

Novinky vo verzii Scia Engineer 14



Scia Engineer 14 – možnosť pripojiť vlastné výpočty ku Scia Engineer

„Expanding Design“: Najnovšia verzia programu na výpočty a posudky konštrukcií od firmy Scia prináša možnosti, vďaka ktorým môžete prekročiť tradičné hranice 3D programov na výpočty a pridať svoje na mieru vytvárané výpočty do štandardného postupu práce s výpočtovým programom.

Open Design Checks – integrovaný pracovný postup

Vďaka Open Design Checks môžete svoje vlastné výpočty integrovať do programu Scia Engineer a plne využívať bežný pracovný postup. Môžete používať všetky funkcie ponúkané programom Scia Engineer (3D modelovanie, adaptívna sieť konečných prvkov, pokročilé výpočty a posudky vytvárané v 3D interaktívnom grafickom prostredí, tabuľkové zadávanie, tabuľkové výsledky...) a externé pripravené výstupy môžete pridať do Engineering Reportu.

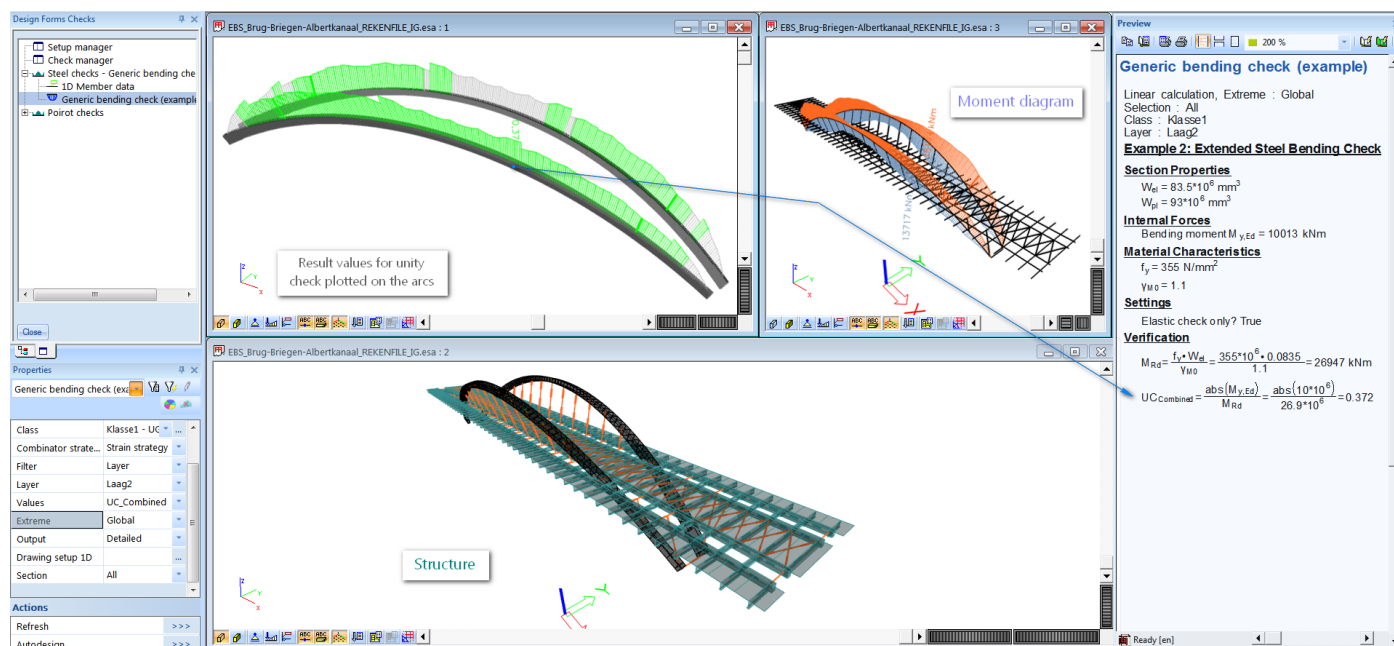
Open Design Checks prinášajú výnimočnú úroveň prehľadnosti do všetkých vykonávaných výpočtov a ponúkajú tiež úplne nové posudky pre železobetónové nosníky a stĺpy (zatiaľ dostupné ako Beta verzia). Výstupy obsahujú podrobný popis vykonávaných výpočtov vrátane obrázkov, použitých rovníc, dosadených hodnôt a vypočítaných výsledkov.

Numerická analýza a výsledky

Kľúčovým faktorom určujúcim presnosť výsledkov analýzy metódou konečných prvkov je kvalita siete. V programe Scia Engineer 14 Vám predstavujeme automatické adaptívne zjemňovanie siete. V novej verzii nájdete tiež množstvo nových alebo vylepšených funkcií uľahčujúcich vyhodnotenie výsledkov: 3D výsledky, tabuľkové výsledky, šablóny pre Engineering Report...

Vylepšenie ovládania

Rovnako ako v minulých verziách sme sa aj vo verzii 14 sústredili na to, ako našim používateľom spríjemniť každodennú prácu. Rôzne vylepšenia pokrývajú mnoho častí programu: správcu projektov, geologické oblasti, zaťaženia a kombinácie, oceľové prípoje, posudky oceľových prvkov, výmenu údajov medzi aplikáciami, ochranu, inštaláciu...



Open Design Checks – integrovaný pracovný postup

3D výpočtový systém sa rozšíril o možnosť zabudovania vlastných, na mieru zostavených výpočtov pripravených Vami - užívateľmi

Vo verzii Scia Engineer 2013 sme Vám umožnili nahliadnuť na možnosti novej technológie pre prípravu normových posudkov a ďalších výpočtov – „Open Design Checks“. Vo verzii 14 vkladáme všetky možnosti novej technológie do Vašich rúk.

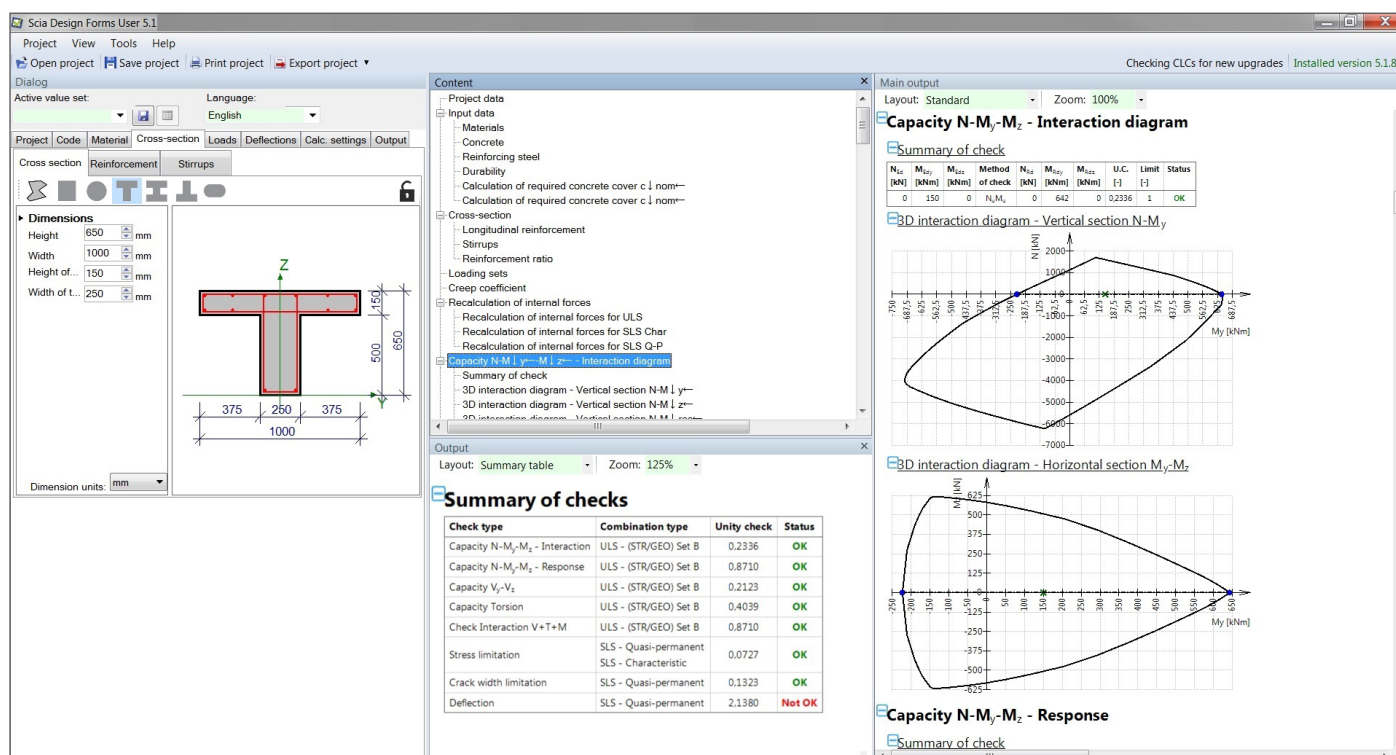
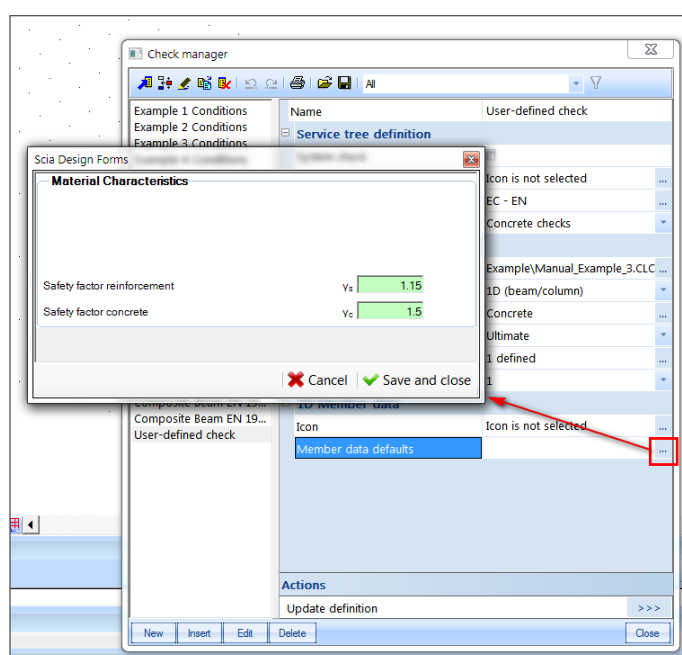
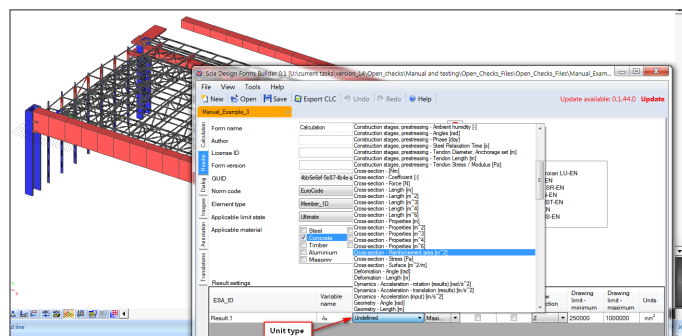
„Open Design Checks“ umožňujú statikom integrovať svoje existujúce výpočty do programu Scia Engineer a používať štandardný postup práce, na ktorý sú v programe zvyknutí. Môžu využívať všetky nástroje Scia Engineer (3D modelovanie, adaptívna sieť konečných prvkov, pokročilé výpočty a posudky vytvárané v 3D interaktívnom grafickom prostredí, tabuľkové zadávanie, tabuľkové výsledky...) a externe pripravené výstupy môžu zaradiť do Engineering Reportu.

„Open Design Checks“ prinášajú vysokú úroveň prehľadnosti do všetkých vykonávaných výpočtov a posudkov. Výstupy umožňujú podrobný popis vykonávaných výpočtov vrátane obrázkov, použitých rovníc, dosadených hodnôt a vypočítaných výsledkov. Týmto reagujeme na kritiku adresovanú všeobecne na programy CAE, ktoré sa často správajú ako čierna skrinka a prezrádzajú málo o tom, ako sa jednotlivé výpočty a posudky tvoria.

Vďaka tejto plnej integrácii „na mieru pripravených“ výpočtov je možné ľahko vyriešiť náročné situácie, ako sú posudky podľa špeciálnych noriem alebo vysoko špecializované výpočty neimplementované v programe.

„Open Design Checks“ znamenajú priame a jednoduché riešenie. Statici si môžu tieto špecializované výpočty pripravovať sami v aplikácii Scia Design Forms, môžu tieto výpočty zdieľať so svojimi spolupracovníkmi alebo s členmi komunity používateľov Scia Design Forms alebo môžu požiadať tím technickej podpory Scia o asistenciu.

Mnoho staticov už má podobné výpočty pripravené v aplikácii MS Excel alebo v inom nástroji. V takom prípade môžu svoje výpočty previesť do Scia Design Forms, pripojiť ich k produktu Scia Engineer 14 a mať ich tak k dispozícii v programe CAE.



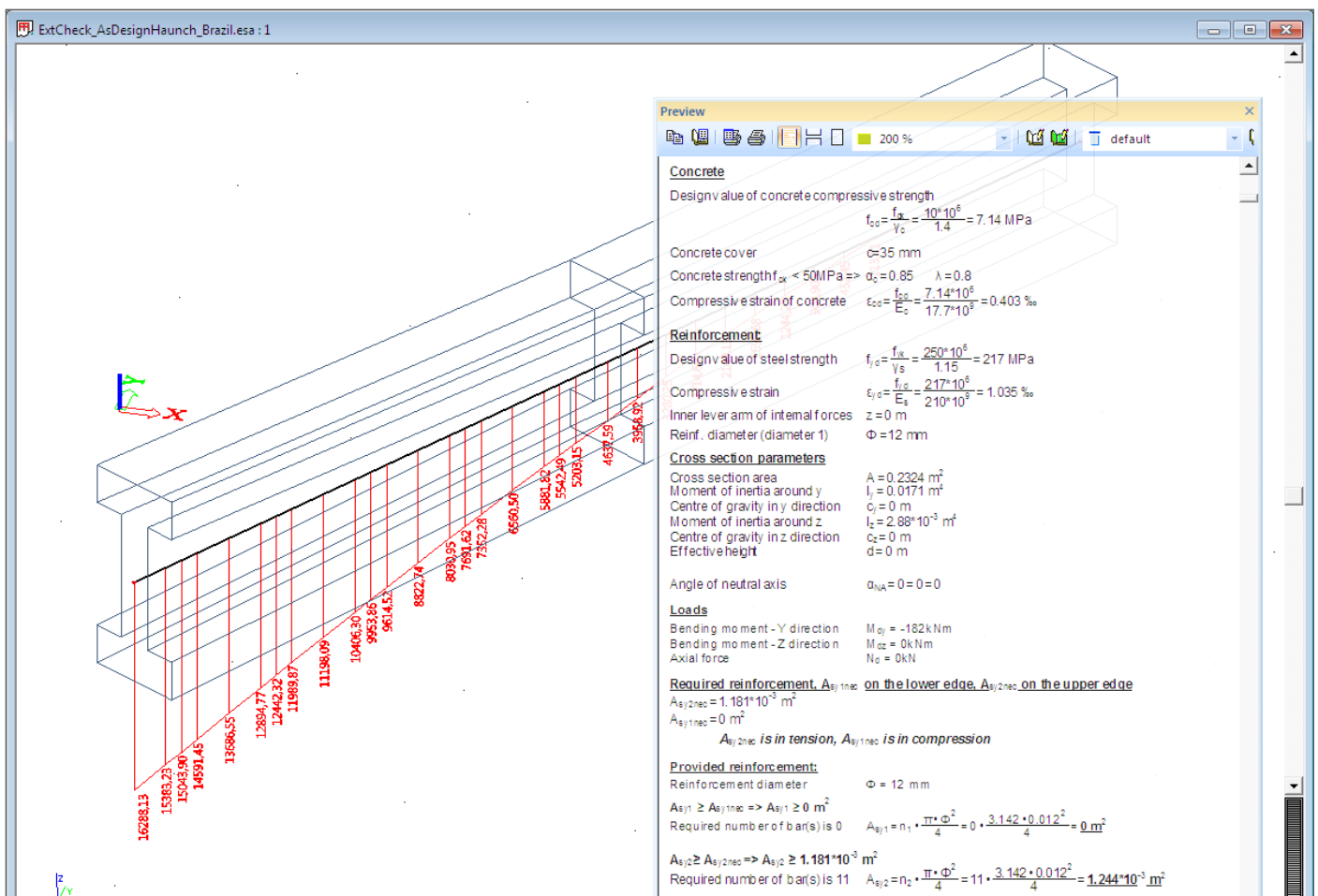
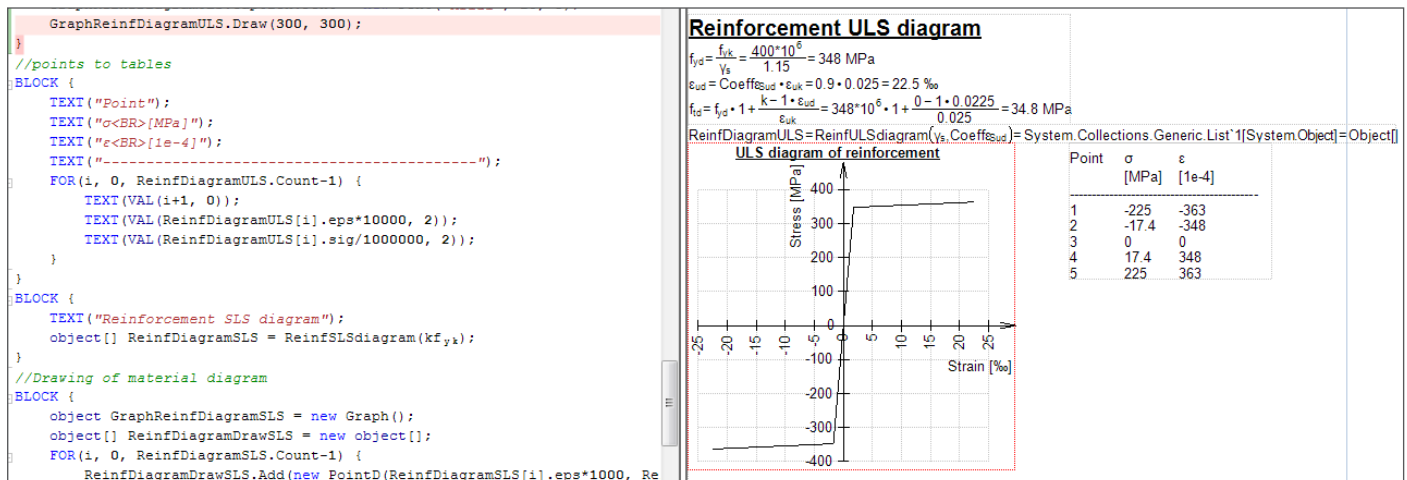
Praktická aplikácia a príklady

- Posudky týkajúce sa únosnosti a stability prvkov s nepravidelnou geometriou alebo prvkov z neobvyklého materiálu.
- Návrh a posudok podľa miestnych noriem nepodporovaných programom Scia Engineer.
- Posudky podložia podľa sofistikovaných deformačných teórií.
- A oveľa viac...

Hlavné výhody

- Sloboda pri vytváraní vlastných výpočtov s využitím grafických, výpočtových a dokumentačných schopností produktov Scia Engineer a Engineering Report.
- Plne integrované riešenie, ktoré nevyžaduje opakované zadávanie údajov, mapovanie tabuliek ani zdĺhavú kontrolu údajov po prenesení hodnôt.
- Inteligentná práca s premennými a jednotkami, grafický displej, používateľom definované ponuky a stromy.
- Vysoká výpočtová rýchlosť vďaka paralelnému spracovaniu a priamy prenos údajov (bez zápisu do externých súborov) v rámci otvorenej platformy.
- Podpora optimalizácie pomocou AutoDesigu pre oceľové prútové prvky.
- Export výstupného dokumentu do hlavnej dokumentácie projektu pripravenej v programe Engineering Report.
- Ochrana duševného vlastníctva ako krok smerom k vytvoreniu trhu, kde môžu sami používatelia zdieľať alebo predávať svoje výpočty a kde môžu spolupracovať na vytváraní rozsiahlych balíkov výpočtov.

Open Design Checks v programe Scia Engineer 14 podporujú výpočty pre nosníky, stĺpy a ďalšie 1D prvky. Vo verzii 14.1, ktorá bude uvedená na trh neskôr v tomto roku, sa možnosti rozšíria o dosky, steny, škrupiny a ďalšie 2D prvky.



Rozšírenie výpočtových možností a vylepšenie prezentácie výsledkov

Automatické zjemnenie siete

Scia Engineer 14 ponúka novú funkciu – automatické zjemnenie siete konečných prvkov. Jemnejšia sieť konečných prvkov poskytuje presnejšie výsledky ako hrubá sieť. Ručné hľadanie optimálneho zjemnenia je často zložitou úlohou aj pre skúsených používateľov. Je potrebné definovať mnoho parametrov (napr. percento zjemnenia) a zo zoznamu návrhov vybrať optimálnu metódu.

Scia preto predstavuje novú metódu automatického zjemnenia siete vyvinutú v spolupráci s ČVUT Praha. Naše riešenie reflektuje posledný vývoj na poli metód pre odhad chyby. Výhodou metódy je tiež informácia o kvalite výsledkov odvodená od hustoty siete dvojrozmerných prvkov.

Automatická kontrola nestability konštrukcie

Vďaka automatickej kontrole nestability konštrukcie je možné posúdiť, či model nie je nestabilný a či mu nechýbajú niektoré okrajové podmienky pre posuny alebo pootočená. Zisťujú sa tiež nespojené prvky. Kontrola odhalí aj problémy s krížením prvkov.

Kontrola sa vykonáva po neúspešnom výpočte a používateľ môže interaktívne sledovať tvar nestability (posuny, pootočená) konštrukcie alebo jej časti. Problém zobrazený v animačnom okne sa potom jednoducho odstráni.

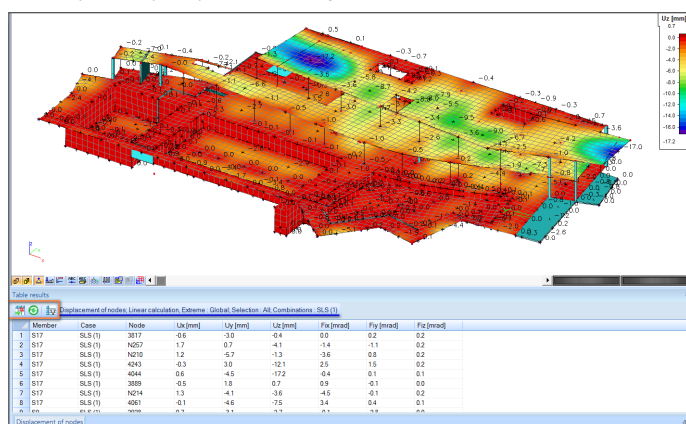
Kontrola je založená na výpočte nulového vlastného čísla a zisťovaní príslušných vlastných tvarov.

Prehľadné zobrazenie výsledkov

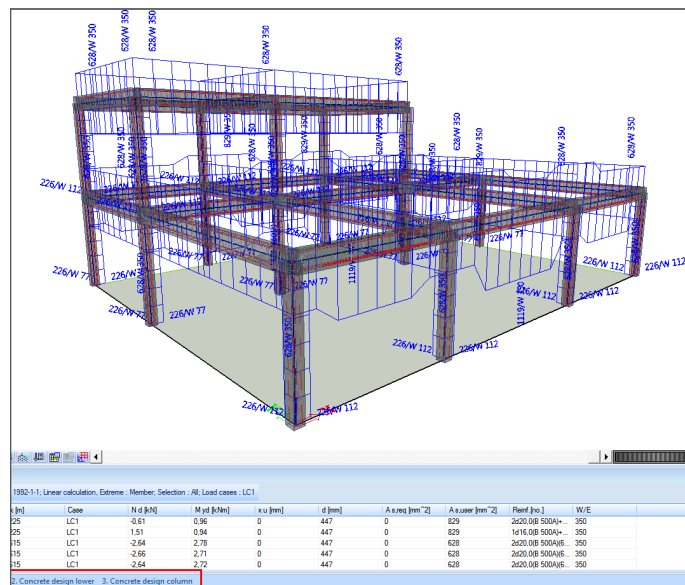
Vytvorenie výpočtového modelu a získanie výsledkov sú dôležité kroky v procese spracovania projektu. Rovnako dôležité je však aj prezentovanie získaných výsledkov. Scia Engineer 14 sa zameriava aj na túto oblasť.

Tabuľkové výsledky (Table Results)

Scia Engineer 14 prináša úplne novú funkciu, vďaka ktorej je možné prezerať výsledky vo forme tabuliek. V prípade potreby je možné s pomocou štandardnej schránky systému Windows výsledky skopírovať napr. do aplikácie MS Excel. Obsah tabuliek je možné filtrovať podľa viacerých kritérií. Rozloženie tabuliek je možné upraviť podľa potreby. Výsledky uvedené v tabuľke sú nezávislé od aktuálne vykreslených výsledkov v 3D grafickom okne.



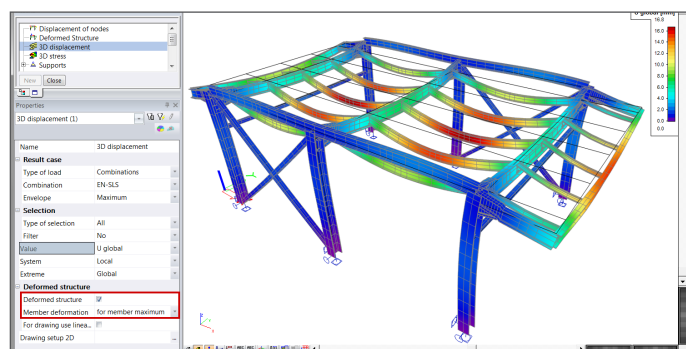
Tabuľkové výsledky



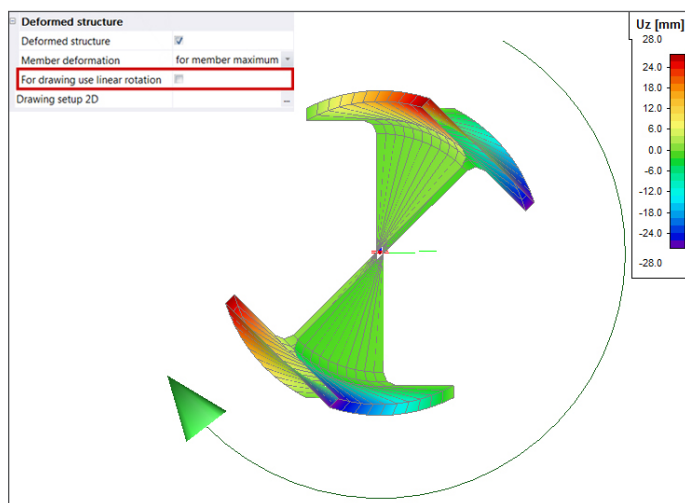
Tabuľkové výsledky

3D výsledky

Kvôli lepšiemu porozumeniu správaniu sa konštrukcie je teraz možné zobraziť deformácie a napätie na 3D povrchu stĺpov a nosníkov. Okrem toho je možné výsledky premietiť na pôvodný (nedeformovaný) alebo konečný (deformovaný) tvar konštrukcie. Táto funkcia pomáha odhaliť potenciálne problémové miesta a ich príčinu.



3D výsledky



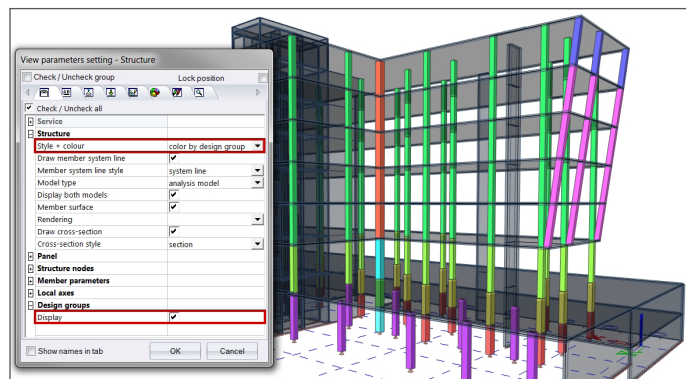
3D výsledky

Návrhové skupiny

Návrhová skupina uľahčuje prácu s prvkami, ktoré zdieľajú určitú rovnakú vlastnosť, ako napr. typ prvku, dĺžku alebo prierez. Táto koncepcia presúva pozornosť z jednotlivého prvku na skupinu podobných prvkov. Návrh všetkých prvkov v jednej skupine sa vytvorí v jednom kroku pre obálku výsledných hodnôt získaných pre všetky prvky v skupine.

Engineering Report

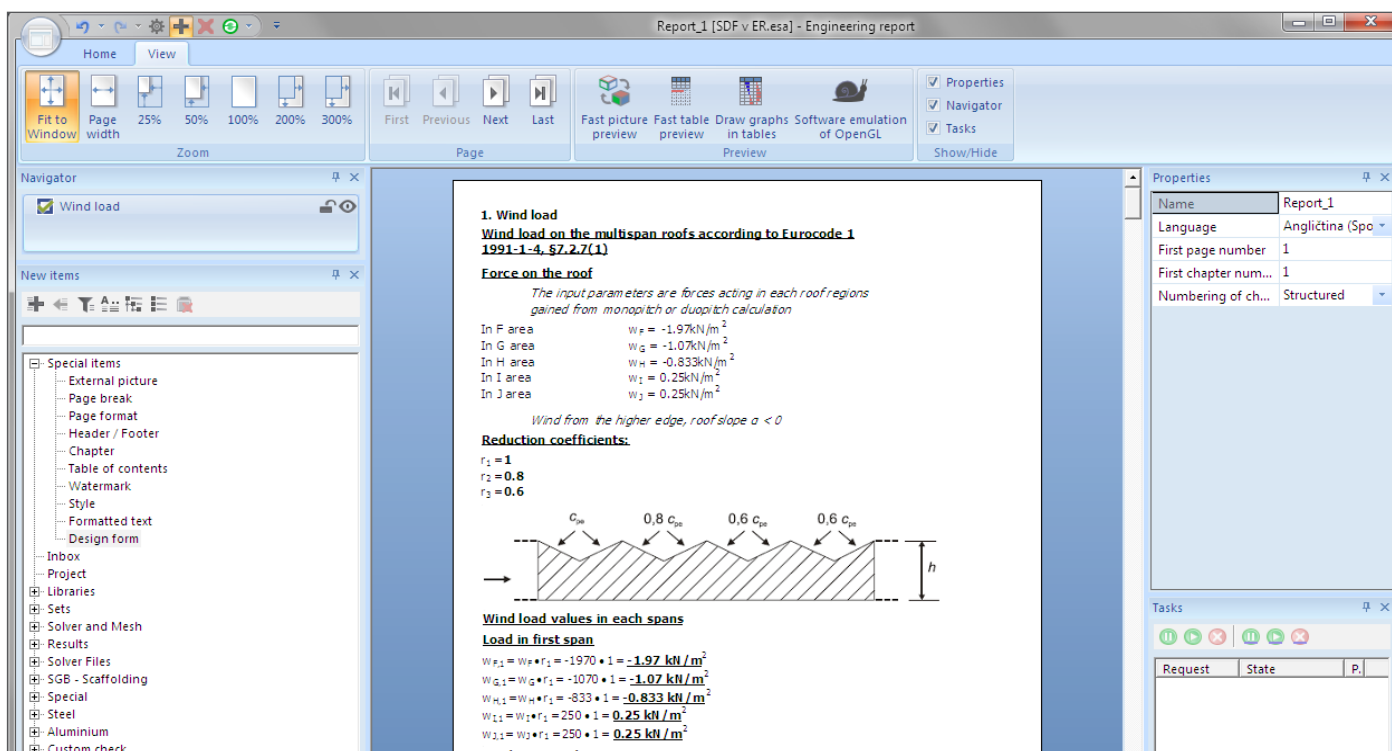
V programe Engineering Report je teraz možné pripravovať vlastné šablóny. Môžete si pripraviť šablónu (= obsah + vzhľad reportu), ktorá predstavuje celý dokument alebo len čiastkový „výstrižok“ (blok položiek programu Engineering Report). U druhej možnosti potom výsledný dokument tvorí niekoľko šablón, ktoré sú voliteľne doplnené ad-hoc pasážami. Okrem toho sa sada vopred pripravených šablón dodáva ako súčasť inštalácie.



Návrhové skupiny

Scia Design Forms v programe Engineering Report

Scia Design Forms boli v minulom roku jednou z hlavných novinek. Scia Design Forms sú samostatnou aplikáciou (doplnkom k programu Scia Engineer), ktorá sa zameriava na malé špecializované výpočty sprevádzané prehľadným a zrozumiteľným výstupom. Engineering Report v programe Scia Engineer 14 ponúka novú položku v skupine „Špeciálne položky“, vďaka ktorej je možné do reportu priamo vložiť výstup (výstupný dokument) požadovaného formulára.



Scia Design Forms v programe Engineering Report

Novinky v oblasti definície zaťaženia

Zaťažovacie kombinácie podľa IBC 2012 (ASCE 7-10)

Scia Engineer teraz automaticky generuje zaťažovacie kombinácie podľa špecifikácie International Building Code (IBC 2012) a podľa normy „Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures“ (ASCE 7-10). Tieto najnovšie verzie normy obsahujú upravené pravidlá (rovnice) pre kombinovanie zaťaženia – upravili sa ako prvky rovníc, tak aj súčinitele kombinácie. Pridali sa tiež ďalšie rovnice nahrádzajúce niektoré zastarané. Teplotné zaťaženie sa kombinuje s ďalšími zaťažieniami podľa komentára k norme ASCE 7-10.

3D zaťaženie vetrom podľa normy ASCE 7-10

Scia Engineer 14 teraz počíta 3D zaťaženie vetrom podľa normy ASCE/SEI 7-10. Špecifikácia pre minimálne návrhové zaťaženie pre budovy a iné konštrukcie (ASCE/SEI 7-10) zahŕňa hlavné zmeny v určení a aplikovaní zaťaženia vetrom na konštrukciu. Zmeny sa sústreďujú okolo výpočtu tlaku rýchlosti (q_z), ktorý sa aplikuje na konštrukciu.

Seizmické kombinácie a pravidlo 30 %

Pravidlo 30 % pri seizmických výpočtoch predpokladá, že seizmické zaťaženie kolmé na hlavný smer zemetrasenia sa uvažuje s redukovanou intenzitou výsledného účinku zaťaženia, menovite 30 % pôvodne spočítanej hodnoty. V predchádzajúcej verzii programu musel používateľ vytvoriť tri kombinácie zaťaženia a manuálne aplikovať pravidlo 30 % priradením súčiniteľa 0,3.

Modelový súčiniteľ pre akumuláciu vody

Odvodenie zaťaženia akumulácie vody je iteračný proces, pri ktorom sa v každej iterácii uvažujú deformácie spôsobené stálym zaťažením a naakumulovanou vodou. Zaťažovacie funkcie sa potom generujú automaticky na všetkých zaťažených nosníkoch. Od verzie Scia Engineer 14 môže používateľ v priebehu odvodzovania zaťaženia od akumulácie vody redukovať tuhosť konštrukcie. Na to sa použije modelový súčiniteľ. Táto redukcia tuhosti neovplyvňuje statický ani iný výpočet vykonávaný po odvodení zaťaženia.

Vylepšenie ovládania

Návrh základov

Geologické oblasti

3D model so zadaným podložíom a geologickým profilom vykresľuje povrch podložia. Tento povrch definuje oblasť, kde sa interpolujú a extrapolujú vlastnosti zeminy medzi jednotlivými skúšobnými vrtmi. Aby bolo možné modelovať geologické zlomy, rozdelil sa základný polygón povrchu na samostatné časti, vo vnútri ktorých sa vykonáva interpolácia a extrapolácia, ale ktoré sa navzájom neovplyvňujú. V rôznych oblastiach sa môže použiť iný počet vrstiev geologického profilu.

Vylepšenie pri práci so skúšobnými vrtmi

Pri zadávaní geologického profilu je možné obsah tabuľky kopírovať pomocou schránky systému Windows.

Navrhovanie oceľových konštrukcií

Popisy polí

V dialógovom okne nastavení parametrov pre posudky podľa špecifikácie EC-EN 1990 a v dialógovom okne nastavení parametrov prípojev sa pridali nové informácie: odkazy na príslušný článok normy, popis a použitie.

Oceľové prípoje

Dialógové okno nastavení parametrov posudkov oceľových prípojev sa prepracovalo a teraz je prehľadnejšie. Pre skrutky, zvary, výstupy a konštrukčné spoje sú k dispozícii samostatné podponuky. Ponuky pre spoje obsahujú voľby pre transformáciu uzlových síl, metódy výpočtu atď. Pre každú položku v ponuke je k dispozícii referencia, popis a príklad použitia.

Vylepšil sa tiež systém varovaní a chybových hlásení, najmä s ohľadom na limitné hodnoty maximálnej a minimálnej vzdialenosti skrutiek. Správy sú farebne rozlíšené, a tým uľahčujú definovanie skrutkových prípojev.

Protokol o výpočte obsahuje vylepšený komponent „stena stĺpa v tlaku“. Pre efektívne dĺžky, napätie v stĺpe a pod. sa pridali tabuľky s hodnotami medzivýsledkov.

Nové materiály v knižnici materiálov

Predchádzajúca verzia knižnice materiálov obsahovala triedy ocele uvedené v normách EN 1993-1-1 a EN 10025-1. Nová verzia ponúka materiály podľa týchto noriem:

EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-5, EN 10025-6, EN 10210-1, EN 10219-1

Pridali sa tiež pravidlá pre redukciu hrúbky podľa tých istých noriem.

Nové profily v knižnici prierezov

Do knižnice prierezov sa pridali profily gama od výrobcu Voestalpine. Ide o profily C, U, Z a ďalšie tvary tvarované za studena.

Ďalšie vylepšenia

Tabuľkové zadávanie

Tabuľkové zadávanie zjednodušuje vytváranie a úpravy modelu a ponúka univerzálny prehľad o už zadaných častiach modelu. Vo verzii Scia Engineer 14 sa tento nástroj ďalej rozšíril. Teraz je možné využívať filtrovanie, parametre, nové záložky a vylepšenú správu vlastností. Toto všetko teraz urýchľuje definíciu modelu a znižuje nutnosť grafického dohľadávania informácií.

Otázka pred vymazaním výsledkov

Užívateľ teraz musí potvrdiť vykonanie zmien, ktoré by viedli k vymazaniu vypočítaných výsledkov. Ak sa akcia potvrdí, výsledky sa vymažú. Ak sa akcia odmietne, zmeny sa nevykonajú a výsledky zostanú nezmenené.

Otázka sa zobrazí napr. pri:

- pridávaní, vymazávaní alebo úprave prvkov alebo prídavných údajov
- zmenách nastavení riešiča
- úprave knižničných vlastností.

Nové nastavenia pri inštalácii

Užívateľské informácie

Pri inštalácii je možné registrovať meno užívateľa a názov spoločnosti. Tieto údaje je potom možné tlačíť v záhlaví Engineering Reportu.

Kopírovanie užívateľských nastavení z predchádzajúcej verzie

Táto voľba automaticky skopíruje nasledujúce položky z predchádzajúcej verzie programu Scia Engineer.

- Obsah priečinka [Užívateľ] so šablónami tabuliek, záhlaví, zápätí Engineering Reportu, polohu nástrojových panelov...
- Nastavenia registrov s predvoleným jazykom...
- Umiestnenie priečinka [Projekt].

Novinky v BIM

- Scia Engineer 14 rozširuje podporu pre Revit 2015 a prináša technológiu porovnávania modelov („Model Compare“), ktorá sleduje a zvýrazňuje zmeny vykonané v jednom alebo druhom programe.
- Používatelia Tekla Structures uvítajú podporu 64-bitovej verzie Tekla Structures.
- Prepojenie s Allplanom sa aktualizovalo pre verziu Allplan 2014-1.
- Scia Engineer ako jediný výpočtový program s certifikáciou IFC 2x3 aj naďalej propaguje Open BIM ako jednoduchý spôsob zdieľania modelu medzi architektom, statikom, dodávateľom a výrobcom, a to bez ohľadu na to, aký program ktorá strana používa.

Vylepšenia prostredia

- Nový správca projektov pomáha užívateľovi pri vytváraní nového projektu a pri otváraní projektov, ktoré už existujú. Pri listovaní nedávno otvorenými projektmi je k dispozícii ukážka projektu vrátane hlavných štatistických informácií. Na prezretie a vyskúšanie je k dispozícii tiež niekoľko ukážkových projektov vrátane jednoduchých výučbových príručiek.
- Z dialógového okna je možné priamo otvoriť nastavenia ochrany a overiť použité nastavenia.
- V záhlaví je uvedené číslo verzie.
- Vykonáva sa test na predvolený jazyk systému Windows. Ak tento jazyk nesúhlasí s jazykom nastaveným v programe Scia Engineer, môže si používateľ vybrať, či chce otvoriť nastavenia v programe Scia Engineer, alebo pokračovať v angličtine.

14.scia-engineer.com

help.nemetschek-scia.com

resources.nemetschek-scia.com