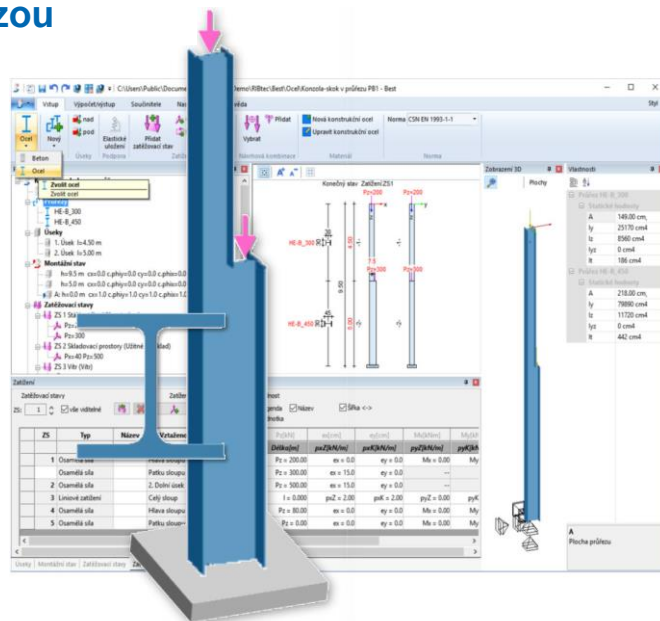


## Ocelové sloupě 3D se stabilitní analýzou

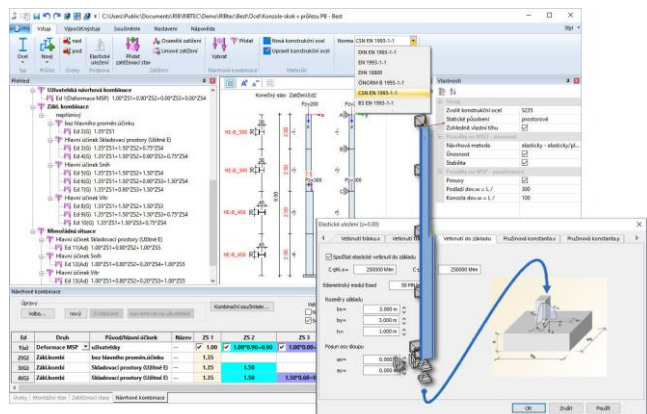
BEST ocel

obj.č.: 11.11.203

- výpočet a posouzení dle norem EN, včetně národních parametrů pro ČSN, DIN, OENORM, BS
- modelování vícepodlažních sloupů s libovolným odstupňováním a odsoky profilů
- svařované a válcované profily I, jekly, trubkové profily
- počáteční imperfekce afinně ke kritickému tvaru každé návrhové kombinace
- teorie I. a II. řádu se zohledněním imperfekcí
- posouzení stability na ohybový vzpěr s klopením
- posouzení únosnosti na šikmý ohyb s normálovou silou a automatikou návrhu EE a EP
- rychlý, přehledný, víceúrovňový a konfigurovatelný protokol s individuálními filtry
- přepínání jazyků (CZ, DE, UK), nezávisle pro prostředí obsluhy a výstupy



## Statický software pro standardní případy i náročné inženýrské úlohy



- sloupě složené ze svařovaných a válcovaných standardních profilů I a dutých obdélníkových profilů (jeklů), nebo trubkových profilů
- profily sloupů lze po podlažích odstupňovat a excentricky odsazovat (= zalomená osa sloupu)
- podpory mohou být modelovány jako tuhé nebo poddajné, přičemž jejich tuhost lze spočítat v integrovaném *Pomocníkovi*
- software automaticky generuje a nabízí pro výpočet seznam všech možných návrhových kombinací zatížení, konkrétně všechny možné základní, mimořádné a seismické kombinace
- výpočet počátečních imperfekcí je automatizován a uvažuje výchozí tvar imperfekce afinně ke 1. vlastnímu tvaru každé řešené kombinace zatížení,
- kombinace pro výpočet deformací na mezím stavu použitelnosti a pro předání reakcí do vyšetření globální stability polohy (základu) lze zadat libovolně uživatelsky
- výpočet a posouzení podporuje obecné normy EN, resp. národní parametry pro ČSN, DIN, OENORM a BS

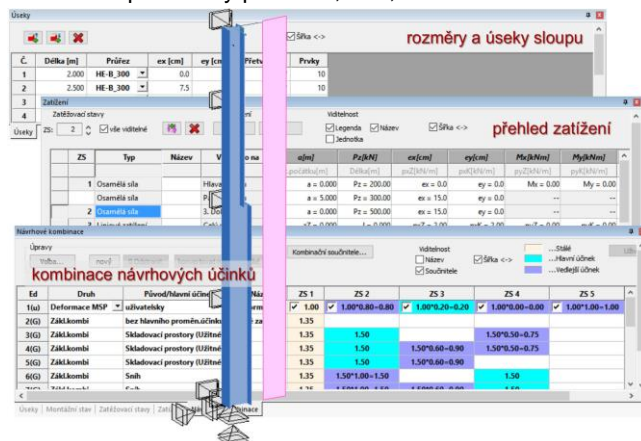
### Rychlé řešení náročných inženýrských úloh

Nelineární výpočty prostorových ocelových sloupů namáhaných na šikmý ohyb a tlak patří spolu s jejich posouzením na mezních stavech únosnosti, se současným zohledněním vlivu počátečních imperfekcí, k náročným úlohám statické analýzy ocelových konstrukcí. Software **RIBtec BEST** ve funkční variantě pro **ocelové sloupě** se standardně vyráběnými válcovanými a svařovanými profily umožňuje rychlé řešení těchto typů úloh s významným vlivem **teorie II. řádu**.

Intuitivní grafické prostředí nabízí snadné zadávání statického systému a jeho zatížení s automatizovaným generováním a volbou návrhových kombinací. Nelineární výpočet probíhá volitelně buď pouze v rovině (2D, rovinný ohyb) nebo prostorově (3D, šikmý ohyb). Výstup výsledků a protokolu statického posouzení je libovolně konfigurovatelný a obsahuje exportovatelné tabulky (např. přímo do Excel) a grafické průběhy všech relevantních veličin.

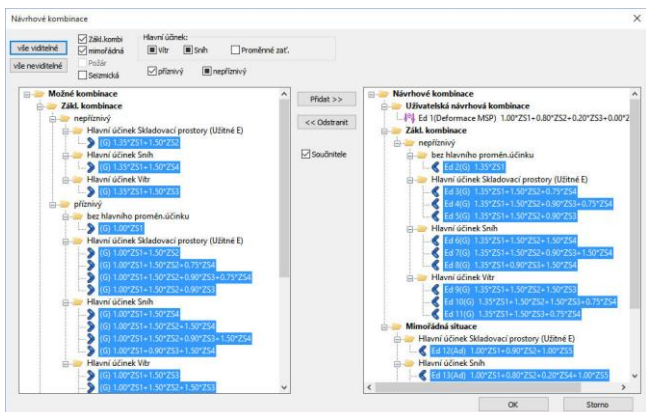
### Schéma statického systému

V softwaru **RIBtec BEST ocel** lze modelovat štíhlé tužené vícepodlažní a netužené sloupě (konzoly) halových objektů, popř. zavěšené kyvné stojky, jako např. následující typy:



## Druhy zatížení

Zatížení sloupů mohou být centrická nebo excentrická osamělá zatížení nebo spojitá rovnoměrná, trojúhelníková a lichoběžníková. Příslušející kombinační součinitelé se přiřazují k zatížením prostřednictvím tzv. atributů (druhů) zatěžovacích stavů. Nastavení hodnot součinitelů odpovídá národním parametrům, resp. lze uživatelsky upravovat.



## Návrhové kombinace

Program nabízí automatické sestavení všech možných návrhových kombinací. Každá z nabídnutých kombinací může být následně zvolena jako návrhová (základní, mimořádná, seizmická kombinace) pro vlastní výpočet a posudky.

## Podmínky uložení

Působení sloupů lze uvažovat jako prostorové (šikmý ohyb) nebo pouze v rovině (rovinný ohyb). Po výšce sloupu může být umístěn libovolný počet podpor (podlaží) působících v jednom nebo více směrech. Každý směr a druh podpory (posuv, natočení) může být buď absolutně tuhý nebo poddajný. Na výpočet pružinových konstant (např. poddajnost vetknutí do základu nebo navazující podlaží) je k dispozici *Pomocník*.

## Posouzení stability

Program **RIBtec BEST ocel** používá plně geometricky nelineární analýzu FEM, tj. teorii II. řádu. Formulace ohybové a torzní tuhosti na úrovni konečných prvků zaručuje ve výpočtu statického systému současné zohlednění vlivu ohybového vzpěru a klopení.

Pro každou návrhovou kombinaci se zjišťují ideální kritická zatížení. Velikost počáteční imperfekce se následně uvažuje afínně ke kritickému tvaru (= 1. vlastní tvar). Tento postup odpovídá metodě posouzení stability se zohledněním náhradních imperfekcí dle požadavku normy EN 1993-1-1, kap. 5.2.2(7a), tedy včetně současného zohlednění ohybového vzpěru a klopení samostatně pro každou návrhovou kombinaci.

## Přenos zatížení

Zjištěné hodnoty reakcí do základu v programu **BEST ocel** mohou být přímo datově přenášeny do softwaru **RIBtec FUNDA** na navazující návrh základové patky a související geotechnické posudky. Z těchto důvodů se přenášejí jak charakteristické hodnoty reakcí (GEO-2), tak i návrhové hodnoty (STR/GEO), resp. hodnoty pro vyšetření globální stability (EQU), a to s rozkladem reakcí na podíly plynoucí z teorie I. a II. řádu.

## Kompletní posouzení

Při řešení posudků se uvažují dílčí kombinační součinitelé a spolehlivosti automaticky po zatěžovacích stavech. Kromě generovaných návrhových kombinací lze zadávat i libovolné uživatelské kombinace. Vedeny jsou následující posudky:

- automatické sestavení obálek kombinací zatížení

- mezní stav únosnosti typu elastický-elastický (EE) a elastický-plastický (EP) pro šikmý ohyb s normálovou silou v každém posudkovém řezu
- mezní stavy použitelnosti s posouzením deformací pro uživatelsky zvolenou návrhovou kombinaci
- posouzení pro stálou, mimořádnou a seizmickou návrhovou kombinaci

Tabelární a grafické výstupy posudků obsahují průběhy vnitřních účinků, napětí, zjištěné stupně využití, deformace a reakce, volitelně jak z teorie I., tak i II. řádu.

## Konfigurovatelný protokol výpočtu a posouzení

Řízení výstupů všech výsledků je víceúrovňové. Předdefinovány jsou šablony protokolu zadání, vnitřních účinků, deformací, atd. s příslušnými grafickými průběhy ve čtyřech volitelných úrovních: **minimální protokol**, **stručný protokol**, **podrobný protokol**, **detailní protokol**. Před vlastním výstupem se nabízí tento strukturovaný protokol **RTreport** ke kontrole, při které lze dále individuálně konfigurovat jeho obsah. Tato konfigurace se ukládá spolu s projektem pro pozdější opakované výstupy, resp. ji lze použít jako vlastní (firemní) šablonu pro jiné projekty **BEST ocel**.

