; zákres I. Wahla).



Obr. 10: Vila Tugendhat: a – půdorys technického podlaží (1. NP) se strojovnou vzduchotechniky, kotelnou a koksovou (nahore), molovou komorou a temnou komorou (vpravo) s vyznačením proudění vzduchu; nerealizovaná varianta dispozičního řešení z července 1929 (firma J. L. Bacon Brno); b – půdorys 2. NP s vyznačením proudění vzduchu a s výústkou vzduchotechniky v podlaží podél zimní zahrady; nerealizovaná varianta dispozičního řešení ze srpna 1929 (firma J. L. Bacon Brno) (MuMB, Fond Oddělení dějin architektury a urbanismu – vila Tugendhat, kopie v SDC-VT).

v roce 1967.²⁰⁾ Čtverce z italského travertinu o rozměrech cca 800 × 800 mm nahradily tehdy dle pamětníků snad vápencové desky menšího obdélného formátu s růžovým probarvením. Při obnově a rekonstrukci byly v letech 1981–85 byl na zahradní terase položen spíšský travertin ze Slovenska. Vzhledem k tomu, že v 80. letech se nepodařilo zajistit travertinové desky požadovaných rozměrů, byly čtvercové formáty seskládány ze dvou obdélníků s náznakem původního spárořezu.

V roce 2009 získalo SDC-VT dvě unikátní fotografie zahradní terasy na úrovni hlavního obytného prostoru ve 2. NP, které vypovídají o jejím stavebnětechnickém stavu v období let 1945–1950.²¹⁾ Téměř „letecké“ záběry pořízené z horní terasy na úrovni 3. NP se tak staly jedním z cenných podkladů pro rekonstrukci kladečského plánu zahradní terasy i pro vlastní realizaci, neboť původní kladečské plány



Obr. 11: Vila Tugendhat, příčný řez vzduchotechnickou výústkou pro výdech teplého vzduchu v podlaží u okna oddělujícího hlavní obytný prostor a zimní zahradu; upravené řešení z března 1930 v podstatě odpovídající výslednému řešení, detail 1:1 (firma Antonín Bílek Brno) (MuMB, Fond Oddělení dějin architektury a urbanismu – vila Tugendhat, kopie v SDC-VT).

se dochovaly jen k některým detailům. Na jedné ze zmíněných fotografií je dobře patrná kruhová vpusť pro odvodnění zahradní terasy, která je situována při jejím západním nároží (sbíhají se k ní rohy čtyř kamenných desek) a na dochovaných plánech chybí. Kameny na okrajích terasy byly spádovány směrem dovnitř a byly opatřeny okapovým žlábkem. Nárožní kámen měl dvojitý spádování (diagonální šev) bez ostré hrany, a byl tak téměř neznatelný. Osazení zábradlí terasy osově koresponduje s ocelovým křížovým sloupem nosného skeletu. Zábradlí na schodišti zahradní terasy je od okraje stupňů vzdáleno v logicky odvozené poloze, vycházející z celkové konstrukce stavby.

Obě fotografie pak při pečlivé komparaci s dochovanou fotodokumentací z 30. let naznačují hypotézu, že již nejpozději ve 2. polovině 40. let byly některé kameny přeskládány. Pro tuto domněnku svědčí nepůvodní orientace několika čtverců, které nerespektují šachovnicovité kladení travertinových desek dle přírodní struktury kamene. Předpoklad, že by desky v nepůvodní orientaci byly z jiného materiálu, se však vzhledem k jednotnému výrazu dlažby jako celku jeví nepravděpodobný.

(IW)

VZDUCHOTECHNIKA V ZIMNÍ ZAHRADĚ

Při demontáži horizontálních žebér vzduchotechnické podlahové výústky v hlavním obytném prostoru (2. NP), situovaných podél zimní zahrady, byl objeven původní systém větrání prostoru zimní zahrady z roku 1930. Unikátnost



Obr. 12: Vila Tugendhat: a – podlahová vyústka vzduchotechniky u zimní zahrady z vyjmutou žaluzií; b – betonový vymezení kvádr s ocelovým pláštěm a s původní izolací z vlnitého papíru zajišťujícího protihlukovou ochranu (foto M. Žáček, 2010).

Obr. 13: Vila Tugendhat, a – ocelový krycí profil vzduchové šterbiny zajišťující regulaci větrání zimní zahrady; b – vzduchová šterbina vyplněná perforovaným plechem se čtvercovými otvory a její ocelový krycí profil s hranatými trny pro uchycení v perforaci plechu (foto M. Žáček, 2010).

tohoto zařízení doposud nebyla vůbec známa a nebyla zjištěna ani v průběhu první obnovy stavby v letech 1981–1985. Tehdy totiž nebyla vyjmuta podlahová vzduchotechnická žaluzie, a proto nebyl tento autentický a dodnes plně funkční systém vzduchotechniky pro prostor zimní zahrady obnažen a rehabilitován. Výdech vzduchotechniky nad podlahou o rozměrech $10\,930 \times 160 \times 120$ mm přímo navazuje na rám prosklené stěny zimní zahrady, který je její součástí a je vyroben z třímilimetrového ocelového plechu. Uvnitř se nachází příčná žebra s pěti výřezy, která výškově rektifikovala, tj. vymezovala výšku vložených výdechových žaluzií. Příčná žebra jsou tvořena z ocelových válcovaných profilů o rozměrech 30×6 mm. Zařízení doplňují betonové vymezení kvádry s ocelovým pláštěm (4 ks), opatřené původní izolací z vlnitého papíru, který zajišťuje protihlukovou ochranu během provozu zařízení. Tři kvádry při pohledu z interiéru hlavního obytného prostoru mají rozměry $150 \times 220 \times 430$ mm, poslední kvádr, který je situován nejbližší k jezírku, má rozměr $150 \times 495 \times 430$ mm. Větrání zimní zahrady zajišťovala vzduchová šterbina o rozměrech $10\,930 \times 45$ mm, která je vyplněna perforovaným plechem se čtvercovými otvory. Šterbina je kryta ocelovým válcovaným profilem, který lze vyjmout a opět bez nástrojů vložit zpět (to umožňují hranaté trny, které přesně zapadají do perforace plechu), a takto regulovat množství vzduchu proudícího do zimní zahrady. Čtyři části tohoto ocelového

válcovaného profilu, opět při pohledu z interiéru hlavního obytného prostoru, mají následující rozměry: 890×45 mm, 920×45 mm, 840×45 mm a 905×40 mm (poslední kryt je mezi levým okrajem jezírka a vstupem do zimní zahrady). Celkový součtový průřez pro proudění vzduchu činí cca $1\,600$ cm². Ve spodní části vzduchotechnického koryta, tj. pod úrovní 430 mm, je vytvořena průběžná šterbina z válcovaných L profilů, v které lze horizontálně pohybovat ocelovými profilem o rozměrech 50 mm (5 kusů) a 100 mm (15 kusů). V původní plánové dokumentaci je toto řešení popsáno jako vzduchotechnické klapky zajištěné klíny. Z plánů, zhotovených firmou Antonín Bílek Brno a datovaných v březnu 1930, je zřejmé, jak vypadala vložená žaluzie a zároveň jak fungovalo větrání zimní zahrady.²²⁾

V 80. letech bylo navrženo a provedeno nové vyústění vzduchotechniky v podlaze zimní zahrady (při pohledu z interiéru hlavního obytného prostoru při pravém okraji jezírka) o rozměrech 377×180 mm, což průřezově tvoří pouze 680 cm². Z toho vyplývá, že původní technické řešení bylo téměř 3 × výkonnější než řešení z 80. let.²³⁾ V průběhu současného restaurování a repase autentického vzduchotechnického zařízení dojde k jeho zprovoznění tak, jak bylo navrženo v roce 1930.²⁴⁾

Popsaná část systému vzduchotechniky, týkající se prostoru zimní zahrady, umožňovala dvojí regulaci, která měla zásadní vliv na uživatelský komfort a vnitřní klima pro

zeleň v této části obytného prostoru. Vzduchotechnickými klapkami pod úrovní podlahy bylo možno regulovat směr toku vzduchu. Množství vzduchu bylo možno regulovat počtem vyjmutých nebo přidáných krycích profilů vzduchotechnické šterbiny. Tento systém vzduchotechniky ve vile Tugendhat, užitý v roce 1930, byl v evropském kontextu zcela ojedinělý.

(MŽ)

POZNÁMKY

- 1) Vilu v Brně na Černopolní ul. č. 45 si postavili manželé Greta a Fritz Tugendhatovi v l. 1929–30 podle projektu architekta Ludwiga Miese van der Rohe z l. 1928–30. Objekt patří k nejvýznamnějším stavbám světové klasické architektonické moderny a je považován za nejautentičtější zachovanou Miesovu stavbu v Evropě.
- 2) Prvním souhrnným publikačním výstupem badatelských aktivit SDC-VT byl příspěvek, který vycházel ze stavebněhistorického průzkumu vily Tugendhat a z dalších následně získaných poznatků. Viz D. Černoušková – J. Janeček – K. Ksandr – P. Zahradník, *Nové poznatky ke stavební historii vily Tugendhat a k její obnově a rekonstrukci v letech 1981–1985, Průzkumy památek XV-1/2008*, s. 89–126 (zde také obsáhlý výběr odborné literatury).
- 3) Vědeckovýzkumný úkol SDC-VT je řešen formou jednotlivých na sebe navazujících projektů, které jsou přihlášeny do každoročně vyhlašované výzvy. Je podpořen z programu Ministerstva kultury ČR „Podpora pro památky UNESCO“ a nese název „Vila Tugendhat – Sběrný dokumentační projekt“.
- 4) Viz www.tugendhat.eu. V sekci SDC-VT jsou k dispozici mj. kapitoly k výzkumu a publikacím a ukázky z archivu obrazu zvuku – viz <http://www.tugendhat.eu/cz/studijni-a-dokumentacni-centrum.html>.
- 5) Viz <http://www.tugendhat.eu/studijni-a-dokumentacni-centrum/prubeh-pamatkov-e-obnovy.html?lang=cz>.
- 6) Průběh památkové obnovy zůstane na webových stránkách vily Tugendhat archivován trvale, a bude tak návštěvníkům webu stále k dispozici.
- 7) Pozornost je věnována i prvkům a materiálům, které vypovídají o pozdější stavební historii domu.
- 8) Schéma karty, která je upravena pro jediný objekt, vychází z metodiky NPÚ. Viz J. Bláha – V. Jesenský – P. Macek – V. Razím – J. Sommer – J. Veselý, *Operativní průzkum a dokumentace historických staveb*, Národní památkový ústav. Odborné a metodické publikace, sv. 31, Praha 2005.
- 9) Viz B. Lietz – M. Markgraf, *Architekturoberflächen. Bauhausbauten Dessau – Fussböden*, Dessau: Stiftung Bauhaus Dessau 2004; M. Markgraf (ed.), *Archeologie der Moderne / Archeology of Modernism. Sanierung Bauhaus Dessau / Renovation Bauhaus Dessau*, Berlin: Jovis Verlag GmbH 2006; M. Markgraf – A. Schwarting (eds.), *Bauforschungsarchiv. Stiftung Bauhaus Dessau, Dessau: Stiftung Bauhaus Dessau 2007*. Autoři děkují Dr. Monice Margraft z Nadace Bauhaus Dessau za upozornění na tyto publikace a za cenné konzultace k této a další související problematice.
- 10) Ing. arch. Iveta Černá, Muzeum města Brna – vedoucí pracoviště vily Tugendhat, praxe v památkové péči o moderní architekturu (řadu let působila v NPÚ-ÚOP Brno); PhDr. Dagmar Černoušková, historická umění, Muzeum města Brna – Studijní a dokumentační centrum ve vile Tugendhat, praxe v oblasti stavebněhistorických průzkumů; Ing. arch. Ivan Wähla, tvůrčí architekt (Sdružení pro vilu Tugendhat & ateliér RAW), spolueditor tzv. bílé řady monografií osobností brněnské meziválečné architektury, vydávaných Obecním domem Brno, o. s. ve spolupráci s Muzeem města Brna; Mgr. Milan Žáček, řada realizací obnovy kovových konstrukcí staveb, zejména z meziválečného období (firma Žáček & Hanák); fotograf David Židlický (ateliér Židlický), dlouhodobě a systematicky fotografoje vilu Tugendhat, spoluautor výtvarné a technické koncepce webových stránek vily Tugendhat a grafického pojetí připravovaných publikací o vile.
- 11) Dnes Společnost Lasselsberger, s. r. o. Viz např. speciální vydání časopisu LB Keramik k 125. výročí RAKO, též na: <http://www.rako.cz/cz/rako-125-let/historie-RAKO>; <http://www.rako.cz/cz/rako-125-let/reklama-RAKO-jak-ji-neznate>.
- 12) Někdejší Deutsche Linoleum Werke Maximiliansau AG vznikla v letech 1891–93 nedaleko Karlsruhe v jihozápadním Německu. Dnes DLW Armstrong GmbH se sídlem v Bietigheim-Bissingen nedaleko Stuttgartu. Viz B. Lietz – M. Markgraf, o. c. v pozn. 9, s. 51–63; http://de.wikipedia.org/wiki/Deutsche_Linoleum-Werke; <http://dlw.pfortzmaximiliansau.de/>; <http://www.armstrong.de/commflreu/de-de/>; <http://de.wikipedia.org/wiki/Linoleum>.
- 13) Sorelův cement byl patentován v roce 1927. Byl používán k výrobě umělého kamene a zvláště k výrobě bezesparých podlah (xyloolit) nebo jako podklad pro podlahové krytiny (linoleum). Viz B. Lietz – M. Markgraf, o. c. v pozn. 9, s. 19–27; <http://spisy.upv.cz/Patents/FullDocuments/24/24800.pdf>; <http://spisy.upv.cz/Patents/FirstPages/FPPV0046/0046956.pdf>.
- 14) Přítomnost azbestu, který se mj. také používal jako plnivo v Sorelově cementu, v maltovině prokázána nebyla. Viz *Vila Tugendhat v Brně. Identifikace podlahové maltoviny*, analýza zpracovaná v květnu 2010 v Litomyšli na Fakultě restaurování Univerzity Pardubice (Ing. Karol Bayer). Stávající stav xyrolitové mazaniny ověřil v červenci 2010 *Znalecký posudek* číslo 104/2010 (Ing. Jiří Dvořák, Jablonec nad Nisou), doplněný *Zprávou* č. 048/2010 o zkoušce pevnosti v tlaku na odebraném výřezu (Ing. Miloš Zahradník, TESTAV – LAB s.r.o. Liberec). Xyrolitová podlaha, tzv. Sorelův cement, byla vyhodnocena jako historická (v ČR již na tento typ podlahy neexistuje žádná platná norma), značně degradovaná a se ztrátami pevnosti a soudržnosti.
- 15) Původní podlahová krytina DLW byla na sklonku 2. světové války zničena díky ustájení koní jezdeckého oddílu sovětské armády v domě. Obnovená podlaha měla od léta 1945 tvrdý povrchový nátěr v červené barvě, který byl obecně též nazýván xyloolit, přičemž původní podkladní vrstva ze Sorelova cementu zůstala zachována (opravu poválečných škod ve vile provedl brněnský stavitel Albin Hofírek) – viz D. Černoušková – J. Janeček – K. Ksandr – P. Zahradník, o. c. v pozn. 2, s. 100 a obr. 8e, f na s. 102.
- 16) Při obnově budov Bauhausu v Dessau na sklonku 90. let 20. stol. byl tento materiál i po více než 70 letech ve velmi dobrém stavu. Totéž lze konstatovat také o izolaci objevené v r. 2010 ve vile Tugendhat. Torfoleum se dnes již nevyrobí, protože nesplňuje současné stavebně-technické parametry. Viz M. Markgraf – A. Schwarting (eds.), o. c. v pozn. 9, s. 24–25.
- 17) Viz *Protokoly o akreditované zkoušce* CHL č. 244/2010 a FL č. 159/2010 zpracované v říjnu 2010 Sklářským ústavem Hradec Králové s. r. o., Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1027 (vedoucí Ing. Leoš Bauer). K zasklení v domě viz D. Černoušková – J. Janeček – K. Ksandr – P. Zahradník, o. c. v pozn. 2, s. 116–117 (pozn. 116 a 117). Obecně k historii sklářské výroby v Chudečicích u Teplic s odkazem na zakázku pro vilu Tugendhat viz M. Grisa, *Historie a současnost sklárů v Chudečicích*, Glavunion, a. s., Teplice 1996, s. 14–15 a osobní konzultace s PhDr. Miroslavem Grisou, CSc. Cenné informace poskytl autorům Ing. Milan Knap, emeritní ředitel Výzkumného ústavu SkloUnion Teplice, který jako absolvent Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (žák prof. Otto Wichterleho) působil 43 let ve sklářském průmyslu na severu Čech. Dle nažloutlého zabarvení jednoznačně určil, že sklo je českého původu (německé sklo mělo díky složení písků nazelenalou barvu). U mléčné oblé stěny do ulice vyloučil opaxit (neboli opaktní sklo), které bylo z jedné strany rýhované. Vyloučil i triplex, který se ve 20. letech běžně nevyrobil. Šlo zřejmě o pískované sklo, jehož tonalitu bylo možno ovlivnit intenzitou pískování a hrubostí abraziva. Takové sklo šlo ohnout, z vnější strany bylo hladké a lesklé a z vnitřní strany bylo hladké a matné, přičemž tento vnitřní povrch bylo možno upravit tak, aby byl odolný proti mastnotě. Viz výpověď M. Knapa na www.tugendhat.eu v sekci SDC-VT, kapitola Archiv obrazu a zvuku. K tématu viz též I. Hammer, *Materiality of the Diaphane*. Comments on the Tugendhat House by Ludwig Mies van der Rohe and Lilly Reich, Wien 2010, s. 10, pozn. 16.
- 18) Uvnitř krabice byly zmuchlané německé noviny z 27. srpna 1939. To svědčí o tom, že k dílčím opravám či úpravám elektroinstalace došlo již rok po opuštění domu rodinou, která odjela z Brna do Švýcarska v období května až července 1938.
- 19) Tabulka z ocelového plechu o rozměrech 270 × 198 mm a síle 1,2 až 1,5 mm má bílý smaltovaný povrch s černými smaltovanými číslicemi (č. 45). Z lícové strany je povrch velmi dobře zachován kromě koroze kolem montážních otvorů.
- 20) Viz D. Černoušková – J. Janeček – K. Ksandr – P. Zahradník, o. c. v pozn. 2, s. 115–116 a obr. 7b na s. 99.
- 21) Fotografie poskytla SDC-VT paní Jarmila Kučerová, roz. Machálková. Ta jako malá holčička navštěvovala ve vile Tugendhat školu rytmiky Karly Hladké (škola zde působila v l. 1945–50) a téměř třicet let přímo ve vile také bydlela, neboť její rodiče Anežka a Jan Machálkovi byli od r. 1945 až do 70. let správci domu.
- 22) Viz plánová dokumentace systému vzduchotechniky z r. 1929 (firma J. L. Bacon Brno), uložená v Muzeu města Brna; MuMB, Fond Oddělení dějin architektury a urbanismu – vila Tugendhat (kopie v SDC-VT).
- 23) Od 80. let byl odtah vzduchu řešen novým odtahovým ventilátorem přes nasávací mřížku ve východní stěně zimní zahrady s vyústěním do již-

ní fasády. Viz D. Černoušková – J. Janeček – K. Ksandr – P. Zahradník, o. c. v pozn. 2, s. 117–118.

- 24) Po objevení původního systému se naskytá otázka, zda bude zachována rovněž funkční podlahová výústka z 80. let jako důkaz dobového zá-sahu, či zda bude zaslepena.

THE VILLA TUGENDHAT DURING THE COURSE OF MONUMENT RENOVATION WORK

The Study and Documentation Centre was established in the Villa Tugendhat in 2005; the famous villa has been under the operative administration of the Brno City Museum since 1994. Since 2009, the Study and Documentation Centre has been working on the Document Collection Project involving the creation of a digitalized database of period plans, photographs, films and recorded materials. The project also included the creation of a new website in both Czech and English (www.tugendhat.eu).

Renovation work, planned to take two years, began in January 2010. Information regarding the course of the work has been regularly published on the villa's website since February 2010, allowing people from around the world to follow this important phase in the building's construction history. A new feature of the project involves operative construction documentation. The structural/technical situation and fragments of authentic elements and materials used in the construction of the house in 1929–1930 (and later) are painstakingly recorded; some of these then go on to become museum exhibits.

Preserved beneath a partition added to the kitchen in the 1980s (the first restoration and reconstruction of the villa occurred in the years 1981–85 – see Průzkumy památek XV-1/2008) was light ceramic floor tiling by RAKO CZECHOSLOVAKIA. Black ceramic floor tiles (although there is no indication of the manufacturer, they are also believed to be from RAKO) were discovered in the facing of the bricked-up coal chute in the former coal storage room on the building's technical floor.

Fragments of the original flooring material – DLW (Deutsche Linoleum Werke) linoleum – were preserved on the lower inner face of the lining of a steel supporting column in the main living area.

"Sorel" cement was discovered in the main living area and on the sleeping floor following the removal of PVC from the 1980s. Flooring cement containing a mixture of chloride, magnesium oxide and sawdust can be characterized as xylolite. Fragments of flooring cement with a hard intact red surface dating to building modifications in 1945 were removed from the masonry by a vertical sewerage pipe behind the library in the main living area.

The original thermal and acoustic peat insulation produced in Germany under the Torfoleum label was discovered in the wall behind the vertical sanitary installations in the cook's quarters in the service wing.

Fragments of 9.8 mm thick glass were found during digging work along the sunroom. Laboratory analysis confirmed that the glass was from the original glazing of the main living area.

Dating to the period in which the building was constructed is a metal low voltage electrical box and an electrical outlet with a porcelain body and the original round glass cover. The building's original address plate (no. 45 – unchanged to this day) was found in the former laundry room on the technical floor back in 2001.

It is known from existing research that the original travertine paving of the garden terrace was apparently removed as early as 1967. Travertine from the Spiš region of Slovakia was laid on the terrace in the 1980s. In 2009, the Study and Documentation Centre obtained two rare photographs of the garden terrace from 1945–1950. A comparison with photo documentation from the 1930s showed that certain slabs had been rearranged no later than in the second half of the 1940s (see the secondary placement of several squares that do not follow the chessboard pattern of the original travertine slabs according to the natural structure of the stone).

The original ventilation system for the sunroom, dating to 1930, was discovered during the disassembly of the horizontal ribs of the air-conditioning floor vents in the main living area. The outlet of the air-conditioning system above the floor is directly connected to the glass wall frame of the sunroom, which is also serviced by the system. Inside are lengthwise ribs with five grooves defining the height of the inserted outlet ventilation slats. The equipment is supplemented with concrete restrictor

blocks lined with steel and with corrugated paper insulation providing sound protection. The sunroom was ventilated by means of an air slot filled with perforated sheet metal with square openings. This was covered by a rolled steel piece that can be removed and then reinserted (made possible by square pins that fit perfectly into the sheet metal perforation). This arrangement allows the amount of air flowing in the sunroom to be regulated. The appearance of the inserted slats and the functioning of the sunroom ventilation system are apparent in the plans dating to 1930 from the firm of Antonín Bílek Brno. The air-conditioning system in the sunroom had a major impact on the interior climate for the plants and its use in a family house was highly unique in Europe of the 1930s.

FIGURES

Figure 1: Villa Tugendhat: a – light ceramic floor tile by RAKO CZECHOSLOVAKIA preserved beneath a partition added to the kitchen on the main living floor (1st floor) in the 1980s; b – black ceramic floor tiles, probably also from RAKO CZECHOSLOVAKIA, preserved in the facing of the coal chute in the former coal storage room on the building's technical floor (ground floor). Unless noted otherwise, all photographs are by D. Židlický, 2010.

Figure 2: Villa Tugendhat: a – connection of segments of the lining of steel support columns in the main living area (1st floor); above and to the left is a rivet head, on the right is a wooden spacer block with a fragment of the original linoleum by DLW; b – fragment of the wooden spacer block (left) and the original DLW linoleum preserved beneath the lining of the steel support columns in the main living area (1st floor).

Figure 3: Villa Tugendhat: a – cross-section of the Sorel cement (left) preserved beneath the onyx partition in the main living area (1st floor); to the right is the steel supporting element of the partition; b – fragment of the Sorel cement with a hard red surface removed from the wall behind the library in the main living area (1st floor).

Figure 4: Villa Tugendhat: a – Torfoleum insulation panel in the wall of the former cook's room in the service wing (1st floor); b – detail of the Torfoleum insulation by a steel supporting column (left).

Figure 5: Villa Tugendhat, the largest fragment of slightly yellowish glass (9.8 mm thick) found in a trench by the sunroom.

Figure 6: Villa Tugendhat, metal low voltage electrical box discovered in the wall of Greta Tugendhat's bedroom (2nd floor).

Figure 7: Villa Tugendhat, garden terrace (beginning of the 1930s) showing the original chessboard pattern arrangement of the travertine slabs (Brno City Museum, collections of the Department of Architectural and Urban Planning History – Villa Tugendhat, copy in the Study and Documentation Centre, drawing by I. Wahla).

Figure 8: Villa Tugendhat, photograph of the garden terrace produced by photogrammetry to analyze the original layout of the terrace (southeast part of terrace in the direction of the staircase); (photo by J. Kučerová, likely from 1946–48 (Study and Documentation Centre); drawing by I. Wahla).

Figure 9: Villa Tugendhat, photograph of the garden terrace with round drain produced by photogrammetry to document the original chessboard layout of the travertine slabs (west corner of the terrace); (photo by J. Kučerová, likely from 1946–48 (Study and Documentation Centre); drawing by I. Wahla).

Figure 10: Villa Tugendhat: a – plan of the technical floor (ground floor) with the air-conditioning room, boiler room and coal storage room (above), chamber and darkroom (right) with an indication of air flow; unrealized variation of layout from July 1929 (the firm of J. L. Bacon Brno); b – plan of the 1st floor with an indication of air flow and air-conditioning vent in the floor along the sunroom; unrealized variation of layout from August 1929 (the firm of J. L. Bacon Brno); (Brno City Museum, collections of the Department of Architectural and Urban Planning History – Villa Tugendhat, copy in the Study and Documentation Centre).

Figure 11: Villa Tugendhat, longitudinal section of the air-conditioning vent for the outlet of warm air in the floor by the window dividing the main living area and the sunroom; modified solution from March 1930 essentially corresponding to the utilized system; detail 1:1 (the firm of Antonín Bílek Brno) (Brno City Museum, collections of the Department of Architectural and Urban Planning History – Villa Tugendhat, copy in the Study and Documentation Centre).

Figure 12: Villa Tugendhat: a – air-conditioning floor vent by the sunroom with removed slats; b – concrete restrictor block lined with steel and the original corrugated paper insulation providing noise protection (photo by M. Žáček, 2010).

Figure 13: Villa Tugendhat, a – steel cover of the air slot enabling the regulation of ventilation in the sunroom; b – air slot filled with perforated sheet metal with square openings and its steel cover with square pins for attaching to the sheet metal perforation (photo by M. Žáček, 2010).

(Translation Z. Maritzová)