

ALLPLAN BRIDGE

NOVINKY VE VERZI 2022

HIGHLIGHTS

Allplan Bridge 2022 zavádí odlišný přístup k modelování. Tento nový přístup k modelování je vhodný zejména pro mosty z prefabrikátů a ocelových nosníků..

Uživatelé mohou vytvářet a používat parametrické 3D šablony. Opakující se mostní prvky, jako jsou přímé prefabrikované nosníky, stačí definovat pouze jednou a poté je lze parametricky polohovat tak často, jak je potřeba..

Do schématu IFC byl přidán standard IFC 4.3 pro výstavbu infrastruktury. IFC 4.3 doplňuje předchozí strukturu produktů a typů produktů s cílem lépe vysvětlit taxonomii konkrétní oblasti.

Implementovaná verze AASHTO LRFD 9 umožňuje komplexní navrhování a ověřování betonových mostů na základě průřezů..

Nová verze Allplan Bridge 2022 zavádí další přístup k modelování pro snadné a rychlé vytvoření přesné geometrie mostů z prefabrikovaných nosníků. K tomu byla implementována spousta nových funkcí, které lze různě využít. Mezi další nové funkce patří kontrola návrhu a posudky AASHTO LRFD9 a podpora uživatelské přívětivosti.

DALŠÍ PŘÍSTUP K MODELOVÁNÍ MOSTŮ Z PREFABRIKOVANÝCH NOSNÍKŮ

Původní parametrický přístup k modelování v Allplan Bridge je založen na geometriích, které sledují osu silnice nebo mostu. U některých typů mostů, jako jsou mosty z prefabrikovaných nosníků, se však geometrie nosné konstrukce, zejména v případě prefabrikovaných nosníků, neřídí geometrií osy, ale spíše geometrií spodní stavby a jejich polohou podél osy.

Proto se zavádí další přístup k modelování. Tento nový přístup k modelování je přizpůsoben zejména pro mosty z prefabrikovaných a ocelových nosníků. Přímočará definice urychluje proces modelování a umožňuje uživatelům snadno generovat přesný model. Pro tento pracovní postup bylo implementováno několik nových funkcí a existuje mnoho dalších nových funkcí, které tento pracovní postup nejen zjednodušují, ale lze je využít i v širším měřítku.

OPTIMALIZACE PROCESU PARAMETRICKÉHO MODELOVÁNÍ A IMPLEMENTACE ZMĚN

Pro další optimalizaci procesu modelování, a to nejen pro mosty z prefabrikovaných nosníků, ale vlastně pro jakýkoli typ mostu, kde se opakují

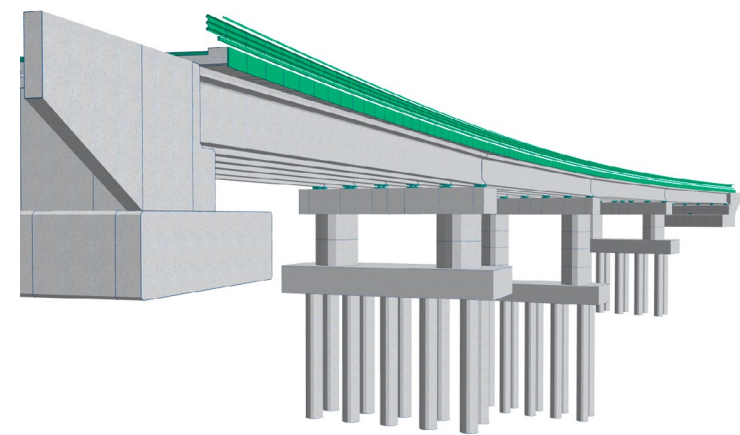
mostní prvky, umožňuje nová verze Allplan Bridge uživatelům vytvářet a používat parametrické 3D šablony. Opakující se mostní prvky, jako jsou například přímé prefabrikované nosníky, tak stačí definovat pouze jednou a poté je parametricky umístit tolikrát, kolikrát je třeba. To urychluje nejen samotné modelování, ale i proces implementace změn. Tímto způsobem lze použít dva typy prvků: „spojovací nosníky“ a „pilíře“.

PREFABRIKOVANÉ NOSNÍKY: POHODLNÉ, PŘESNÉ A RYCHLÉ MODELOVÁNÍ

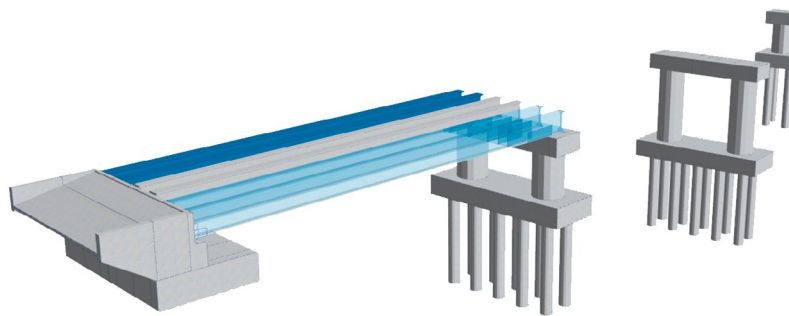
Základní geometrie typického prefabrikovaného nosníku je obvykle lineární – neřídí se přímo geometrií osy mostu nebo silnice, ale spíše geometrií spodní stavby. A takto ji lze také definovat v programu Allplan Bridge. Jakmile je geometrie spodní stavby vymodelována, lze prefabrikovaný nosník vygenerovat pomocí nového typu prvku „Spojovací nosník“. K tomu je třeba předem připravit pouze dva referenční body na nosník – obvykle v horní části spodní stavby. Po jejich výběru se nastaví základní geometrie nosníku, která se v dalším kroku vyplní přiřazením příslušného průřezu a tabulkami nebo vzorci v případě, že se průřez nosníku mění.

MODELOVÁNÍ SPOJOVACÍCH NOSNÍKŮ S MNOHA VARIANTAMI

Spojovací nosníky jsou 3D lineární prvky umístěné mezi dvěma 3D body. Tyto 3D body jsou vytvořeny referenčními body definovanými v průřezech použitých ve vaznicích nebo pilířích. Tyto dva 3D body definují lokální osu nosníku a od této chvíle platí obecný přístup používaný v Allplan Bridge – lze přiřadit libovolný průřez a tímto způsobem lze modelovat i libovolné varianty. To umožňuje uživa-



Specializovaný přístup k modelování mostů z prefabrikovaných nosníků



Vytváření parametrických 3D šablon

telům používat nosníky mnoha různými způsoby, jak již bylo zmíněno výše, např. pro prefabrikované nosníky, ocelové nosníky, převisy, různé výztuhy a mnoho dalších.

FLEXIBILNÍ A PŘESNÉ UMÍSTĚNÍ PILÍŘŮ

Od nové verze lze pilíře umisťovat také vzhledem k ose, mezi dvě osy a mezi osu a nosník. Kromě toho lze odsazení od osy definovat buď jako relativní vzdálenost, nebo jej lze definovat i jako absolutní výšku. To dává uživateli naprostou svobodu zvolit si zadání, které je pro něj nejvhodnější v závislosti na poskytnutých údajích, nebo případně zadat zadání tak, aby se geometrie pilíře při provádění změn správně přizpůsobila.

NOVÉ TYPY STANIČENÍ PRO POHODLNĚJŠÍ ZADÁVÁNÍ DAT

Abychom přiblížili možnosti zadávání dat blíže potřebám našich zákazníků a jejich specifickým požadavkům na data, byly zavedeny nové typy staničení pro všechny typy prvků, nosníky, pilíře, spojovací nosníky a desky, a to jak pro přímou definici, tak pro definici šablon. Nyní jsou v Allplan Bridge k dispozici následující typy staničení: lokální k začátku prvku, lokální ke konci prvku, globální staničení, absolutní výška a relativní staničení. To umožňuje uživateli nejen přizpůsobit zadání údajům, které má k dispozici. Kromě toho lze vstup definovat tak, že pokud je třeba

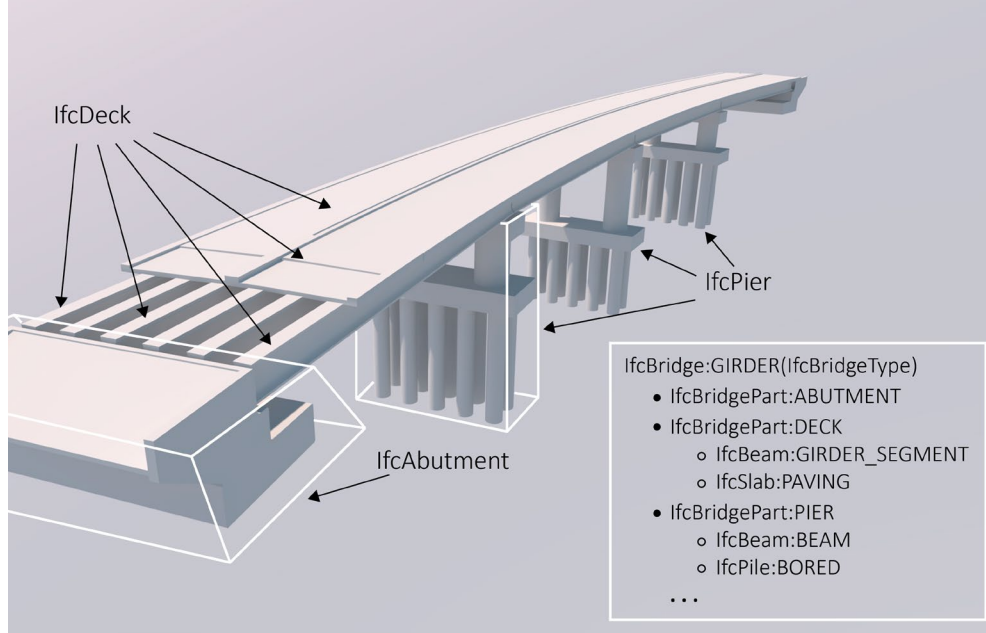
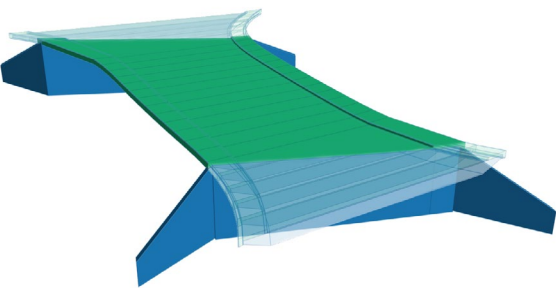
v modelu provést změny, závislé a odkazované mostní prvky se automaticky vhodným způsobem upraví.

SAMI SI DEFINUJTE NAVIGAČNÍ STROMY PRO OPTIMALIZOVANOU SPRÁVU DAT

Pokud jde o organizaci dat, každý uživatel si rád uspořádá svá data tak, aby to bylo co nejrozumnější. Nyní Allplan Bridge umožňuje uživatelům uspořádat prvky konstrukce také v libovolném pořadí. „Vlastní strom“ podporuje více pracovních postupů. Je možné použít výchozí navigační strom pro generování konstrukčních částí a v dalším kroku je libovolně uspořádat ve vlastním stromu nebo generovat konstrukční části přímo z navigačního stromu. Protože prvek ve vlastním stromu představuje odkaz na objekt v počítačím navigačním stromu, umožňuje to vícekrát odkazovat na stejný prvek. To umožňuje uživatelům uspořádat stejná data dvěma nebo více různými způsoby, a to buď ve stejném vlastním stromu, nebo v novém – je možné mít více vlastních stromů.

SNADNÉ ŘEŠENÍ REÁLNÝCH INŽENÝRSKÝCH SCÉNÁŘŮ PRO ŠIKMÉ MOSTY

Často se stává, že mosty nepřeklenují stávající silnice kolmo, ale pod určitým úhlem. To má obvykle za následek, že začátek a konec takových mostů je šikmý. Geometrie šikmého řezu se řídí nejen



Šikmé mosty

IFC 4.3 pro lepší spolupráci na projektu

průřezem normály k ose mostu, ale také změnou průřezu a výškového umístění samotné osy. To je ještě složitější, pokud převýšení a odchylky nejsou lineární. Řešení pro tyto typy mostů nabízí Allplan Bridge 2022. Skládá se ze dvou kroků. V prvním kroku se vygeneruje šablona, ve které se vygeneruje geometrie mostu se všemi detaily. Ve druhém kroku se šablona použije pro vygenerování koncové geometrie, kde je třeba nastavit pouze polohu šikmého sklonu a úhel.

NÁVRH A POSOUZENÍ NA ZÁKLADĚ ROZŠÍŘENÉ NORMY EUROCODE

Návrh a posouzení podle Eurokódu byly rozšířeny o kontrolu křehkého porušení založenou na metodě redukce předpínací síly a detailní kontroly měkké a předpínací výztuže. Úlohy pro situace ULS a SLS byly sloučeny do jedné společné úlohy. Tím lze optimalizovat návrhové procesy.

IFC 4.3 PRO LEPŠÍ SPOLUPRÁCI NA PROJEKTU

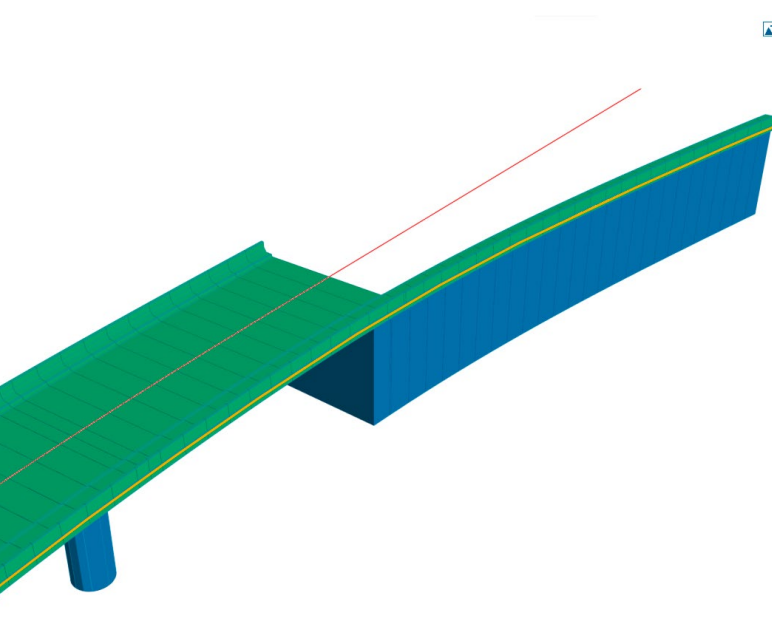
Pro použití openBIM metody je zapotřebí neutrální datový formát, který hraje rozhodující roli v BIM pracovním postupu. IFC se často používá ve stavebnictví. Nyní byl do schématu IFC přidán formát IFC 4.3 pro infrastrukturní stavby. Schéma IFC 4.3 rozšiřuje předchozí strukturu výrobků a typů výrobků, aby lépe vysvětlovalo taxonomii konkrétní oblasti. V doméně mostů

se používá typ mostu a typ části mostu (část objektu) s rozšířenými typy objektů pro reprezentaci příslušných prvků mostu, jako jsou opěra, pilíř, mostovka, základ, nosná konstrukce, spodní konstrukce a mnoho dalších.

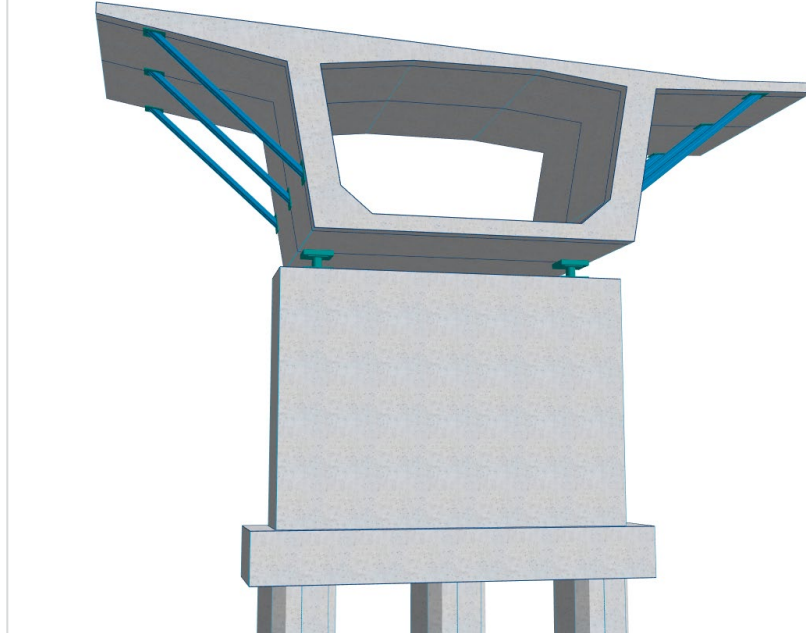
Toto nové schéma je podporováno jak systémem Allplan Engineering, tak systémem Allplan Bridge, protože ALLPLAN hraje v BuildingSmart důležitou roli. Umožňuje snadnější členění mostní konstrukce. Dále obsahuje popisy pro typ objektu, geometrii a materiály. To vše zlepšuje kvalitu IFC modelu a vede k hladší koordinaci a spolupráci v BIM projektech mostů mezi všemi zúčastněnými stranami.

POHODLNĚJŠÍ MODELOVÁNÍ POMOCÍ „DOPROVODNÉ OSY“

V Allplan Bridge představuje „Doprovodná osa“ osu, která je parametricky posunutá vůči hlavní ose. Je definována konstantním nebo proměnným posunem (vzdáleností) ve vodorovném a svislém směru vůči hlavní ose. Díky tomu je možné snadno modelovat mosty, které mají osu, jež je v určitém vztahu k ose vozovky. Kromě toho lze pomocí této funkce pohodlněji modelovat boční obrubníky. Allplan Bridge se také často používá pro modelování jiných konstrukcí, například opěrných zdí. Díky funkci „Doprovodná osa“ je modelování takových konstrukcí ještě pohodlnější.



Pohodnější modelování pomocí „Doprovodné osy“



Pythonpart vizualizace / Modelování spojovacích nosníků

AASHTO LRFD 9 PRO NÁVRH VÝZTUŽE A POSOUZENÍ

Implementovaná verze normy AASHTO LRFD 9 zahrnuje mezní stavy pevnosti, mezní stavy únosnosti a mezní stavy únavy vyztužených a předpjatých průřezů s kontrolou některých pravidel pro detailní návrh výztuže. To umožňuje komplexní posouzení a kontrolu podle normy pro betonové mosty na základě příčných řezů. Celkový proces přebírá dříve vypočtené vnitřní síly na základě stavebního návrhu s ohledem na výpočty tečení a smršťování na základě funkcí AASHTO. Ty se aplikují na průřez s časově závislými materiálovými a průřezovými vlastnostmi. To znamená, že se zohledňuje tvrdnutí betonu v čase a také stav průřezu (aktivní předpínací lana, odečítání kanálů nebo injektáž).

DALŠÍ NOVÉ FUNKCE

Bloss-Curve, Spline přechod v definici tabulky, Undo & Redo, Pythonpart vizualizace... existuje mnoho dalších nových funkcí, které výrazně zlepšují interakci s produktem. Jednou z nich je „Undo & Redo“, funkce, která byla vzhledem k parametrickému popisu dat možná zbytečná, ale nyní je k dispozici pro maximální pohodlí uživatele.

Aktuální systémové požadavky najdete na allplan.com/info/sysinfo

ALLPLAN Česko s.r.o. > Žerotinova 1133/32 > 130 00 Praha > Tel.: +420 225 384 880
info.cz@allplan.com > allplan.com

ALLPLAN Slovensko s.r.o. > Bajkalská 19B > 82101 Bratislava > Tel.: +4212 49251120
info.sk@allplan.com > allplan.com

