

XVII Konferencja Naukowo-Techniczna

TKI2024

TECHNIKI KOMPUTEROWE W INŻYNIERII

15–18 października 2024

Model informacji o obiekcie budowlanym BIM jako dane produktu budowlanego do tworzenia cyfrowego paszportu produktu DPP

Adam Glema¹, Joanna Pawłowicz²

¹Instytut Analizy Konstrukcji, Politechnika Poznańska

²Instytut Geodezji i Budownictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

email: adam.glema@put.poznan.pl, jopaw@uwm.edu.pl

STRESZCZENIE: Motywacją do napisania artykułu było zainteresowanie nowymi technologiami w sektorze budowlanym. W szybko rozwijających się gałęziach przemysłu obserwuje się cyfrowe sposoby projektowania, nadzoru nad produkcją, budową oraz sposoby utrzymania i kontroli już ukończonych konstrukcji. Zaproponowano nowy schemat strukturalny dzielący informacje o budynku na trzy części: informacje geometryczne, informacje alfanumeryczne i informacje o dokumentach. Nie ma wątpliwości, jak przechowywać informacje alfabetyczne w kontenerze danych, bazie danych. Geometria, jako wizualizacja i rendering oraz dokumenty fotograficzne/graficzne/kopie techniczne, są elektroniczne. Cyfrowy Paszport Produktu (DPP) to ustrukturyzowany zestaw danych związanych z produktem o wcześniej zdefiniowanym zakresie i uzgodnionej własności danych, dostarczany za pomocą unikalnego identyfikatora i elektronicznie dostępnych informacji za pośrednictwem nośnika danych. Celem dokumentu jest zebranie różnych formatów informacji o produktach budowlanych, przeprowadzenie analizy, określenie wspólnych i zróżnicowanych atrybutów produktów.

SŁOWA KLUCZOWE: Produkt budowlany, Wymagania Informacyjne, Cyfrowy Paszport Produktu, Zrównoważony Rozwój, Recykling

1. Wytoczne ogólne

Komitet Techniczny Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO/TC 59 Budynki i obiekty inżynierii lądowej i wodnej przekształca normę EN 17412-1:2020 w normę ISO 7817-1:2024. Zaproponowano nowy schemat strukturalny dzielący informacje o budynku na trzy części: informacje geometryczne, informacje alfanumeryczne i informacje o dokumentach. Nie ma wątpliwości, jak przechowywać informacje alfabetyczne w kontenerze danych, bazie danych lub hurtowni informacji i BIG DATA. Geometria opisana parametrycznie, zapisana w zbiorze IFC też spełnia kryteria cyfrowe, Wizualizacja i renderowanie oraz dokumenty fotograficzne / graficzne / techniczne, mimo że elektroniczne, nie mogą być stawiane jako informatycznie równorzędne. Podobnie jak cała technologia BIM wymaga zmiany mentalnej. W tym przypadku oznacza to automatyczną transformację danych z tradycyjnej geometrii i dokumentów papierowych lub elektronicznych na postać cyfrową, która jest przesyłana, regenerowana, analizowana i przetwarzana zgodnie z założonym zapotrzebowaniem informacyjnym. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające ramy ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla zrównoważonych produktów ERSF zmienia rozporządzenie (UE) 2023/1542 i uchyla dyrektywę 2009/125/WE.

Cyfrowy Paszport Produktu (DPP) to ustrukturyzowany zestaw danych związanych z produktem o wcześniej zdefiniowanym zakresie i uzgodnionych prawach własności danych i prawach dostępu, dostarczany za pomocą unikalnego identyfikatora i informacji dostępnych

elektronicznie za pośrednictwem nośnika danych. Zamierzony zakres DPP to informacje związane z:


- Zrównoważonym rozwojem,
- Cyklem życia i gospodarką cykliczną,
- Zachowaniem ponownego użycia,
- Odzyskaniem materiałów..

Celem dokumentu jest zebranie różnych formatów informacji o produktach budowlanych, przeprowadzenie analizy, określenie wspólnych i zróżnicowanych atrybutów produktów obszarowych. Cele wykorzystania informacji, fazy dostarczania informacji LCA, analiza dostępności, analiza zrównoważonego rozwoju, analiza energetyczna, analiza śladu CO₂, zespół dostarczający informacje.

2. Studium przypadku : DPP produktu budowlanego

Cel badawczy cyfrowego paszportu produktu wykorzystuje okazję do stworzenia szablonu i przykładu DPP dla produktu budowlanego. Do studium przypadku autorzy wybrali panel termiczny, akustyczny i przeciwpożarowy KNAUF Insulation Smart Roof Base (rys. 1).

Potencjalny klient już na etapie karty produktu powinien mieć dostęp do kluczowych informacji związanych z ewentualnym zamówieniem towaru. Część z nich jest narzucona przez prawo, a część po prostu warto uwzględnić w celu osiągnięcia wysokiej jakości doświadczenia klienta UX (User eXperience - czyli doświadczenia w sklepie internetowym).




www.knaufinsulation.sk

SmartRoof Base

Technical data sheet / March 2022

APPLICATION



PRODUCT DESCRIPTION

SmartRoof Base are mineral wool boards for heat, sound and fire protection use in flat roof construction. This product is intended as the bottom layer of roof composition. These boards are hydrophobized in the whole cross-section, which means that they do not absorb air humidity from the surrounding environment.

DECLARATION OF PERFORMANCE (DOP)

www.dopki.com/R4308LP

DESIGNATION CODE EN 13162

MW-EN 13162-T5-TR7,5-CS(10)30-PL(5)300-W-W(P)-MU1

Properties

Thermal

Thermal conductivity λ : **0,035 W/m.K**

Reaction to fire

Fire class: **A1**

Mechanical

Compressive strength $C_{s(10)}$: **30 kPa**

Advantages

- ✓ Excellent thermal properties for roof insulation
- ✓ Increase of passive fire safety of the building
- ✓ Increases the absorption of external noise
- ✓ High vapor permeability of the material
- ✓ Dimensionally stable insulation resistant to degradation
- ✓ Easy to process to the required size and shape

Thickness	Thermal conductivity	Thermal resistance	Length	Width	Pcs	Qty
[mm]	[W/mK]	[m ² /W]	[mm]	[mm]	[pcs]	[m ²]
20	0,035	0,55	1200	1000	120	144,0
30	0,035	0,85	1200	1000	80	96,00
80	0,035	2,25	2000	1200	16	38,40
100	0,035	2,85	2000	1200	13	31,20
120	0,035	3,40	2000	1200	11	26,40
140	0,035	4,00	2000	1200	9	21,60
150	0,035	4,25	2000	1200	8	19,20

Rys. 1. Przykładowa konstrukcja produktu KNAUF

3. Podsumowanie

Wniosek 1: Karta produktu jest zbiorem informacji dla klienta, stanowi atrakcyjną wizualnie prezentacją produktu, oferuje kompletne informacje o cechach, funkcjach i korzyściach, zawiera treść zrozumiałą dla odbiorcy, angażuje klienta w poznawanie korzyści i zalet produktów poprzez mechanizmy zachęcające do interakcji z produktem, gdy klient wie, czy produkt spełnia jego potrzeby wypełniając koszyk zakupowy i finalizuje transakcję.

Wniosek 2: Budowanie modeli informacyjnych; jakoś formułowania wymagań informacyjnych (OIR, PIR, AIR, EIR) jest niezbędna do uzyskania wyników, modele zawierają dane geometryczne, alfanumeryczne i wraz z dokumentami stają się kompletnym źródłem danych do wykorzystania w cyfrowym paszporcie produktu, standard openBIM i format pliku IFC jest satysfakcjonującym źródłem danych do stworzenia DPP, ale oczekuje się dalszych badań w zakresie informacyjnego opisu szczegółów modelu i LOIN; koordynacja z systemem klasyfikacji i nowy standard bS Int. IDS jest w trakcie badań i weryfikacji.

Wniosek 3: Cyfrowy Paszport Produktu zapewnia szereg korzyści, w tym: dostęp do wiarygodnych i porównywalnych informacji na temat zrównoważonego rozwoju produktów dla firm i decydentów, informacje umożliwiające szersze podejście do wyzwań związanych z odpowiedzialnością za produkt, dostęp do informacji dla konsumentów w celu dokonywania bardziej świadomych i zrównoważonych wyborów, zwiększona przejrzystość, lepsza identyfikacja i spójność dla każdego uczestnika w dowolnej części łańcucha wartości, wsparcie dla firm w monitorowaniu i raportowaniu wskaźników zrównoważonego rozwoju i roszczeń za pomocą narzędzia cyfrowego, narzędzie, które może ułatwić innowacyjne myślenie o obiegu zamkniętym i nowych praktykach, narzędzie umożliwiające rozwój zupełnie nowych modeli

biznesowych, nowe źródła danych, które mogą umożliwić podejmowanie zrównoważonych decyzji inwestycyjnych, umożliwiające optymalizację zasobów, a także strategię efektywności energetycznej.

Działania normalizacyjne ISO / CEN będą śledzone przez producentów fabryk w celu zdobycia doświadczenia i dostosowania praktycznych potrzeb do procesu cyfryzacji sektora budowlanego gospodarki.

Praca została wykonana w ramach badań 0411/SBAD/0010

Literatura

- [1] DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, October 21, 2009, <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0125-20121204&from=EN>
- [2] ISO 12006-2:2015, Building construction — Organization of information about construction works — Part 2: Framework for classification
- [3] ISO 7817-1:2024 Building information modelling — Level of information need — Part 1: Concepts and principles, DPP in a nutshell, <https://cirpassproject.eu/dpp-in-a-nutshell>
- [4] Artur Tomczak, Claudio Benghi, Léon van Berlo and Eilif Hjelseth, (2024) *Requiring Circularity Data in BIM With Information Delivery Specification*, Journal of Circular Economy, 1 (2), <https://doi.org/10.55845/REJY5239>
- [5] Artur Tomczak, (2023). *Information Delivery Specification for circularity of buildings* <https://doi.org/10.5281/zenodo.8393785>
- [6] Rumela Atanasowa, (2023) Construction Products Regulation: Aligning legislation to data standardisation, <https://cobuilder.com/en/revision-of-the-cpr-and-construction-digital-product-passports-what-lies-ahead/>
- [7] Lars Fredenlund,, (2023) How the Construction Product Regulation will push forward the adoption of Digital Product Passports
- [8] <https://cobuilder.com/en/how-the-construction-product-regulation-will-push-forward-the-adoption-of-digital-product-passports/>
- [9] Rumela Atanasowa, (2024) Revision of the Construction Product Regulation and Construction Digital Product Passports: What lies ahead?, <https://cobuilder.com/en/revision-of-the-cpr-and-construction-digital-product-passports-what-lies-ahead/>
- [10] The Ecosystem Digital Product Passport (CIRPASS) workflows for deployment of the Digital Product Passports (DPPs), (2024), <https://www.digitaleurope.org/projects/digital-product-passport/>
- [11] COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework for setting ecodesign requirements for sustainable products and repealing Directive 2009/125/EC - General approach, Brussels, May 15, 2023, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9014-2023-INIT/en/pdf>
- [12] TECHNICAL SHEET, *KNAUF Insulation Smart Roof Base*, December, 2022, Nova Bana, Slovenscof <https://www.knaufinsulation.pl/produkty/smartroof-base>
- [13] Omar Abuhalaweh, (2024), Digital Product Passport DPP as new template of building product information, MSC diploma thesis, Poznan University of Technology, Supervisor: A. Glema, Industry consultant: M. Pyszkowski.