

## Hlavní novinky a změny ve verzích 18.0 po podskupinách produktů RIBTEC®

stav DVD 2018-1.3cz

(změny oproti stavu 2018-1.2cz jsou uvedeny modře)

(změny oproti stavu 2018-1.1cz jsou uvedeny zeleně)

### ❖ Základní nástroje RIBTEC®

#### Všeobecně

- Databanka **zatěžovacích maker** byla rozšířena o **zatěžovací plochu bodových zatížení**. Toto umožňuje roznos zatížení pod úhlem 45° na těžišťovou plochu modelu vozovky.
- Aktualizace parametrů předpínací výztuže s okamžitou soudržností, obvykle používané v ČR a SR.

### ❖ AutoUpdate

- V případě vydání aktuálnější programové verze některého z produktů RIBTEC se toto hlášení uživateli opět zobrazuje v oznamovací oblasti Windows – pokud je v panelu AutoUpdate zatržena volba „Vyhledat aktualizace RIBTEC při přihlášení do Windows“.
- Nastavením filtru na určitou programovou verzi se stahují pouze produkty zvolené verze.

### ❖ RIBtec, konstrukční prvky

#### ➤ BALKEN, nosníky pozemních staveb: BETON, OCEL, DŘEVO

##### Všeobecně

- Texty popisující zakázku a řešený konstrukční prvek (položku) se bezdůvodně ořezávaly na délku 21 znaků.
- Funkce "Uložit jako" nabízí původní název projektu, který lze změnit.

##### Protokol

- V zobrazení zatěžovacích stavů se spojitá zatížení umístěná vedle sebe zobrazovala nad sebou.
- V zobrazení zatěžovacích stavů nebyly u spojitých zatížení s velmi malou hodnotou viditelné texty popisů.
- Při existenci více osamělých zatížení na jednom místě se tato vykreslovala přes sebe a nebyla tak jednoznačně rozeznatelná.

##### Prostředí obsluhy

- Při označení objektu v podokně přehledu struktury zadání se současně aktivuje příslušná tabulka v podokně tabulek.
- V kontextových funkcích, které obsluhují systémovou schránku funkcí "Vyjmout / Kopírovat / Vložit" se nyní zobrazují objekty obsažené ve schránce.
- Prostorové zobrazení bylo rozšířeno o prostupy.
- Úpravy nastavení barev lze nově ukládat jako standard pro další projekty.
- Prostřednictvím nové funkce "Otevřít příklady" ve správě projektu (Oblast A) lze přímo otevírat demonstrační příklady, které jsou součástí instalačního balíčku.
- Prostřednictvím nové funkce "Archivovat projekt" ve správě projektu (Oblast A) lze archivovat projektový soubor včetně příslušné podsložky výsledků \*.res do jednoho archivu zip.
- Systémová úprava dílčích částí grafického prostředí tak, aby velikost jejich zobrazování reagovala na obecná nastavení zobrazení systému Windows.
- V nárysu byla viditelná vždy jen jedna vrstva předpjeté výztuže.
- Při volbě režimu "bez návrhu" se přesto na závěr výpočtů zobrazovalo prázdné okno s přehledem posudků.
- Při mazání vybraných buněk docházelo současně k nechtěnému smazání nadřazeného objektu.

##### BETON – Prostředí

- **Odstraněna havárie programu při pokusu o aktivaci a zadání předpětí v projektech původně bez předpětí.**
- Výšková poloha prostupu může být nyní rovněž popsána vzdáleností mezi dolní hranou nosníku a středem prostupu.
- Na záložce předpětí nebyly dostatečně čitelné parametry výztuže.
- Osamělá zatížení ve směru x se na statickém systému zobrazovala v chybné poloze, neboť zadání excentricity eZ se vztahuje k těžišťové ose.

- Nastavení "spolupůsobící šířky desky" bylo přesunuto z panelu "Možnosti výpočtu" do podokna "Vlastností".
- Při aktivaci poklesu podpory se současně vytvářelo osamělé zatížení 20 kN.
- Standardní hodnota krytí betonem podélné výztuže c.vL je nastavena na 3,5 cm.
- Pro únavová zatížení může být dle EN 1991-1-1 (6.3) předepsán dynamický součinitel; standardní hodnota je 1,40.
- Nová zatížení lze nyní zadávat i přímo v kontextu struktury objektů.
- Ve struktuře objektů lze pomocí funkce "zobrazit pouze zatěžovací stavy" cíleně skrýt zobrazení zatížení.

### BETON – Návrhy

- **Návrh ozubů:** kontrola tlakových napětí v tlačných diagonálách nyní probíhá dle příslušné národní varianty normy EN 1991-1-1, rov. (6.57N) a zohledňuje rovněž případné snížení  $\sigma_{Rd,max}$  u vysokopevnostních betonů dle DIN EN (NA). Dovolena tlaková napětí betonu tak mohou být v porovnání s původní metodikou dle BK 2007, resp. DAfStb Heft 425/525 nižší až o cca 17 %.
- Ve výpočtu přídatku podélné výztuže na kroucení byla opět aktivována podmínka dle rov. 6.31 normy EN 1992-1-1. Min. podélná výztuž na kroucení tak v určitých případech není nutná.
- Využití smykové výztuže se v případě existence smykové spáry počítalo příliš vysoké.
- V případě výpočtu nelineárních průhybů metodikou Krüger-Mertzsch docházelo v určitých případech ke vzniku singularit ve statickém systému. Tento problém byl odstraněn.
- Výpočet a zohlednění přírůstku efektivní tuhosti vlivem smršťování ve výpočtu nelineárních průhybů metodikou Krüger-Mertzsch, které bylo zavedeno ve verzích 18.0, bylo z důvodů dosažení konzervativnějších výsledků, tj. na straně bezpečnosti, deaktivováno. Zjištěné min/max hodnoty nelineárních průhybů tak korespondují s dřívějšími výsledky z verzí 17.0.
- V individuálních případech lze nyní pro návrhy prostupů uvažovat součinitel posouvající síly v tlačené zóně menší než v tažené zóně.
- Při rozdílných druzích betonářské výztuže smykových třmínků a smykové spáry se stanovuje započitatelný podíl třmínků na vlastní výztuž smykové spáry. V neobvyklých případech, kdy ve smykové spáře neexistuje deska se smyková výztuž spáry stanovuje jako druhá řada třmínků s jiným druhem oceli. V tomto případě se následně chybně počítalo využití výztuže v poměru rozdílných pevností použitých ocelí.
- V návrzích ozubů a prostupů se v případě mimořádné návrhové situace rovněž uvažuje s korespondujícími (sníženými) hodnotami součinitelů spolehlivosti materiálů.
- V případě odlišných druhů betonářské výztuže třmínků a do smykové spáry se stanovují podíly započitatelné třmínkové výztuže stojiny na výztuž do smykové spáry. V případě nelogické absence desky se stanovují přídatky do smykové spáry jako další třmínky do stojiny s jiným druhem výztuže. V těchto případech se následně chybně počítaly hodnoty využití jako poměr různých odlišných výztuže.
- **Vznik širokých trhlin v oblasti ozubů**  
V případě normy ČSN EN se počítalo s chybnou výškou průřezu.
- Výpočty torzních charakteristik průřezů nezohledňovaly oslabení průřezů ozuby.
- Oprava příliš malé hodnoty ramene vnitřních sil v návrhu na posouvající sílu v oblasti podpor.
- Úpravy materiálu p5edpjat0 výztuže se přebíraly do protokolu až při 2. programovém běhu.
- V souvislosti s nelineárním výpočtem průhybů s trhlinami byl upraven výpočet efektivní tuhosti pro dané ohybové namáhání a křivosti vlivem dotvarování a smršťování. Konkrétně byl opraven její podíl související se smršťováním.
- **Požární odolnost:** osová vzdálenost výztuže se u nosníků s ozuby protokolovala chybně.
- **Požární odolnost:** u desek se ignorovaly ozuby s velmi malou výškou.

### BETON – Protokol

- V tabulce kapitoly „Návrh na ohyb – únosnost“ byl zrušen bezvýznamný sloupeček „Využití“ (zde je totiž v každém návrhovém řezu tato hodnota 1,0).
- Případné překročení využití průřezu na interakci posouvající síly s kroucením  $> 1,0$  dle rov. (6.29) se u norem EN neprotokolovalo.
- Výška průřezu v oblasti ozubu se protokoluje správně.
- Popisy průřezů v oblasti ozubů se částečně překrývaly.
- Ve výjimečných případech chyběly popisy průběhu As.
- Pokud byl aktivován posudek dekomprese pro třídu prostředí, kde tento norma nepředpokládá, tiskla se poznámka, že tento posudek nebyl veden.
- V případě snížené šířky stojiny na numericky nulovou hodnotu v důsledku odpočtu kanálků se v návrhu na posouvající sílu tiskne chybové hlášení.

- Poloha těžišťové osy (x) se vykreslovala u průřezů tvaru T chybně.
- Stručný výstup byl rozšířen o průběh šířky trhlín.

#### OCEL – Prostředí

- Spojitá zatížení ve směrech x a y se zobrazovala v nárysu nesrozumitelně. Nyní se tato zatížení navíc popisují hodnotami px/py a zobrazení šipky ve směru z bylo odstraněno.
- Oprava textu nápovědy k materiálu konstrukční ocele v podokně *Vlastností*.

#### OCEL – Návrhy

- Ve výpočtu rozpětí polí se pro účely posudku ohybového vzpěru s klopením zohledňují pouze vodorovné podpory.

### ➤ RTfermo, přepjaté a ŽB prefabrikáty

#### Návrhy

- **Vznik širokých trhlín v oblasti ozubů**  
V případě normy ČSN EN se počítalo s chybnou výškou průřezu.
- Výpočty torzních charakteristik průřezů nezohledňovaly oslabení průřezů ozuby.
- Oprava příliš malé hodnoty ramene vnitřních sil v návrhu na posouvající sílu v oblasti podpor.
- V souvislosti s nelineárním výpočtem průhybů s trhlinami byl upraven výpočet efektivní tuhosti pro dané ohybové namáhání a křivosti vlivem dotvarování a smršťování. Konkrétně byl opraven její podíl související se smršťováním.
- **Požární odolnost:** u desek se ignorovaly ozuby s velmi malou výškou.

### ➤ FERMO, přepjaté a ŽB prefabrikáty

#### NOVINKA

- Nový produkt FERMO generačně střídá oba starší produkty RIBtec RTfermo a abacus FETT, ze kterých převzal osvědčené výpočetní, návrhové a posudkové principy a s využitím moderních grafických technologií nabízí praktické, inženýrské zadávání řešené úlohy a kompletní, přehlednou dokumentaci výsledků. Jedinečné funkcionality a dílčí přednosti obou jmenovaných programů jsme převzali, sloučili a dále rozvinuli v novém FERMO, které tak nyní NAVÍC poskytuje četná nová funkční rozšíření a výhody - další podrobnosti viz <http://rib.cz/FERMO.htm>.

#### Prostředí

- Při zapnutí posudku stability na klopení se nyní současně automaticky aktivují i časy příslušející statickým schémátům.
- Při označení objektu v podokně přehledu struktury zadání se současně aktivuje příslušná tabulka v podokně tabulek.
- Umožněno zadání tvaru nosníku s ozubem na začátku a konzolou na protilehlém konci.
- V případě obecného průběhu průřezů docházelo ke ztrátě popisu posledního průřezu.
- V případě obecného průběhu průřezů a nenulové excentricity jejich polohy u všech průřezů se poloha předpínací výztuže zobrazovala níže mimo nosník.
- Průběh betonářské výztuže, jehož počátek a ležel mezi zadanými polohami průřezů, se zobrazoval chybně.
- V posudku dekomprese se nyní namísto využití protokoluje rozhodující napětí v okrajovém vlákně.
- V průběhu návrhů oblastí diskontinuit se třída objektů automaticky nastavovala vždy na Pozemní stavby.
- Vylepšení komfortu uživatelského nastavení a informací o stavu voleb a při startu programu ob-sazovaných zakoupených/možných licenčních modulů.

#### Návrhy a posudky

- Lineární výpočty vnitřních účinků a návrhy nyní nově zohledňují kroutící účinky vlivem excentrických vodorovných zatížení (ve směru y), tj. zadaných s referencí k horní nebo dolní hraně nosníku. Účinky těchto zatížení na šikmý ohyb se však nadále ve výpočtu vnitřních účinků a návrzích betonu neuvažují! Tyto ohybové účinky na šikmý ohyb se naopak, stejně jako v minulosti, zohledňují v prostorovém nelineárním výpočtu stability na klopení.
- Návrh ozubu: kontrola tlakových napětí v tlačených diagonálách nyní probíhá dle příslušné národné varianty normy EN 1991-1-1, rov. (6.57N) a zohledňuje rovněž případné snížení  $\sigma_{Rd,max}$  u vysokopevnostních betonů dle DIN EN (NA). Dovolená tlaková napětí betonu tak mohou být v porovnání s původní metodikou dle BK 2007, resp. DAFStb Heft 425/525 nižší až o cca 17 %.
- Ve výpočtu přídatku podélné výztuže na kroucení byla opět aktivována podmínka dle rov. 6.31 normy EN 1992-1-1. Min. podélná výztuž na kroucení tak v určitých případech není nutná.

- V případě výpočtu nelineárních průhybů metodikou Krüger-Mertzsch docházelo v určitých případech ke vzniku singularit ve statickém systému. Tento problém byl odstraněn.
- Výpočet a zohlednění přírůstku efektivní tuhosti vlivem smršťování ve výpočtu nelineárních průhybů metodikou Krüger-Mertzsch, které bylo zavedeno ve verzích 18.0, bylo z důvodů dosažení konzervativnějších výsledků, tj. na straně bezpečnosti, deaktivováno. Zjištěné min/max hodnoty nelineárních průhybů tak korespondují s dřívějšími výsledky z verzí 17.0.
- V oblastech konzol (převíslých konců nosníků) se automaticky nevytvářely návrhové řezy na posouvající sílu.
- **Rozmístění výztuže v tažené pásnici průřezu „I“**  
 Ve výpočtu ploch nutné dolní výztuže se standardně předpokládalo její rovnoměrné rozmístění podél všech 3 dolních hran průřezu. Důsledkem toho bylo, v případě uživatelsky zadaného, nerovnoměrného rozmístění vyhovujícího množství dolní výztuže (např. větší množství výztuže v oblastech příruby dolní pásnice než v oblasti stojiny), nadbytečné navyšování dolní výztuže i v oblasti stojiny. Vnitřní logika návrhu byla upravena tak, aby k tomuto nežádoucímu efektu již nedocházelo.
- Protokol výpočtu byl rozšířen o výstup odolností min/max NRd a MyRd a korespondující limitní přetvoření.
- Oprava havárie programu v případě volby návrhu pro mimořádnou návrhovou situaci.
- U obecného průřezu typu „I“ je nyní nově přípustné zadání nulových šířek dolních pásnic (přírub).
- Návrhy betonu s nekovovou výztuží ComBAR jsou opět možné, avšak pouze v oblasti MSÚ.
- Složka deformací vlivem dotvarování v posudku stability na klopení se počítala chybně, pokud byl současně zvolen nelineární výpočet deformací metodikou Krüger-Mertzsch se uživatelským zadáním součinitelů dotvarování a smršťování.

#### Protokol

- Případné překročení využití průřezu na interakci posouvající síly s kroucením  $> 1,0$  dle rov. (6.29) se u norem EN neprotokolovalo.
- U posudku průhybu se ve výpočtu efektivního rozpětí nezohledňovali případné převislé konce.
- Zadání vzdálenosti  $d_1$  se u ozubu při levém konci nosníku nezohledňovalo.
- Předpínací lana ve spodní poloze se vykreslovala rovněž při spodním okraji ozubů.
- Poloha průřezů X se u ozubů popisovala chybně.

### ➤ RTool, balík posudků a návrhů

#### Beton

- Konzola a ozub: kontrola tlakových napětí v tlačných diagonálách nyní probíhá dle příslušné národní varianty normy EN 1991-1-1, rov. (6.57N) a zohledňuje rovněž případné snížení  $\sigma_{Rd,max}$  u vysokopevnostních betonů dle DIN EN (NA). Dovolená tlaková napětí betonu tak mohou být v porovnání s původní metodikou dle BK 2007, resp. DAfStb Heft 425/525 nižší až o cca 17 %.

#### Ocel

- Ocelový nosník: v případě nulové počáteční hodnoty trojúhelníkového zatížení se vykreslovaly směrové šipky s opačnou orientací. Vlastní výpočet probíhal správně.
- V posudku normálových napětí elasto-plasticky se protokolovala chybná hodnota využití.

#### Dřevo

- Dřevěný nosník a krokev: v případě nulové počáteční hodnoty trojúhelníkového zatížení se vykreslovaly směrové šipky s opačnou orientací. Vlastní výpočet probíhal správně.
- Rozšíření algoritmu výpočtu kombinací zatěžovacích stavů pro různé skupiny zatížení s odlišnou dobou trvání účinku (součinitel Kled) tak, aby byla vždy nalezena maximální využití průřezu (napětí) související s hodnotou součinitele  $K_{mod}$ .

#### Zdivo

- V případě extrémního rozevření spáry se stanovovala záporná odolnost na posouvající sílu VRd dle DIN EN 1996-1-1/NA. Tato hodnota byla nyní omezena nulou.

### ➤ BEST, sloupy pozemních staveb: BETON, OCEL

#### Všeobecně

- Při současné existenci uživatelských a automatických kombinací nebyly tyto číslovány průběžně.
- Funkce "Uložit jako" nabízí původní název projektu, který lze změnit.

#### Protokol

- V případě působiště vodorovných sil přímo v počátku souřadnic nebyl rozpoznatelný osový kříž pro zobrazení zatěžovacích stavů.

- Ve schématu statického systému bylo kótování průřezů a množství výztuže obtížně čitelné.

#### Prostředí

- Automaticky převzaté návrhové kombinace se při příštím startu projektu netřídily.
- Při současné existenci uživatelských a automatických kombinací nebylo jejich číslování průběžné.
- Systémová úprava dílčích částí grafického prostředí tak, aby velikost jejich zobrazování reagovala na obecná nastavení zobrazení systému Windows.
- Prostřednictvím nové funkce "Otevřít příklady" ve správě projektu (Oblast A) lze přímo otevírat demonstrační příklady, které jsou součástí instalačního balíčku.
- Prostřednictvím nové funkce "Archivovat projekt" ve správě projektu (Oblast A) lze archivovat projektový soubor včetně příslušné podsložky výsledků \*.res do jednoho archivu zip.
- V kontextových funkcích, které obsluhují systémovou schránku funkcí "Vyjmout / Kopírovat / Vložit" se nyní zobrazují objekty obsažené ve schránce.
- Texty popisující zakázku a řešený konstrukční prvek (položku) se bezdůvodně ořezávaly na délku 21 znaků.
- Úpravy nastavení barev lze nově ukládat jako standard pro další projekty.
- Po importu souboru \*.bev jednopodlažního sloupu s horním a dolním uložením se horní podpory hlavy sloupu nezobrazovaly ve 3D zobrazení, ačkoliv tyto fakticky existovaly.
- Automaticky generované návrhové kombinace pro seismicitu obsahovaly chybné součinitele.
- Při mazání vybraných buněk docházelo současně k nechtěnému smazání nadřazeného objektu.

#### Zadání

- Při zadávání textového popisu projektu docházelo k častějším haváriím programu.

#### BETON – Prostředí

- Panel s informacemi o průběhu vlastního výpočtu BEST zůstává v případě výskytu chyb a varování trvale otevřen i v případě české jazykové verze prostředí a výstupů

#### BETON – Protokol

- Při české jazykové verzi výstupů a prostředí se v protokolu výpočtu nevytvářela tabulka s případnými chybovými hlášeními.
- Ve schématu statického systému byly u průřezu tvaru H prohozeny kóty.

#### BETON – Výpočet

- V případě šikmého ohybu se minimální třmínková výztuž stanovovala dle sklonu výslednice podél šikmo proležené, myšlené hrany. Nyní probíhá tento výpočet odděleně pro každý směr a příslušnou zadanou šířku průřezu. Návrh na posouvající sílu se nadále provádí za předpokladu šikmého ohybu.
- Spojitá zatížení ve výšce 0 se nepředávají do výpočtu, neboť tato nemají význam a vedou pouze na havárii programu.

#### BETON – Zadání

- Pro výpočet průběhu teploty (PO modifikovanou zónovou metodou) v průřezu se skládanou výztuží (3x4 / 5x4) se přímo zadává osově krytí jednotlivých profilů.

#### OCEL – Prostředí

- Posouzení deformace probíhá pouze v případě existence příslušné návrhové kombinace. Pokud tato neexistuje, pak se před vlastním výpočtem zobrazí chybové hlášení.

### ➤ FUNDA, ŽB základy

#### Všeobecně

- U importovaných mimořádných návrhových kombinací s výpočtu BEST nebylo možné změnit jejich typ.
- V určitých případech se milně protokolovala hodnota využití 2,0 u posudku 1. oblasti jádra, ačkoliv byla spočtená excentricita zatížení základu nulová.
- Při otevření programu docházelo k havárii grafického prostředí, pokud nebylo v *Nastavení* > *Možnosti* > *Nastavení programu* předvoleno *Složka projektu jako standard pro uložení*.
- Funkce "Uložit jako" nabízí původní název projektu, který lze změnit.

#### Protokol

- V návrhu kalichu se tiskne upozornění, pokud je nutná hloubka vetknutí větší než stávající.
- V tabulce polohy nulové čáry rozevírané základové spáry bylo doplněno správné označení hodnoty "ey".
- Ve výpočtu součtu vlastní tíhy od náhradních plošných zatížení byla u veličiny qz opravena její jednotka na [kN/m<sup>2</sup>].



- Číslování bodů polygonu ve výkrese kontaktních napětí bylo uvedeno do souladu se zadáním.
- Oprava jednotky koheze a odstraněna jednotka u  $\tan(\delta)$ .
- Ve schématu statického systému se velmi masivní sloupy vykreslovaly příliš vysoké.
- Uživatelské zatěžovací stavy, které obsahovaly nulovou složku síly  $P_z$ , se neprotokolovaly

#### Prostředí

- Při označení objektu v podokně přehledu struktury zadání se současně aktivuje příslušná tabulka v podokně tabulek.
- V sestavování návrhových kombinací je opět k dispozici typ zatěžovacího stavu *Náraz*.
- Druh uživatelské návrhové kombinace lze opět přepínat.
- Po importu kombinace mimořádných zatížení ze sloupu BEST nebylo možné následně ručně změnit jejich typ.
- Pokud některý ze zatěžovacích stavů není obsažen v žádné kombinaci, pak se před výpočtem objevuje varování.
- Systémová úprava dílčích částí grafického prostředí tak, aby velikost jejich zobrazování reagovala na obecná nastavení zobrazení systému Windows.
- Prostřednictvím nové funkce "Otevřít příklady" ve správě projektu (Oblast A) lze přímo otevřít demonstrační příklady, které jsou součástí instalačního balíčku.
- Prostřednictvím nové funkce "Archivovat projekt" ve správě projektu (Oblast A) lze archivovat projektový soubor včetně příslušné podsložky výsledků \*.res do jednoho archivu zip.
- Úpravy nastavení barev lze nově ukládat jako standard pro další projekty.
- V kontextových funkcích, které obsluhují systémovou schránku funkcí "Vyjmout / Kopírovat / Vložit" se nyní zobrazují objekty obsažené ve schránce.
- Panel voleb aktivních posudků pro automatizovaný návrh rozměrů základu je nově přístupný rovněž z podokna vlastností.
- Podokno vlastností s informacemi k projektu je nyní vždy viditelné.
- Nastavení pro rozmístění výztuže byla přesunuta do podokna vlastností (z "Možností výpočtu").
- U importovaných mimořádných kombinací se ve výběru nabízejí pouze druhy mimořádných kombinací.
- Viditelnost dílčích částí podokna vlastností se ukládá.
- Při mazání vybraných buněk docházelo současně k nechtěnému smazání nadřazeného objektu.
- Po importu zatížení z programu BEST, který obsahoval pouze složky z teorie II. řádu dHyII nebo dHxII, se nevytvářela žádná zatížení.
- Vypínání viditelnosti konstrukčního rastru bylo nefunkční.
- Při zadání stávající výztuže sloupu lze alternativně využít nový typ zadání ve formátu např. "4d20", tj. pro 4 pruty s profilem 20 mm.

#### Návrhy

- Při výpočtetně nulové excentricitě se v určitých případech přesto protokolovala nesprávná hodnota využití 2,0 pro 1. oblast jádra.
- Zrychlení výpočtu při umístění vstupního souboru na síťovém disku.
- V řízení posudků oblasti jádra byl zaveden třetí atribut. Nově lze zde nastavit buď "stálé" nebo "dočasné" nebo "Auto". Tímto nastavením je zaručeno, že se vytvoří všechny relevantní kombinace pro posouzení 1. a 2. oblasti jádra.
- V automatickém návrhu rozměrů základu nebyly vždy dodrženy minimální požadované rozměry.

### ➤ RTcdesign, návrhy ŽB průřezů

#### Prostředí

- Systémová úprava dílčích částí grafického prostředí tak, aby velikost jejich zobrazování reagovala na obecná nastavení zobrazení systému Windows.

### ➤ RTslab, monolitické a filigránové desky

#### Výpočet

- Stabilizační součinitel pracovního diagramu napětí – přetvoření pro výpočet příčného smyku kvadratických konečných prvků byl snížen o 10%. Toto vede při hrubějších sítích na realističtější výsledky deformací. Změnou tohoto deformačního chování a průběhů smykových napětí v příčném směru jsou ovlivněny rovněž průběhy reakcí v podporách.

#### Prostředí

- Systémová úprava dílčích částí grafického prostředí tak, aby velikost jejich zobrazování reagovala na obecná nastavení zobrazení systému Windows.

- Při uložení projektu pod novým názvem pomocí funkce „Uložit jako ...“, následných úpravách a provedení výpočtu se při ukončení práce s projektem nenabízel automaticky dotaz na uložení provedených změn.
- **RTbsholz, lepené dřevěné nosníky a vazníky**
  - Protokol**
    - Nově se protokolují i hodnoty cpe pro automaticky generovaná zatížení větrem.
  - **RTholzbau, statické výpočty, návrhy a posudky**
    - Prostředí**
      - Zobrazení výpočetních modelů se zatěžovacími stavy s osamělými zatíženími v případě funkce „Zobrazení > Celý systém“ v některých případech nefungovalo.
    - Sdružená vaznice**
      - Přepočítán výpočet délek přeplátování pro případy velmi odlišných rozpětí sousedních polí a průběhů ohybových momentů.
    - Protokol**
      - U skosených hran průřezů byla rekapitulace posudků lepených nosníků rozšířena o využití normálových napětí se zohledněním úhlu vláken dle rov. (6.38).
      - Ve specifických případech výpočtů nosníku se neprotokolovalo kontaktní napětí.
- **ZWAX**
  - Všeobecně**
    - Průběžná údržba a aktualizace.

## ❖ RIBfem, pozemní stavby

### ➤ TRIMAS®

#### Všeobecně

- Při přepnutí stavebního stavu mohou být volitelně uchovány aktuálně zvolené viditelnosti subsystémů.  
Alternativně se mohou, stejně jako doposud, při přepnutí stavebního systému zobrazovat všechny zúčastněné subsystémy.
- Pokud projekt obsahoval více než 150 grafických výstupů typu \*.plt, docházelo k havárii zobrazení programu.

#### Zadání

- Odstraněn problém napojení ploch s rastrovou a izoparametrickou sítí konečných prvků.
- Odstraněna havárie programu při ruční úpravě sledu předpínání předpínacích kabelů.
- Na obrysových kruhových obloucích, resp. liniových uloženích se opět generují meziuzly, resp. podpory kvadratických konečných prvků.
- U plošných prvků nebylo možné v grafickém zadání nastavit třídu požadavků v příčném směru (toto nastavení bylo k dispozici pouze v panelu *Řízení návrhů*).
- Při výstupu protokolu vlastností konečných prvků a jejich topologie pro zvolené skupiny nosníků a ploch docházelo k havárii programu.
- Odstranění havárie programu při zobrazení „zakřivených“ oblastí prvků.
- Úprava viditelnosti lokálních systémů, pokud se nosník skládá ze segmentů linií příslušejících do různých subsystémů.
- **Beton s trhlínami, RTInmat, prutové systémy 3D**  
Při zadání úsekové výztuže kruhového průřezu se nezobrazovala hodnota  $A_s$  na běžný metr ve vztahu k obvodu výztuže. Celková hodnota výztuže se však ve výpočtu uvažovala správně.
- Atribut zatížení "Tlak zeminy od dopravy" se kombinoval chybně ve skupině zatížení „Dodatečná stálá zatížení“.
- V případě **zatěžovacích maker** mohou být definována **bodová zatížení s automatickým plošným roznosem** do střednicové roviny. Rozměry *roznosových ploch* jsou součástí definice *zatěžovacího makra*. Zadání roznosové hloubky jako vzdálenosti od horní hrany konstrukce až po těžišťovou osu nosné desky se zadává přímo u *polohy konkrétního zatěžovacího makra*. Roznos zatížení se uskutečňuje pod úhlem 45°.
- Úspěšné kopírování zatěžovacích maker do nového zatěžovacího stavu se potvrdí.
- Bezprostředně po načtení projektu se automaticky aktualizuje síť FEM.
- Při smazání uživatelsky definovaného zatěžovacího makra se v projektu smaže i příslušný definiční soubor \*.plm.
- Standardní nastavení ztrát vlivem dotvarování, smršťování a relaxace předpjatých deskových systémů je pro  $t_1 = 0.10$  a pro  $t_n = 0.15$ .
- V zobrazení číslování linií a popisů elastického uložení nosníku se používá nastavený textový offset.
- V návrhu na smyk *předpjatých nosníků* se do návrhového programu nepředávala zadaná hodnota krytí betonem  $c_v, l$ .
- Zatěžovací makro, negenerované podél zakřivené osy nosníku, ale excentricky vzhledem ke zvolené posloupnosti linií, se nyní v grafickém zobrazení orientuje podle lokálního systému nosníku. Vlivem možné odlišné orientace lokálních systémů posloupnosti linií a měnící se orientace lokálních systémů linií, se zobrazovala chybná poloha zatěžovacího makra.
- Při *půdorysném zobrazení* (rovina XY, klávesa F5) a zvoleném layout prvků *Řez profilem*, se průřezy svislých prutů zobrazovaly otočené o 90 stupňů.
- Na rozdíl od silničních mostů a lávek se u železničních mostů v základní kombinaci gr11 navzájem nevyklučují zatížení teplotou a větrem.
- Mazání subsystémů opět maže veškerá obsažená data.
- Pokud se vypne viditelnost aktuálního subsystému, pak následuje příslušné upozornění, přičemž se aktuální subsystém opět zobrazí, pouze pokud je toto uživatelem potvrzeno.
- Při kopírování linií v režimu „Kopírovat uložení“ se skutečně kopírují bodová a liniová uložení zdrojové linie.
- Na hladině FEM je nově možné přiřazování zvolených konečných prvků do subsystému.

#### Předpětí

- Odstraněna havárie programu při změny pořadí postupu předpínání pomocí funkce „Předpětí > Podmínky předpětí > Standard“.



- Při vytváření nosníku se automaticky vytváří stejnojmenná posloupnost linií.

#### Výpočet

- Na hranách na okrajích s pružinovými konstantami a současně elasticky uloženými uzly se stanovují reakce správně, tudíž nevzniká ve statickém systému při jeho výpočtu zdánlivá nerovnováha.
- Při načtení projektů s více stavebními stavy se zobrazovalo chybové hlášení stran chybějících materiálů a průřezů pro subsystemy modelů, které v daném stavebním stavu nebyly aktivní.
- Stabilizační součinitel pracovního diagramu napětí – přetvoření pro výpočet příčného smyku kvadratických konečných prvků byl snížen o 10%. Toto vede při hrubějších sítích na realističtější výsledky deformací. Změnou tohoto deformačního chování a průběhů smykových napětí v příčném směru jsou ovlivněny rovněž průběhy reakcí v podporách.
- Při provedení lineárního výpočtu průhybů po předcházejícím nelineárním výpočtu průhybů se vznikem trhlin se v textovém rámečku chybně zobrazoval text odkazující na průhyby s trhlínami.
- Zásadní přepracování metodiky výpočtu zakřivených skořepinových prvků, a to zejména ve smyslu výpočtu průběhu normálových sil ve stavech s převládajícími ohybovými a membránovými účinky.

#### Řízení návrhů

- Pokud se v návrzích nastaví zvoleným konstrukčním prvkům transformace pro zobrazení výsledků výztuže v CAD, pak se tato správně předává do vyhodnocení.
- Návrh na šikmý ohyb na MSÚ poskytuje opět výsledky i v případech, kdy jsou deaktivovány návrhy na MSP (napětí, min. výztuž).
- Návrhy betonu pro stálou / dočasnou a mimořádnou situaci lze nyní provést v jednom programovém běhu. Vytváření obálky hodnot výztuže max. As zohledňuje výsledky z obou těchto návrhových situací.
- Nastavení vlastnosti jednotlivých nosníků **Výpočet s trhlínami** lze zkontrolovat a upravit přímo v panelu Řízení návrhů.
- **Návrh ohybu nosníků na MS únavy**  
Součinitel ekvivalentního poškození  $\phi_{fat}$  musí být zadány uživatelem; standardní hodnota 1,2 odpovídá povrchům s malou drsností.

#### Návrhy

- Při návrhu žeber nad deskou se již nezobrazuje chybové hlášení stran záporné plochy celkového průřezu.
- Odstraněna chyba v integraci části ohybového momentu ze spolupůsobící šířky desky u průvlaků s průřezem T (shoda výsledků verze 18.0 s verzí 17.0).
- Při návrhu na šikmý ohyb se do jeho výpočtu předávají pouze uživatelem zadané minimální plochy dolní výztuže, tj. nutné stupně vyztužení z předcházejícího návrhu téhož prvku se nepředávají.
- Nutná výztuž stojiny nosníků s průřezem T na ohyb kolem lokální osy Z se stanovuje z výsledků jejich návrhu na šikmý ohyb, tedy z korespondujících hran průřezu „6-7“ a „8-9“.
- Při načtení výpočetních modelů s více stavebními stavy se pro neaktivní subsystemy v aktuálním stavebním stavu zobrazovalo chybové hlášení o jejich údajně chybějících materiálech a průřezech.
- Návrh na šikmý ohyb (MSÚ) probíhá pro všech 6 možných řídicích veličin kombinací. Současně se návrhy na MSP a MS únavy neprovádějí.
- Návrhy průvlaků T nad a pod deskou probíhají opět v původní variantě, tj. s integrací vnitřních účinků v pásu spolupůsobící šířky desky.
- Starší označení "Vwd" návrhové hodnoty únosné posouvající síly se smykovou výztuží bylo nahrazeno v souladu s EN 1992-1-1 aktuálním označením "VRd,s" (DIN), resp. "VRd,sy".
- **Navrhování betonových ploch s náběhy**  
Vlivem množství různých návrhových řezů docházelo k havárii programu.
- **Návrhy kruhových a trubkových průřezů** se provádějí a dokumentují vždy na šikmý ohyb.
- Ve **výpočtu průhybů se vznikem trhlin** byl opraven výpočet složky efektivní tuhosti, která souvisí s vlivem smršťování.

#### Vyhodnocení

- Sjednocení popisu grafického zobrazení směrů výztuže s informací v textovém rámečku (as1/as2).
- Při integraci vnitřních účinků v desce již nevznikají body rovnoběžné s osou nosníku.
- Celkové vnější účinky se v grafickém okně zobrazují včetně jednotek (kN, resp. kNm).
- Návrh na propíchnutí lze opět startovat z TRIMASu bez nutnosti licence RTool.

- Při zobrazení nosíkových výsledků byla v grafickém rámečku formálně chybně uvedena jednotka na běžný metr.
- Posouzení **tlakových napětí betonu u skořepin** probíhá v závislosti na návrhové situaci pro  $\sigma_{gc} < 0.60 \cdot f_{ck}$  nebo  $\sigma_{gc} < 0.45 \cdot f_{ck}$ . Ve vyhodnocení se zobrazují korespondující využití odděleně pro směr  $x/y$  a *horní / dolní* povrch. Navíc lze nechat zobrazovat pouze nejméně příznivou hodnotu (maximální využití).
- Ve vyhodnocení vnitřních účinků základních zatěžovacích stavů na plochách lze nyní nastavovat viditelnost oblastí prvků.
- Při přechodu vyhodnocení výsledků na nosnících do jejich návrhů na ohyb nebo smyk se automaticky aktivovala viditelnost posloupností prutů.
- Nová funkce menu *Soubor -> Výstup sestav* poskytuje stejné možnosti výstupu jako původní funkce přístupná přes symbol tiskárny na panelu nástrojů.
- Při zobrazení výslednic v elastických uloženích se zobrazují pouze číselné hodnoty aktivního zatěžovacího stavu.
- Ve Vyhodnocení lze opět zobrazovat elastické uložení konečných prvků.
- Při vyhodnocení reakcí se v textovém rámečku zobrazují jejich max. a min. hodnoty. V případě, že neexistují tahové reakce, se stanovuje hodnota min. Fsz správně.

#### Protokol

- Specifické parametry silničních mostů se protokolují pouze při nastavení tohoto typu konstrukce.

#### Rozhraní

- Přenos ploch nutné výztuže do ZEICONu používá opět původní označení směrů „x/y“ (nahrazuje označení směrů v TRIMASu „1/2“)
- **Datové rozhraní CAD pro import formátu DWG** bylo aktualizováno a rozšířeno. Podporovány jsou modely 2D a 3D ve standardu do verze AutoCAD 2018.
- Při exportu linií a bodů přes *rozhraní DXF* se používá formátování 2D – DXF.
- Při startu TRIMAS přímo z ZEICONu se k fóliím ZEICON automaticky přiřazují subsystémy TRIMAS ve standardních barvách.

## ❖ RIBfem, mostní stavby

### ➤ PONTI®

Viz > [TRIMAS®](#)

#### Všeobecně

- Kompatibilita s programovou verzí TRIMAS® 18.0.

#### Zadání

- Po geometrických úpravách mostních průřezů v prostředí jejich grafických úprav se v grafickém prostředí modelu celkového statického systému aktualizují korespondující průřezy.

#### Návrhy

- Oprava chybového hlášení v návrhu průřezů ve tvaru koryta (tvar L).

#### Návrhy QUER

- Systémová úprava dílčích částí grafického prostředí tak, aby velikost jejich zobrazování reagovala na obecná nastavení zobrazení systému Windows.

#### Návrhy NAZWEI

- Ve vyhodnocení se protokolují využití hlavních tahových a tlakových napětí (MSÚ).
- **Únosnost na posouvající sílu a kroucení**  
Ve zvláštních případech je vyžadován a prováděn – nad rámec ostatních posudků – posudek hlavních tlakových napětí na MSÚ. Hlavní tlaková napětí se stanovují a omezují v závislosti na tahových napětích ve stavu bez trhlin nebo příhradovou analogií ve stavu s trhlínami. Stupně využití lze graficky zobrazit.
- **Napětí ve stavebních stavech** se nyní posuzují pro všechny stavební stavy zadané v modelu TRIMAS.

#### Návrhy HAUZU

- Oprava součinitele rozptylu v kombinacích pro omezení šířky trhlin v případě výlučně externího předpětí.
- **Napětí předpínací výztuže (stav bez trhlin)**  
U staticky určitých systémů se ve vytváření kombinací uvažovala nesprávná složka zatížení.
- Oprava sestavení kvazistálé kombinace pro omezení tlakových napětí v betonu v případě výlučně externího předpětí.

- **Posouzení únavy betonářské výztuže** probíhá i v případech pouze externího předpětí.
- V napětích stavebního stavu a posudku dekomprese se u popisů kombinací již nepřipisuje "+G2", pokud neexistují korespondující účinky "G2" (vystrojení).
- **Napětí předpínací výztuže ve stavu bez trhlin**  
V názvu návrhových kombinací byla odstraněna značka "G1", neboť vlastní tíha konstrukce nemá vliv na předpínací výztuž.
- Pro **posouzení dekomprese** lze přímo v každém čase zadat podíl vlivu poklesu podpor (viz klíč STEU 'SLSO'). Tento podíl se však nezohledňoval v každé kombinaci.

#### Vyhodnocení

- Průběhy *Využití styku stojina – pásnice* pro tlačené a tažené diagonály lze nyní zobrazovat nezávisle na sobě.
- Průběhy *Využití tažené diagonály v důsledku V, T, V+T a podélné výztuže na kroucení* lze nyní zobrazovat nezávisle na sobě.

#### Protokol

- Hlavička diagramu "Využití – Přehled příčného směru" byla nahrazena hlavičkou " Využití – Přehled posouvající síly a kroucení".

#### Rozhraní

- V rekapitulaci výsledků sanačních výpočtů NRR byla doplněna využití styku stojina – pásnice.

### ➤ RTbetonverbund, spřažené mosty

Viz > [TRIMAS®](#)

#### Všeobecně

- Kompatibilita s programovou verzí TRIMAS® 18.0.

### ➤ RTstahlverbund, spřažené mosty

Viz > [TRIMAS®](#)

#### Všeobecně

- Kompatibilita s programovou verzí TRIMAS® 18.0.

#### Generování

- Při existenci ocelových nosníků s náběhy, které nebyly v prvním stavební stavu aktivní, se tato oblast náběhu nepředávala do návrhového programu.

#### VQ1

- **Klasifikace ocelových truhlíků**  
V klasifikaci průřezů horní a dolní pásnice se případně nezohledňovaly jejich přesahy.

## ❖ RIBcad, konstrukční CAD

### ➤ ZEICON®, CAD na výkresy tvaru a výztuže

#### Prostředí

- Kontextová funkce *Vlastnosti*, z pravého tlačítka myši, nabízela v určitých případech k úpravám vlastnosti jiného, než právě označeného objektu.
- Ikony nástrojů ZEICON® se na obrazovkách s vysokým rozlišením 4K při převýšení 200% zobrazují ve správném měřítku.
- Funkce *Převzít ze vzoru* v případě desky přebírá i *nastavení aktuální fólie*.
- Zvětšení pole pro výběr názvu fólie ve většině panelů.

#### Výkresy tvaru

- Nulové kóty se znaménkem ± se zobrazují opět správně.
- Zvětšení pole pro výběr názvu fólie ve většině panelů.

#### Výztuž

- Nový nahraditelný text **@Síť/s** vyčísluje hmotnost použitých tzv. skladových betonářských sítí. Pokud neproběhla optimalizace jejich spotřeby, pak se k tomuto údaji připisuje poznámka "Síť nebyly optimalizovány!".
- *Rovinné betonářské sítě* mohou být nyní automatizovaně rozmístěny a rovněž na konstrukční prvek typu *deska*.
- Pokud je to možné, vykresluje se čára odkazu na rozmístění co nejtěsněji ke značce položky.
- Výkaz výztuže tříděný po profilech, nahraditelný text **@Výkaz\_výztuže/d**, lze opět snadno uchopit myší jako ostatní typy výkazů.

- Posunutí ohybového tvaru ve výkrese již nevede při následném rozmístování tohoto ohybového tvaru k jeho současnému posunu i v oblasti rozmístění.

#### **Rozhraní**

- Rozšíření rozhraní importu nutných ploch výztuže o novou verzi datového formátu FAX (TRIMAS®).
- Automatické posunutí počátku souřadnic blíže k počátku při importu DXF/DWG nyní zohledňuje i polohu kótovacích čar.
- Exportovaná data DXF/DWG z ZEICONu za určitých okolností obsahovala dočasné bloky s výztuží, které při importu těchto dat vedly na problémy s jejich chybnou, resp. nepotřebnou rekonstrukcí. Toto chování bylo odstraněno.

## ❖ RIBgeo, zakládání staveb a geotechnika

### ➤ NAGELWAND, hřebíkové svahy

#### Všeobecně

- Při otevření programu docházelo k havárii grafického prostředí, pokud nebylo v *Nastavení > Možnosti > Nastavení programu* předvoleno *Složka projektu jako standard pro uložení*.
- Funkce "Uložit jako" nabízí původní název projektu, který lze změnit.
- Výpočet tlaku zeminy může být volitelně buď podle Culmanna nebo klasicky dle DIN 4085.

#### Prostředí

- Hřeby se nyní seřazují výhradně dle hloubky Z jejich vrstvy, a to i v případech, kdy došlo k následujícím úpravám v jejich uspořádání.
- Úprava vodorovné rozteče hřebu nebyla funkční.
- Systémová úprava dílčích částí grafického prostředí tak, aby velikost jejich zobrazování reagovala na obecná nastavení zobrazení systému Windows.
- Prostřednictvím nové funkce "Otevřít příklady" ve správě projektu (Oblast A) lze přímo otevírat demonstrační příklady, které jsou součástí instalačního balíčku.
- Prostřednictvím nové funkce "Otevřít příklady" ve správě projektu (Oblast A) lze archivovat projektový soubor včetně příslušné podsložky výsledků \*.res do jednoho archivu zip.
- Úpravy nastavení barev lze nově ukládat jako standard pro další projekty.
- V ojedinělých případech chybného výpočtu průřezu stavebního stavu s levou horní hranou terénu nebylo funkční automatické vytváření stavebních stádií.

#### Výpočet

- Výpočet smykových kružnic rozšířen na až 1000 kružnic v jednom programovém běhu.

#### Protokol

- Mez kluzu uživatelsky zadaného materiálu hřebu se protokoluje.
- Omezena maximální výška grafického schématu výřezu tak, aby se zabránilo nepotřebnému odstránkování.

#### Návrhy

- Geometrie kotevní desky se nepředávala posudku propíchnutí, a uvažovalo se vždy se šířkou 40 cm.

### ➤ ROHR, hloubená potrubí

#### Zadání

- Zemina v zóně pod potrubím nyní může být zadána s uživatelskou hodnotou e-modulu, přičemž standardní hodnota dle metodiky DWA-A 127 modulu E4 =  $10 \cdot E1$ .

#### Návrhy

- Dočasné datové soubory přenosu informací pro návrhy betonu (NAZWEI) se již nevytváří v instalační podsložce. Toto bylo dříve při chybějících uživatelských právech zápisu do instalační podsložky příčinou havárie návrhového programu.
- V očekávané revizi metodiky DWA-A 127 se u návrhu betonových trub aplikuje koncepce součinitelů dílčích spolehlivostí. Tyto návrhové principy byly tudíž již nyní zavedeny v programu ROHR, přičemž parametry návrhu, hodnoty dílčích spolehlivostí apod. jsou uživatelsky volitelné.
- Vedle zpracování aktualizace metodiky DWA-A 127 byl funkční rozsah rozšířen o dočasně „ztekucené“ zeminy.
- Vedle rozšíření výpočetních vzorců pro zatížení a dočasně „ztekucené“, samozhutnitelné materiály zásypu (např. na cementové bázi ZFSV) byly zavedeny nové posudky pro tento typ ukládání potrubí. Jedná se např. o posudek ztekutění a náchylnost ztekucené zeminy k segregaci, dále posudek samozhutnitelnosti a schopnosti opětovného výkopu.
- Pro posouzení dlouhodobého dynamického zatížení, resp. provozní pevnosti je pro speciální případy trub nutná uživatelské nastavení dovoleného napětí. V případě železničního zatížení se navíc u posouzení dlouhodobého dynamického zatížení kontroluje dosažení bezpečnosti 2,0. Tabulka č. 22 metodiky DWA-A 161 (dovolené rozkmity napětí) je platná pouze pro drážní zatížení a odpovídajícím způsobem se automaticky zohledňuje.
- U ocelových trub lze nově ve volbě "Speciální případy" zadat parametrem dov.Beta.BZR libovolnou uživatelskou mezní hodnotu návrhové ohybové tahové pevnosti, přičemž tato hodnota již není programem dále jakkoliv upravována.



- V případě, že u betonové trouby dojde k překročení ohybové únosnosti ve třech sousedních návrhových řezech, následuje chybové hlášení. V těchto případech nelze totiž za daného / zvoleného uspořádání výztuže dosáhnout konvergence návrhu.

#### **Prostředí**

- Při načtení starších projektů ROHR s některou z variant metodiky ATV-A 127 se chybějící parametry dle novější DWA-A 127 automaticky nastavují na obvyklé hodnoty.

#### **Výpočet**

- U litinových trub dle ATV-A 127 se počítalo s chybnou hodnotou modulu pružnosti, pokud tato hodnota nebyla přímo uživatelsky zadána.
- Podmínku uložení B0 lze nyní zvolit a uvažovat ve výpočtu pro libovolné tvary výkopu.

### ➤ **DURO, bezvýkopová potrubí**

#### **Zadání**

- V panelu zadání součinitele bočního tlaku K2 ve stavebním a provozním stavu jsou nyní přípustné libovolné hodnoty z intervalu nula až jedna.

#### **Návrhy**

- Dočasné datové soubory přenosu informací pro návrhy betonu (NAZWEI) se již nevytváří v instalační podsložce. Toto bylo dříve při chybějících uživatelských právech zápisu do instalační podsložky příčinou havárie návrhového programu.
- U standardních dopravních zatížení vozidly, kolejovou a leteckou dopravou se nyní vždy uvažuje s odlehčující vodorovnou složkou zatížení, a to nezávisle na hloubce a materiálu potrubí. Pokud toto není žádoucí, pak je nutné zadat korespondující zatížení jako uživatelské, s nulovými hodnotami vodorovných složek.
- Aktualizace a úpravy výpočtů vyplývající z opravného listu metodiky DWA-A 161 z května 2017.
- U velkopřůměrových ocelových trub s průměrem DN >1600 mm (horní hodnota dle tabulky DWA-A 161) se automaticky pracuje s minimální tloušťkou stěny 1% vnějšího průměru.

#### **Prostředí**

- Přímé zadání vlastní tíhy trouby již není nutné. Veškeré potřebné údaje související s vlastní tíhou se počítají automaticky ze specifické tíhy materiálu a geometrie trouby.

### ➤ **RTgabion, gabionové stěny a svahy**

#### **Výpočet**

- Výpočet smykových kružnic rozšířen na až 1000 kružnic v jednom programovém běhu.
- Protokol výpočtu hutnicího tlaku byl rozšířen o výstup hodnot ZP a ZA.

#### **Protokol**

- Hlavička množství nutné výztuže v přehledu posudků na MSÚ a MSP byla chybná – text „**ZS NS-P(1g)**“ byl proto odstraněn.

#### **Prostředí**

- Úpravy polygonálních tvarů gabionů probíhají v nové, externí aplikaci RTpoly.
- Na vzdušné (levé) straně stěny mohou být nově rovněž zadávány polygonální vrstvy zeminy.

#### **Zadání**

- V panelu "vytvořit tlak zeminy uživatelsky" bylo přenastaveno krokování z 5.0 na 1.0; při zavření tohoto panelu tlačítkem "OK" se přebírá poslední aktuální hodnota.

#### **Návrhy**

- V případě existence vodní hladiny nad základovou spárou se uvažují redistribuované tlaky zeminy váženým průměrem suché a zavodněné zeminy.
- Dílčí součinitelé bezpečnosti návrhových situací NS-T a NS-A pro posouzení globální stability v mezním stavu EQU jsou nově přístupné v panelu možnosti.

### ➤ **PINwalls, opěrná tělesa podchycení základů, trysková injektáž**

#### **Výpočet**

- Výpočet smykových kružnic rozšířen na až 1000 kružnic v jednom programovém běhu.
- V posudku stability podloží se vždy zohledňují stabilizující zatížení na straně výkopu.
- V zatěžovacím stavu 1g docházelo k chybě ve výpočtu výslednice v základové spáře.

#### **Protokol**

- Kapitola "Posudek sedání na MSP (SLS)" byla rozšířena o hlavičku.
- V seznamu osamělých zatížení na stěnu již nedochází k nechtěnému ořezu názvů zatěžovacích stavů.

**Návrhy**

- Dočasné datové soubory přenosu informací pro návrhy betonu (NAZWEI) se již nevytváří v instalační podsložce. Toto bylo dříve při chybějících uživatelských právech zápisu do instalační podsložky příčinou havárie návrhového programu.
- Vnitřní účinky a spočtená výztuž pro dočasné zatěžovací stavy (např. NS-T) byly totožné s výsledky pro stálé zatěžovací stavy.
- V případě existence vodní hladiny nad základovou spárou se uvažují redistribuované tlaky zeminy váženým průměrem suché a zavodněné zeminy.
- Pro účely "Vyrovnání tlaků" od vodorovných sil byla zavedena nová volba "spočítat mobilizovanou odolnost zeminy". Při této volbě se odolnost zeminy automaticky, postupně snižuje tak, aby nepřesáhl hodnotu protilehlého aktivního tlaku.
- Dílčí součinitelé bezpečnosti návrhových situací NS-T a NS-A pro posouzení globální stability v mezním stavu EQU jsou nové přístupné v panelu možnosti.

**Prostředí**

- Úpravy polygonálních tvarů gabionů probíhají v nové, externí aplikaci RTpoly.

**Zadání**

- V panelu "vytvořit tlak zeminy uživatelsky" bylo přenastaveno krokování z 5.0 na 1.0; při zavření tohoto panelu tlačítkem "OK" se přebírá poslední aktuální hodnota.

**➤ LIMES®, opěrné stěny****Protokol**

- Kapitola "Posudek sedání na MSP" byla rozšířena o legendu.
- U zhutněného tlaku zeminy se protokolují spočtené hodnoty zp a za.
- Hlavička množství nutné výztuže v přehledu posudků na MSÚ a MSP byla chybná – text „**ZS NS-P(1g)**“ byl proto odstraněn.
- V protokolu zadání byl v tabulce osamělých sil a momentů na stěnu oříznut text k návrhové situaci.
- V názvu obrázku usmyknutí základu byla doplněna relevantní návrhová situace.
- Přepřacování zobrazení grafického schématu řešené úlohy.
- V posudku statické rovnováhy se protokoloval rozhodující vztažný bod v levém dolním rohu chybně, pokud směr z směřoval nahoru.

**Návrhy**

- Dočasné datové soubory přenosu informací pro návrhy betonu (NAZWEI) se již nevytváří v instalační podsložce. Toto bylo dříve při chybějících uživatelských právech zápisu do instalační podsložky příčinou havárie návrhového programu.
- V případě výpočtu více variant nemohly být nastaveny různé možnosti posudků na MSP.
- V návrhu stěny se nyní správně zohledňuje zhutněný tlak zeminy spolu se zvýšeným aktivním tlakem.
- Při kombinaci možností návrhů "Návrh se zvýšeným aktivním tlakem zeminy" a návrh s "Zhutněným tlakem zeminy" docházelo k havárii programu.

**Prostředí**

- Pokud dojde k odstranění zatížení na stěnu v důsledku změny její geometrie, zobrazí se upozornění.
- Úpravy polygonálních tvarů bloků probíhají v nové, externí aplikaci RTpoly.
- Zobrazení hrany tlaku zeminy se při práci v absolutních souřadnicích omezuje pouze na oblast stěny.

**Výpočet**

- Výpočet smykových kružnic rozšířen na až 1000 kružnic v jednom programovém běhu.
- V posudku stability podloží se vždy zohledňují stabilizující zatížení na straně výkopu.
- Odstranění chyby ve výpočtu zatížení zeminy v případech sklonu terénu  $> \phi$ .

**Zadání**

- V případě sklonu terénu větší než  $\phi$  se zobrazuje varování.
- V případě proměnných sklonů terénu se upozorňuje na skutečnost, že nastavení: "Úhel tření  $\delta_a$  nastavit na hodnotu sklonu terénu" není jednoznačné.
- V panelu "vytvořit tlak zeminy uživatelsky" bylo přenastaveno krokování z 5.0 na 1.0; při zavření tohoto panelu tlačítkem "OK" se přebírá poslední aktuální hodnota.

### Návrhy

- V případě existence vodní hladiny nad základovou spárou se uvažují redistribuované tlaky zeminy váženým průměrem suché a zavodněné zeminy.
- Geodetické posudky a návrhy betonu mohou být nově, nezávisle na sobě vedeny s nebo bez zhutněného tlaku zeminy. Velikost zhutněného tlaku zeminy přitom závisí vždy na relevantním způsobu výpočtu tlaku zeminy pro korespondující posudek. Rozlišuje se mezi zhutněnými tlaky zeminy pro aktivní tlak zeminy nebo klidový tlak zeminy. V případě výpočtu zvýšeného aktivního tlaku zeminy se zhutněný tlak zeminy lineárně interpoluje mezi aktivním tlakem zeminy a klidovým tlakem zeminy.
- Uvažování zhutněného tlaku zeminy jako rozhodující zatížení je nyní možné i u geotechnických posudků.
- Dílčí součinitelé bezpečnosti návrhových situací NS-T a NS-A pro posouzení globální stability v mezním stavu EQU jsou nově přístupné v panelu možnosti.

### ➤ GLEITK, stabilita svahů a hrází

#### Návrhy

- Optimalizace maximálního počtu současně řešených smykových kružnic v jedné programové smyčce za účelem vylepšení odezvy grafického prostředí.

### ➤ PFAHL, soustava prostorových pilot

#### Všeobecně

### ➤ RTwalls a RTwalls expert, stavební jámy:

#### Protokol

- Pro uživatelsky zadané profily nosníků se vždy stanovuje hodnota elastického modulu setrvačnosti a to i v těch případech, kdy by byl možný návrh elasticko-plastickým způsobem.
- Spočtená výztuž piloty z výsledků návrhu na ohyb je celkovou výztuží na jeden průřez piloty a z těchto důvodů se proto uvádí s jednotkou cm<sup>2</sup>.
- V případě vodorovně posuvné stěny s elastickým uložením a aktivní volbou "Odolnosti před patkou uvažovat jako záporná zatížení statického systému" byly hodnoty kontaktních napětí APx v geodetických posudcích částečně nulovány. Tato volba nemá při elastickém uložení praktický význam, a proto byla nyní automaticky deaktivována.

#### Návrhy

- V případě záporové stěny s betonovou výplní a volbou „Posoudit beton jako tlačenu klembu“ se v protokolu výpočtu dokumentuje i tento posudek.
- Pokud není uživatelem zadaná plochy pláště pro výpočet účinku tření, pak se pro profily I použije jejich rozvinutá plocha ve smyslu doporučení směrnice EB 85.
- Dočasné datové soubory přenosu informací pro návrhy betonu (NAZWEI) se již nevytváří v instalační podsložce. Toto bylo dříve při chybějících uživatelských právech zápisu do instalační podsložky příčinou havárie návrhového programu.
- **Zohlednění snížení tloušťky profilu vlivem koroze při návrhu štětovnic**  
 Dosavadní postup, při kterém se moment setrvačnosti a plocha průřezu štětovnic snižovala proporcionálně k průměrné hodnotě snížení tloušťky stěny, byl až příliš konzervativní. Nově zavedená metodika snižuje tuhost štětovnic přímým odpočtem velikostí zkorodovaných ploch, resp. korespondujících momentů setrvačnosti. Toto vede na hospodárnější návrhy.
- Návrhy štětovnic umožňují i návrh jednoho profilu. V tomto případě se uživatelsky zadá jeden profil štětovnice s přímým vstupem geometrických rozměrů a průřezových charakteristik. Ve volbách návrhu se ve "Vlastnostech stěny" nastaví "Návrh jako jeden profil". Dále se zadává šířka profilu tak, aby pro tuto byly spočteny korespondující vnitřní účinky (v RTwalls jsou totiž vnitřní účinky zpravidla spočteny na jeden běž. m stěny).
- Protokol návrhu profilů štětovnic byl rozšířen o posouzení únosnosti na posouvající sílu. Posudek interakce ohybu a posouvající síly je možný pouze tehdy, pokud je vlastní posouzení na posouvající sílu vyhovující.
- Převážka může být dodatečně zatížena libovolným počtem osamělých sil.
- V návrhu převážky lze zohlednit uživatelsky zadanou normálovou sílu.
- V posudku smykové únosnosti zámků štětovnic se uvažovalo se smykovou silou z rozhodujícího návrhového účinku při maximálním využití profilu štětovnice. Tato smyková síla nemusela být obecně vždy hledaným maximem. Nyní se u tohoto posudku uvažuje se skutečně maximální posouvající silou zjištěnou přes všechny stavební fáze a zámky.

- V případě polohy počátku se zápornou souřadnicí z nebyly v některých případech funkční návrhy stěny po stavebních fázích.
- V návrhu na posouvající sílu kruhových průřezů byl upraven výpočet smykové odolnosti  $VR_{d,ct}$  dle doporučení autorů "Bender, Mark", tj. se stupněm vyztužení  $0,5 \cdot A_s, tot / A_c$ . Statická užitná výška  $d$  se přitom vztahuje k těžišti tahové síly a hodnota  $d$  v rovnici (6.2) normy EN se nahrazuje vnitřním ramenem  $z$ . Nárůst únosného zatížení vlivem tlakových sil se nadále vyhodnocuje v souladu s EN (kap. 6.2).

#### Výpočet

- Implementován numerický výpočet odolnosti zeminy dle autora **Gudehus**.
- Výpočet smykových kružnic rozšířen na až 1000 kružnic v jednom programovém běhu.
- V případě posuvné patky lez uvažovat s hloubkou vetknutí 0,0.

#### Zadání

- Piloty výplně u převrtávané pilotové stěny mohou mít nyní jiný průměr než hlavní piloty.
- Opět umožněno přímé zadání vlastní tíhy stěny.
- Na výpočet deformací lze zadat uživatelské hodnoty momentu setrvačnosti  $I$ , plochy  $A$  a smykové plochy  $A_q$ .
- Při zadání průřezů po úsecích neodpovídali údaje o jejich hloubce zobrazovaným hodnotám.
- V posudku přenosu svislých sil lze nově předepsat dílčí součinitele spolehlivosti u hrotového tlaku a plášťového tření.

#### Návrhy

- Reakce v důsledku výztuh se ve výpočtu smykových kružnic uvažují ve stejné skupině zatížení jako kotevní síly.
- **Smyková únosnost zámků výplní tvaru U**  
Výpočet nutného počtu lisovaných zámků pro zajištění smykové únosnosti profilů tvaru U doposud vycházel z návrhu na maximální posouvající sílu.  
V nově implementovaném, hospodárnějším posudku se integrací posouvající síly v každé smykové oblasti se shodným znaménkem stanovuje výslednice smykové síly, která se následně rovnoměrně rozdělí na všechny zámky dané oblasti. Výpočet nutného počtu lisovaných zámků tímto zohledňuje vliv plastické redistribuce zatížení do okolních zámků.

#### Prostředí

- Velikost panelu "Možnosti návrhů" lze měnit, a zůstává zachována i v následujících startech programu.
- V případě použití absolutních souřadnic s orientací osy z směrem nahoru, byla uváděná hodnota souřadnice  $z$  ve volbách návrhu chybné.
- V případě pozdější změny geometrie kotvy docházelo k nechtěnému vymazání jejích vlastností.
- Oprava některých chybných hlaviček ("Souř. Z" namísto "Souř. Y").
- Při použití znaků '<', '>' v názvu projektu se v panelu "Možnosti návrhů" a protokolu výpočtu nevykreslovala grafická schémata.
- U průběhů normálových sil byly chybně popsány maximální hodnoty.
-