

DYCKERHOFF

Large-format UHPC façade elements for Lithuanian university sports center

Großformatige UHPC-Fassadenelemente für litauisches Universitätssportzentrum

The largest university sports center in Lithuania is located in Kaunas. It is part of the Vytautas Magnus University and was named after Valdas Adamkus, the former President of Lithuania and Honorary Doctor, who himself was very committed to sports. In addition to a soccer stadium with Tartan track, a long-jump pit and additional playing fields for other sports disciplines, there is also a grandstand building with 1,000 seats, a fitness room and a large annexed sports hall.

The façade of the grandstand building consists of more than 800 m² of large-format UHPC panels – of various dimensions up to 1,400 mm x 3,100 mm (W x H), with thickness of only 20 mm. The panels were manufactured by the company Hibeton, with headquarters in the Lithu-

anian capital of Vilnius, which specializes in manufacture of precast elements for façades and interior spaces as well as 3D concrete elements made of ultra-high-strength fiber concrete.

Sports facility with UHPC of elegant appearance

Nanodur Compound 5941 weiss served Dyckerhoff as the basis for the UHPC. Twenty tons of this special binder premix for ultra-high-strength self-compacting concrete were used for the entire project. The premix is outstandingly suited for manufacture of precast elements that must meet special requirements. In addition to sand (maximum particle size 0–2 mm) and various admixtures, the formula contains reinforcement in the form of thermoplastic synthetic fibers. Two types of



Figure: Hibeton

The façade elements for Lithuania's largest university sports center were executed with the special binder Dyckerhoff Nanodur

Die Fassadenelemente für Litauens größtes Universitätssportzentrum wurden mit dem Spezialbindemittel Dyckerhoff Nanodur ausgeführt

In Kaunas befindet sich das größte Universitätssportzentrum Litauens. Es ist Teil der Vytautas-Magnus-Universität und wurde nach Valdas Adamkus benannt, dem ehemaligen litauischen Präsidenten und Ehrendoktor der Universität, der sich selbst sehr

für den Sport engagierte. Neben einem kompletten Fußballstadion mit Tartanbahn und Weitsprunggrube sowie zusätzlichen Spielfeldern für andere Sportarten gibt es auch ein Tribünengebäude mit 1.000 Sitzplätzen, einem Fitnessraum und einer angeschlossenen großen Sporthalle.

Die Fassade des Tribünengebäudes besteht aus mehr als 800 m² großformatigen UHPC-Platten – mit unterschiedlichen Abmessungen bis zu 1.400 mm mal 3.100 mm (B x H) und einer Dicke von nur 20 mm. Produziert wurden diese Platten von der Firma Hibeton mit Sitz in der litauischen Hauptstadt Vilnius, die sich auf die Herstellung von Betonfertigteilen für Fassaden oder Innenräume sowie 3D-Betonelemente aus ultrahochfestem Faserbeton spezialisiert hat.

Sportanlage mit UHPC in edler Optik

Als Basis für den UHPC diente Dyckerhoff Nanodur Compound 5941 weiss. Für das gesamte Projekt wurden 20 Tonnen dieser speziellen Bindemittelmischung für ultrahochfesten selbstverdichtenden Beton verwendet, die sich



Figure: Hibeton

The façade of the grandstand building consists of two types of large-format UHPC panels based on Nanodur Compound 5941

Die Fassade des Tribünengebäudes besteht aus großformatigen UHPC-Platten auf Basis von Nanodur Compound 5941 weiss in zwei Ausführungen

panels were installed: 770 m² are light-gray, and 60 m² – mostly in the entrance area – are rust-brown and look more like corroded iron than concrete. This appearance was achieved by adding brown and red pigments as well as by carrying out a follow-up treatment of the completed precast elements with a watery solution of iron salts. This is not a common solution, but the company Hibeton has previous experience with this process, as well as with other metallic coloring from other projects. The light-gray panels also feature natural color variants that resulted from the formwork.

The reason for using panels of UHPC “was in particular because their mechanical properties and their durability are better than in comparable elements of glassfiber reinforced concrete (GFRP),” explains the manufacturer Hibeton. Since UHPC enables very small element cross-sections, the CO₂ footprint of UHPC façades is

considerably lower than that of normal concrete. For the façade of the University Sports Center in Kaunas, the binder left a footprint of approx. 11 kg of CO₂ per square meter (net consideration: exclusively CO₂ emissions from fossil fuels). The low weight of the panels, as a rule, reduces CO₂ emissions for transport and crane services.

The German consulting and engineering office Durcrete, a technology partner of Dyckerhoff of many years, with experience in application of UHPC with Nanodur Compound 5941, supported the manufacturer in all phases of construction.

CONTACT

Dyckerhoff GmbH
Biebricher Straße 68
65203 Wiesbaden/Germany
☎ +49 611 676-0
info@dyckerhoff.com
www.dyckerhoff.com

hervorragend für die Herstellung von Fertigteilen mit besonderen Ansprüchen eignet. Neben Sand (maximale Korngröße 0-2 mm) und verschiedenen Zusatzmitteln enthält die Rezeptur eine Bewehrung in Form thermoplastischer Kunststofffasern. Es gibt zwei Arten von Platten: 770 m² sind hellgrau und 60 m² – vor allem im Eingangsbereich – sind rostbraun und sehen nicht wie Beton, sondern eher wie korrodiertes Eisen aus. Diese Optik wurde durch die Zugabe von braunen und roten Pigmenten sowie eine Nachbehandlung der fertigen Betonteile mit einer wässrigen Lösung von Eisensalzen erreicht. Dies ist kein sehr gängiges Verfahren, jedoch hat die Firma Hibeton bereits Erfahrungen mit dieser und anderen metallischen Farbgestaltungen aus anderen Projekten. Aber auch die hellgrauen Platten haben natürliche Farbvarianten, die durch die Schalung entstanden sind.

Für dieses Projekt wurden

Platten aus UHPC verwendet, „weil insbesondere ihre mechanischen Eigenschaften und ihre Dauerhaftigkeit besser sind als bei vergleichbaren Elementen aus glasfaserverstärktem Beton (GFK)“, so der Hersteller Hibeton. Da mit UHPC sehr geringe Bauteilquerschnitte möglich sind, ist der CO₂-Fußabdruck bei UHPC-Fassaden deutlich geringer als mit Normalbeton. Bei der Fassade des Universitätssportzentrums in Kaunas entfallen aus dem Bindemittel auf einen Quadratmeter rund 11 kg CO₂ (Nettobetrachtung: ausschließlich CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen). Das geringere Plattengewicht reduziert in der Regel ebenfalls den CO₂-Ausstoß für Transport und Kranleistungen.

Das deutsche Beratungs- und Ingenieurbüro Durcrete, ein langjähriger Technologiepartner von Dyckerhoff und erfahren in der Anwendung von UHPC mit Nanodur Compound 5941, unterstützte den Hersteller in allen Bauphasen.

2023 Vol. 89

➔ www.bft-international.com

01

Concrete Plant + Precast Technology
Betonwerk + Fertigteiltechnik

Worn concrete mixer components
Abnutzung von Mischerkomponenten

BFT

INTERNATIONAL

MIXING TECHNOLOGY 32