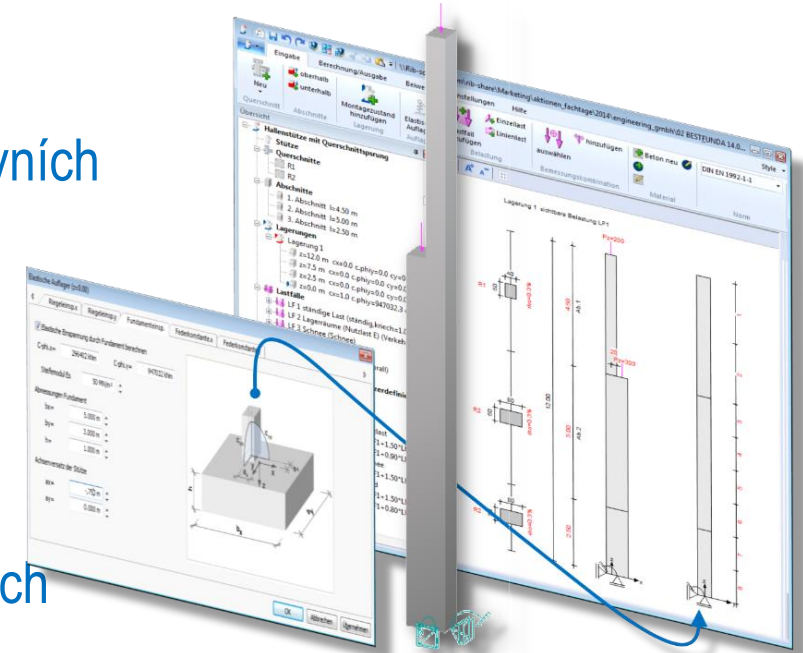
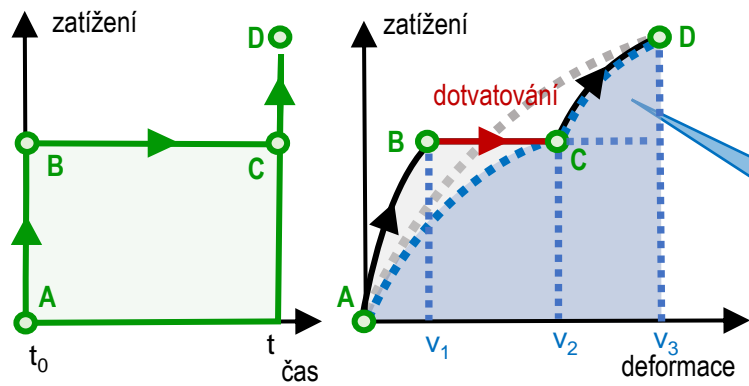


- Statické výpočty, návrhy a posouzení betonových sloupů dle aktuálních evropských norem, vč. národních parametrů pro CZ/SK, DE, AT, UK a starší DIN 1045-1
- Zohlednění imperfekcí a deformací sloupu, tj. teorie II. řádu, efektivních tuhostí průřezů a možného vzniku trhlin
- Návrh na MSÚ na šikmý ohyb s normálovou a posouvající silou
- Typy průřezů: plný a dutý obdélník, kruh, mezikruží a profil H a U s možnou skokovou změnou a excentrickým přesazením v podlažích
- Konfigurovatelný, opakovatelný, strukturovaný protokol s tabelárními a grafickými průběhy výsledků a exportem do PDF, XPS, DOCX a XLSX
- Přepínání jazyků CZ, UK, DE pro prostředí a/nebo výstupy





Funkční rozšíření
(změny materiálů,
SAS670, MSP, ...)

Panel výběru
návrhových
kombinací

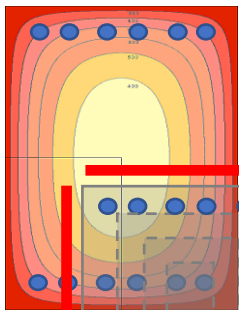
Ed	Aktivn	Uživatel	SZ Č.	Kombinační předpis	$\gamma_{G,sup/inf}$	$\gamma_{F,fav/infav}$	Statická schém	ZS 0		ZS 1		ZS 2		ZS 3	
								γ	ψ	γ	ψ	γ	ψ	γ	ψ
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Kombinace pro dotvatování	auto	1.0	Provoz	1.00	1.00	1.00	1.00				
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	0.50
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	1.00
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provo.	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	0.50
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Kvazistá kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provo.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80		

Schématá výztuže

Individuální
pracovní diagramy

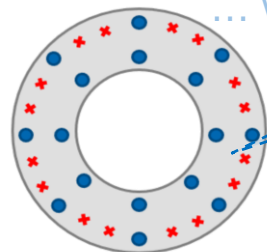
... ve vývoji

Betonové
sloupy

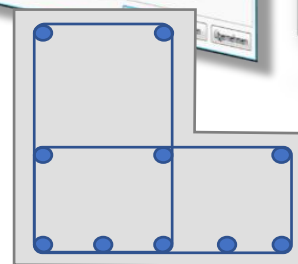


Požární odolnost
zónovou metodou

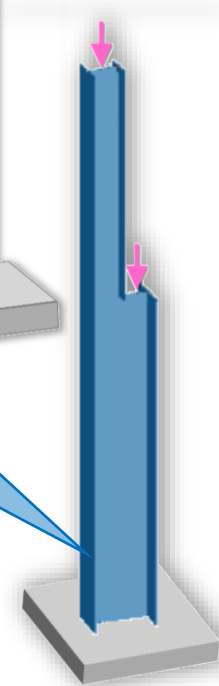
Předpětí
... ve vývoji



Polygonální průřezy
... ve vývoji



Ocelové sloupy



BEST beton – moderní, intuitivní prostředí obsluhy

moderní prostředí obsluhy

panel vlastností

typické tvary betonových průřezů, konstrukční varianty ocel / beton

schémata vyztužení

Projekt
 Beton
 Ocel
 Informace o projektu

Vlastnosti

- Sloup
 - Přiřazení materiálů: konstantní
 - Zvolit beton: C35/45
 - Betonářská výztuž: B500S
 - Statické působení: prostorové
 - Zohlednit vlastní tíhu:
 - Návrh: provést
- Požární odolnost
 - Posudek požární odolnosti: Rozšířená zónová metoda
 - Ohoření: 3 strany
 - Třída požární odolnosti: R90
 - Doba požáru: 90 min
 - Výroba výztuže: válcovaná za tepla
 - Hmotnostní procento vlh...: 0.00 %
 - Teplotní vodivost: dle normy
- Posudky
 - Návrh na smyk:
 - Minimální výztuž na poso...:
- Posudky na MSP - použitelnost
 - Deformace:
 - Podlaží dov.w = L / : 300
 - Konzola dov.w = L / : 250
 - Návrhová kombinace: kvazistálá

Posudek požární odolnosti
 u tabulární požární odolnosti: ohoření na více než z jedné strany
 u zónové metody: 1-, 2-, 3- nebo 4-stranné ohoření (licenčně...)

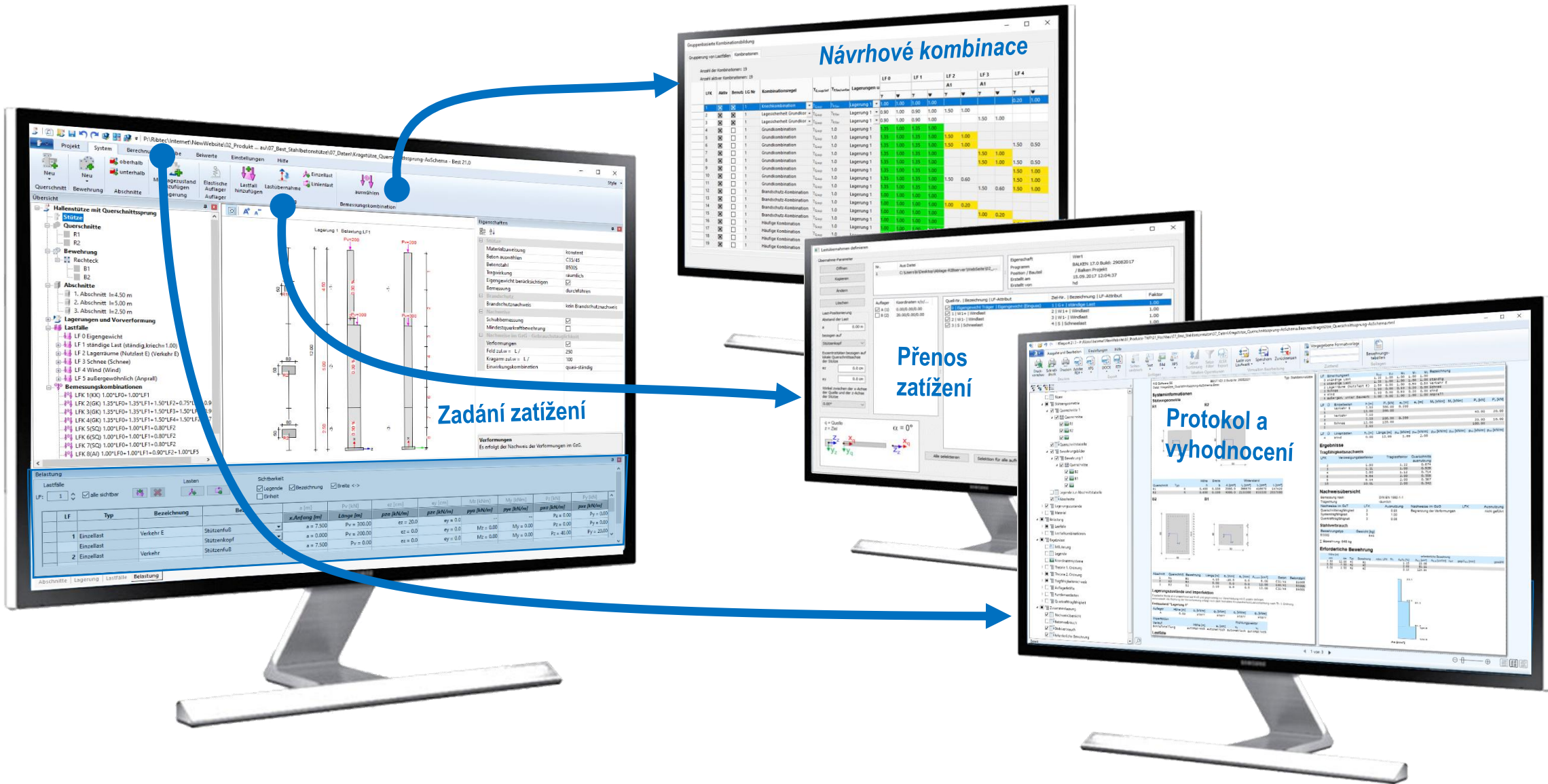
Vlastnosti

- Schéma vyztužení Obdélník
 - Název výztuže: 4x3xD28
 - Schéma vyztužení: Rohová výztuž 4x3
 - Schéma:
- Parametry výztuže
 - Osově krytí d1: 5.0 cm
 - Rozteč profilů e: 4.0 cm
- Rozteč profilů e
 Rozteč mezi jednotlivými profily

Úseky

Č.	Délka [m]	Průřez	Výztuž	ez [cm]	ey [cm]	n xDs	Prvky	Odstupňování výztuže
1	4.500	R1	B1	-20.0	-0.0	4d14	5	<input checked="" type="checkbox"/>
2	5.000	R2	B1	-0.0	-0.0	4d16	6	<input checked="" type="checkbox"/>
3	2.500	R2	B1	--	--	4d16	4	<input type="checkbox"/>

BEST – ergonomie: rozmístění obsluhy na více obrazovek



Zadání zatížení

Návrhové kombinace

LFK	Atka	Beml	LG Ne	Kombinacítyp	Typ	Lagerungen	LF 0	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4
1				Einzelkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00		
2				Lagerbeton Grundlast	Typus	Lagerung 1	0,90	1,00	0,90	1,00	
3				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
4				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
5				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
6				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
7				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
8				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
9				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
10				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
11				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
12				Grundkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	
13				Bandstuhlkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20
14				Bandstuhlkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20
15				Bandstuhlkombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20
16				Häufige Kombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
17				Häufige Kombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18				Häufige Kombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
19				Häufige Kombination	Typus	Lagerung 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Přenos zatížení

Protokol a vyhodnocení

BEST – druhy zatížení, návrhové kombinace a podmínky uložení

Zatížení

Zatěžovací stavy Zatížení Viditelnost

ZS: 1 vše viditelné Legenda Název Šířka <->

ZS	Typ	Název	Reference	a [m]	Pz [kN]	ex [cm]	ey [cm]	Mx [kNm]	My [kNm]
				z.začátek [m]	Délka [m]	pxZ [kN/m]	pxK [kN/m]	pyZ [kN/m]	pyK [kN]
1	Osamělé zatížení	stálé	Patku sloupu	a = 7.500	Pz = 300.00	ex = 20.0	ey = 0.0	--	--
	Osamělé zatížení	stálé	Hlava sloupu	a = 0.000	Pz = 200.00	ex = 0.0	ey = 0.0	Mx = 0.00	My
2	Osamělé zatížení	kat.E	Patku sloupu	a = 7.500	Pz = 0.00	ex = 0.0	ey = 0.0	Mx = 0.00	My
	Osamělé zatížení	kat.E	Patku sloupu	a = 7.500	Pz = 500.00	ex = 20.0	ey = 0.0	--	--
3	Osamělé zatížení	sníh	Hlava sloupu	a = 0.000	Pz = 120.00	ex = 0.0	ey = 0.0	Mx = 0.00	My

Tvorba kombinací ve skupinách

Skupiny zatěžovacích stavů Kombinace

Generovat pouze kombinace, které obsahují všechny zatěžovací stavy jedné skupiny

Filtr kombinací Generovat

SZ č.	Skupina zatížení (SZ)	Montážní	Zatěžovací stavy	ZS 0	ZS 1	ZS 2	ZS 3	ZS 4	ZS 5	Y _{G, sup/inf}	HLúčinné	Kombinační předpis	ZK	MP	ČA	SM
2	Všechny ZS	Konečný	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	Y _{G, sup}	auto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Přehled

Sloup se zalomenou osou

- Průřezy
 - R1
 - R2
- Výztuž
 - Obdélník
 - B1
 - Úseky
 - 1. Úsek l=4.50 m
 - 2. Úsek l=5.00 m
 - 3. Úsek l=2.50 m
 - Montážní stavy a imperfekce
 - Zatěžovací stavy

Tvorba kombinací ve skupinách

Skupiny zatěžovacích stavů Kombinace

Počet kombinací: 10
Počet aktivních kombinací: 5

Ed	Aktivní	Uživatel	SZ č.	Kombinační předpis	Y _{G, sup/inf}	Y _{Ed, inf/sup}	Montážní stav	ZS 0	ZS 1	ZS 2	ZS 3	ZS 4	ZS 5
1	<input checked="" type="checkbox"/>		2	Kombinace pro dotvarování	1.00	1.00	Konečný stav	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	<input checked="" type="checkbox"/>		2	Základní kombinace	1.00	1.00	Konečný stav	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00
3	<input checked="" type="checkbox"/>		2	Základní kombinace	1.00	1.00	Konečný stav	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	0.60
4	<input checked="" type="checkbox"/>		2	Základní kombinace	1.00	1.00	Konečný stav	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	0.60
5	<input checked="" type="checkbox"/>		2	Základní kombinace	1.00	1.00	Konečný stav	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	0.60

Vylučující se / současně působící zatěžovací stavy

ZS	Vylučující se	Současně
ZS 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ZS 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ZS 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ZS 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ZS 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ZS 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Shodná skupina vylučujících se zatížení znamená, že se zatěžovací stavy spolu nekombinují.

Elastické uložení (z=0.00)

Vetknutí trámu.z Vetknutí trámu.y Vetknutí do základu Pružinová konstanta.z Pružinová konstanta.y

Spočítat Vetknutí do základu

C-phi.z = 100000 C-phi.y = 250000 kNm

Edometrie: 10 MN/m²

Rozměry základu: bz = 3 m, by = 3 m, h = 1 m

Posuny osy sloupce: az = 0 m, ay = 0 m

libovolné tuhé a elastické podpory po výšce sloupu, vč. jeho vetknutí do základu

E-Modul nosníku: 31500 MN/m²

l₁ = 10.000 m, l₂ = 10.000 m
b₁ = 0.300 m, b₂ = 0.300 m
h₁ = 0.400 m, h₂ = 0.400 m

Výpočet pružinové konstanty: Faktor pro torzní pružinu c.phi = 1.00, Součinitel pro tahovou pružinu c = 1.00

definice zatížení

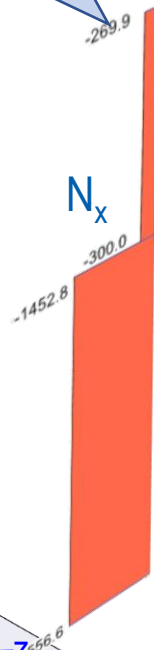
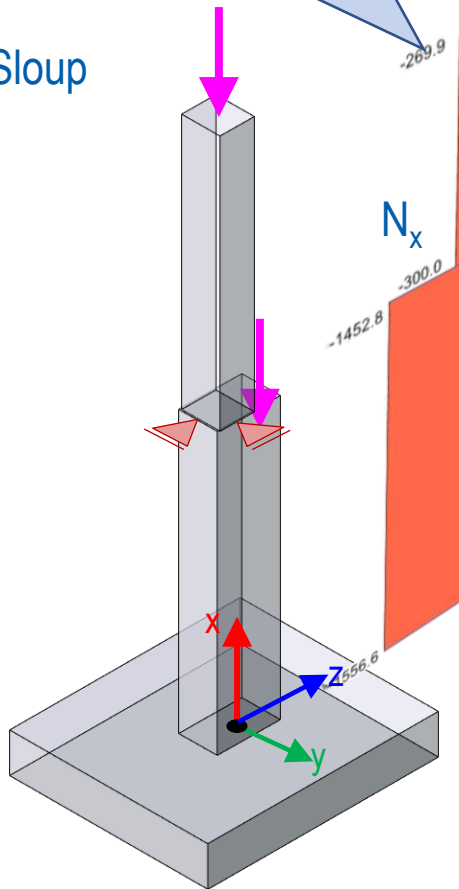
libovolné tuhé a elastické podpory po výšce sloupu, vč. jeho vetknutí do základu

automatizované návrhové kombinace

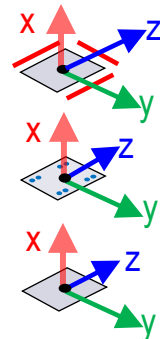
skupiny zatěžovacích stavů

jednotný lokální SS

Sloup

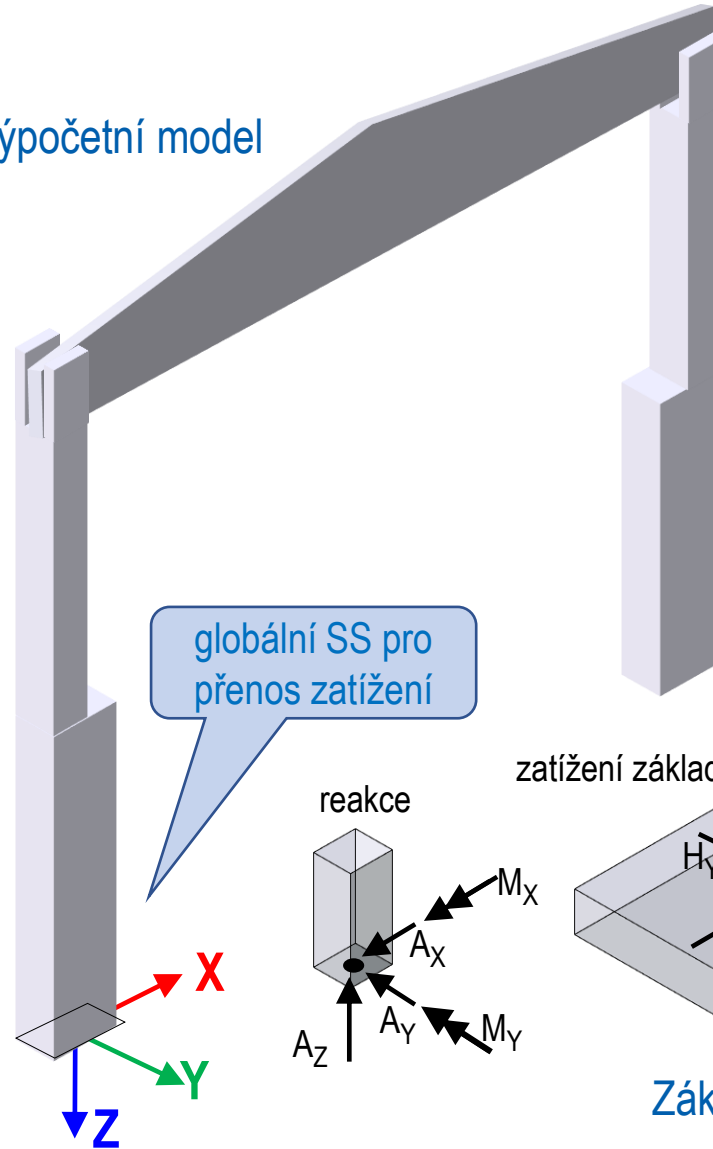


ohoření
výztuž
průřez

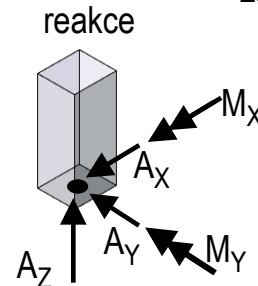


vnitřní účinky

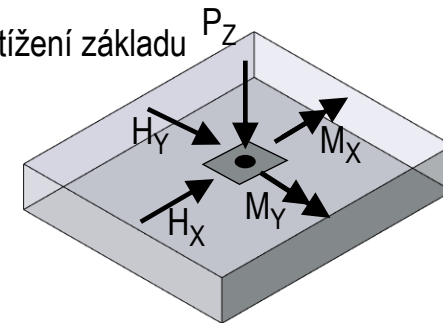
Globální výpočetní model



globální SS pro přenos zatížení



zatížení základu P_z



Základová patka

BEST beton 21.0 – nový panel automatiky kombinací

Tvorba kombinací ve skupinách

Skupiny zatěžovacích stavů: **Kombinace**

Generovat pouze kombinace, které obsahují všechny zatěžovací stavy jedné skupiny

Filtr kombinací

Generovat kombinace

SZ č.	Skupina zatížení (SZ)	Statická	Zatěžovací stavy						γ_G	Hl.účinel	Kombinační předpis		
			ZS 0	ZS 1	ZS 2	ZS 3	ZS 4	ZS 5			ZK	MN	KS
1	Všechny běžné ZS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$\gamma_{G,sup}$	auto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
101	Všechny ZS + mimořádné	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$\gamma_{G,sup}$	auto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Konfigurace

Kombinace

Počet kombinací: 22
Počet aktivních kombinací: 22

Ed	Aktivn	Uživat	SZ č.	Kombinační předpis	$\gamma_{G,sup}/inf$	$\gamma_{p,fav}/infav$	Statická schém	ZS 0		ZS 1		ZS 2		ZS 3		ZS 4		ZS 5	
								γ	ψ	γ	ψ	γ	ψ	γ	ψ	γ	ψ	γ	ψ
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Kombinace pro dotvarování	auto	1.0	Provoz	1.00	1.00	1.00	1.00								
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00								
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00						
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	0.50				
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00			1.50	0.60		
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	0.50	1.50	0.60		
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00			1.50	1.00				
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	1.00				
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00			1.50	1.00	1.50	0.60		
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	1.00	1.50	0.60		
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00					1.50	1.00		
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00			1.50	1.00		
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00			1.50	0.50	1.50	1.00		
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Základní kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.35	1.00	1.35	1.00	1.50	1.00	1.50	0.50	1.50	1.00		
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Kvazistálá kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.00	1.00	1.00	1.00								
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Kvazistálá kombinace	$\gamma_{G,sup}$	1.0	Provoz	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80						
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	Mimořádná kombinace	$\gamma_{G,...$	1.0	Provoz	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00	1.00

Filtr kombinací

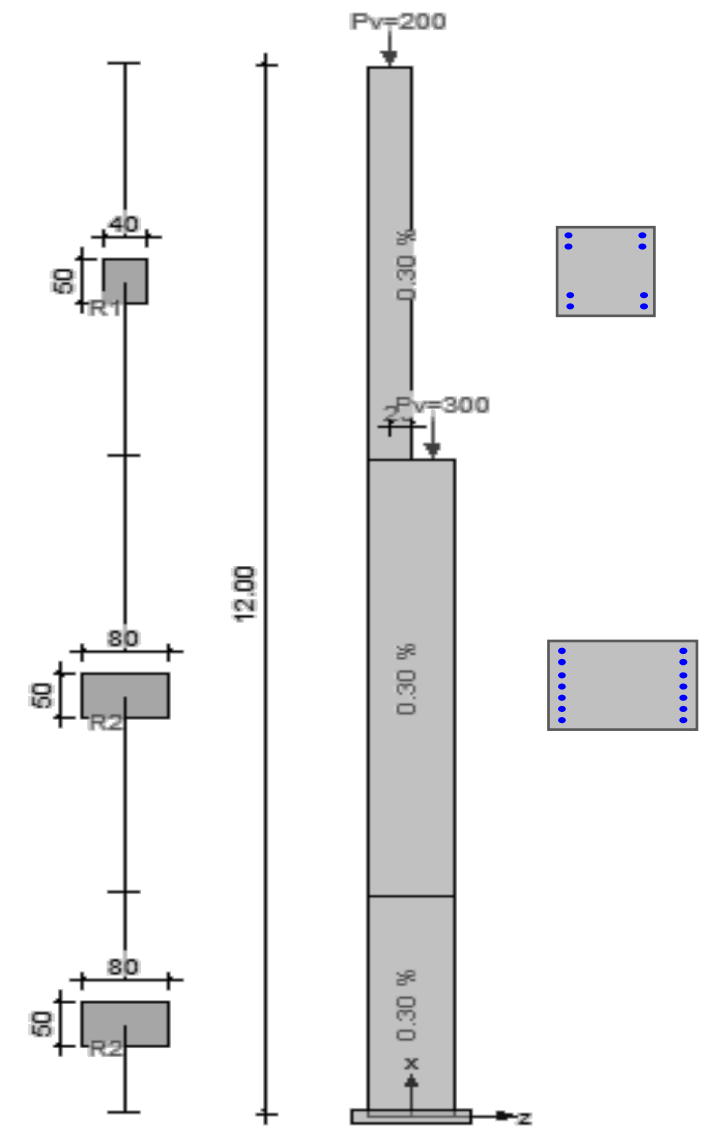
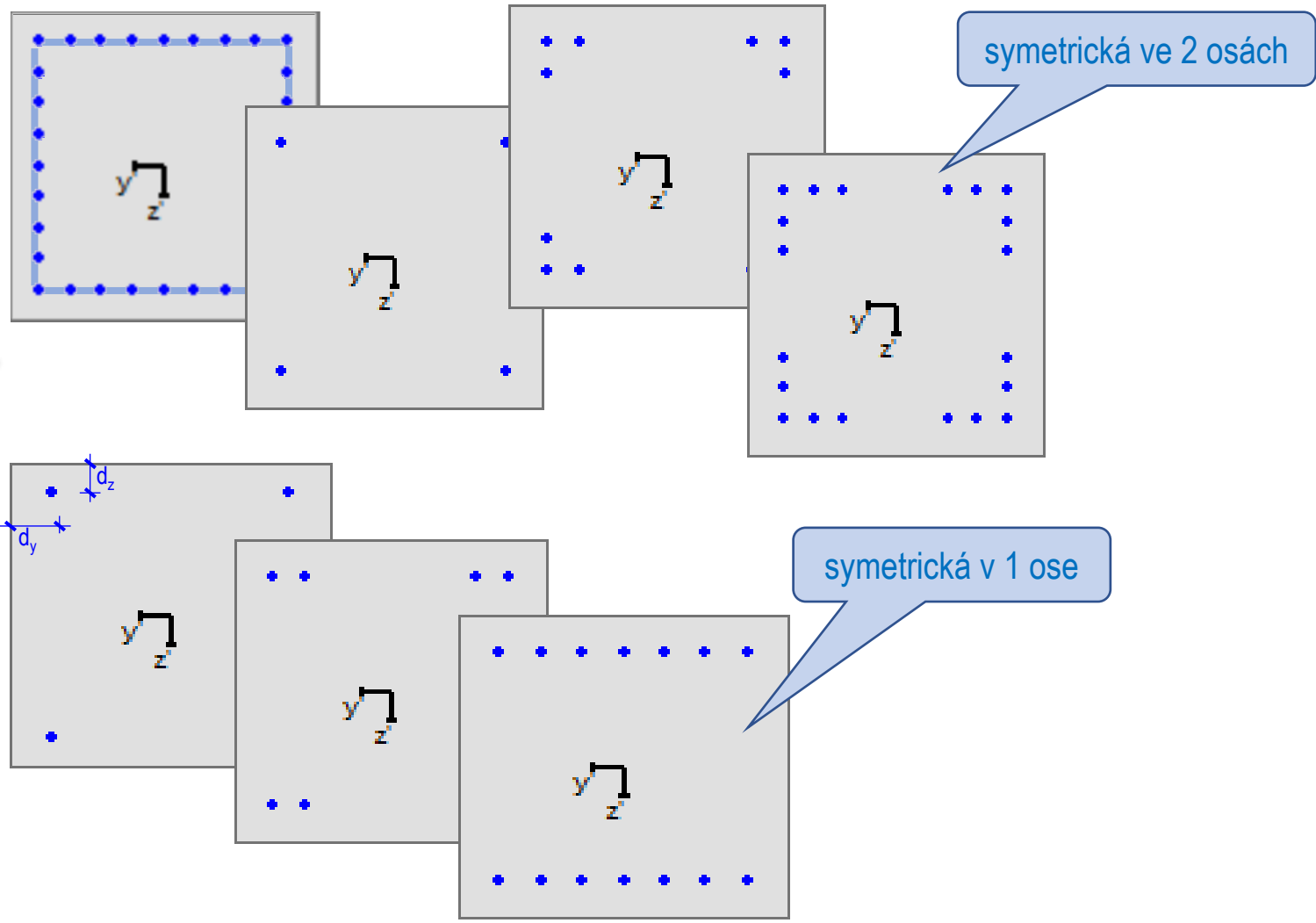
Vylučující se / současně působící zatěžovací stavy

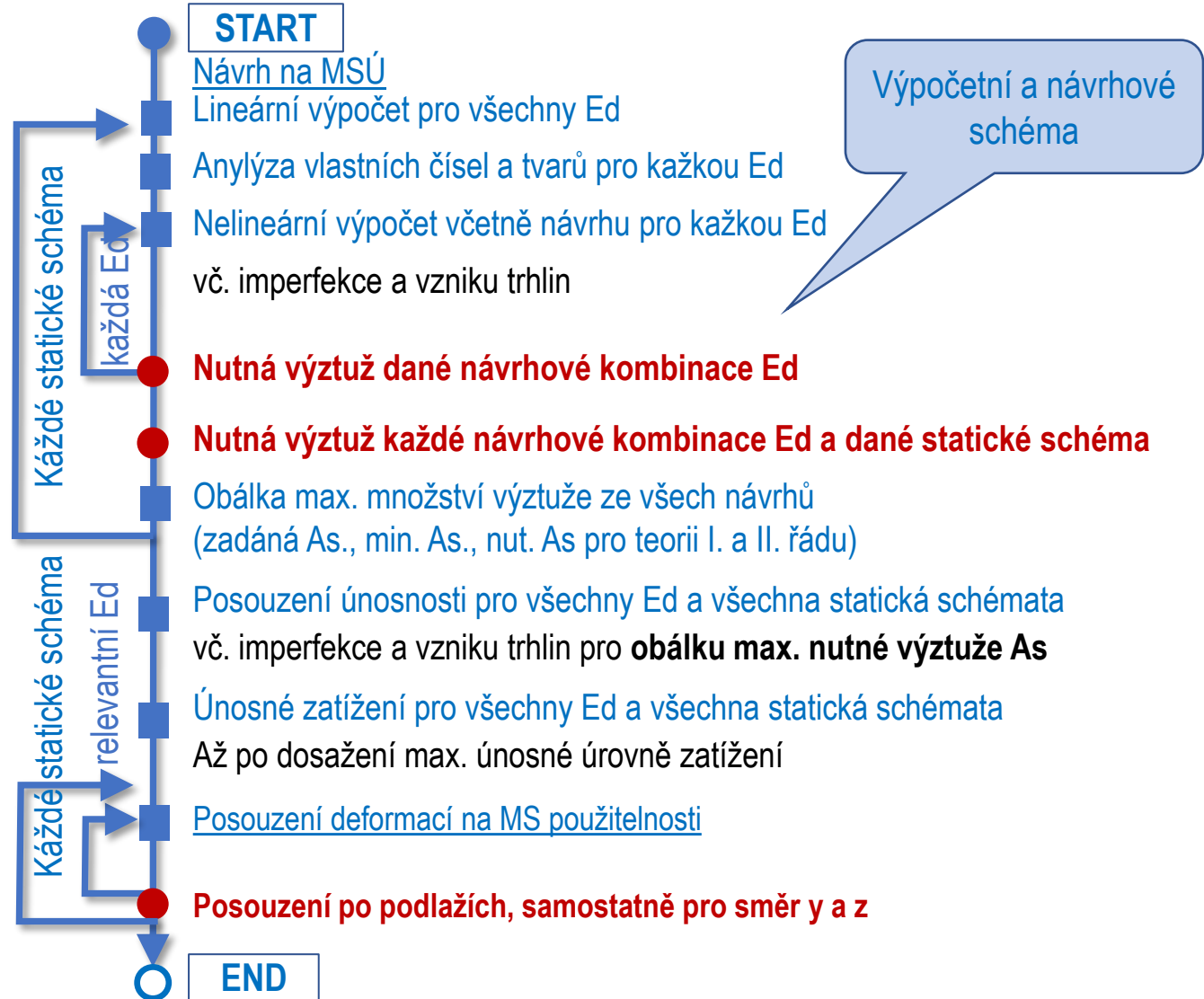
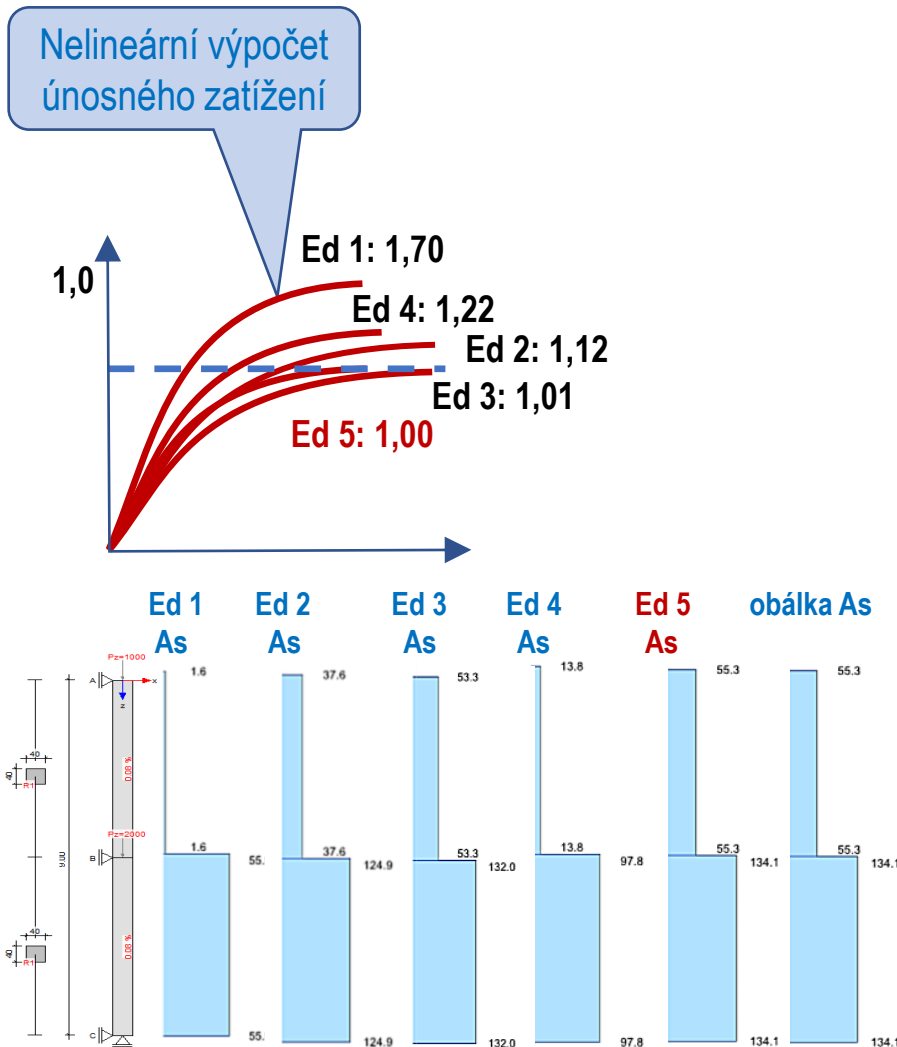
ZS	Vylučující se	Současně
ZS 1		
ZS 2	V1	
ZS 3	V2	
ZS 4		S1
ZS 5		S2

OK Storno

Shodná skupina vylučujících se zatížení znamená, že se zatěžovací stavy spolu nekombinují.

Shodná skupina znamená, že zatěžovací stavy se vždy současně vyskytují, resp. nevyskytují v kombinacích.





Návrh za běžných teplot i na požární odolnost pro vysokopevnostní výztuž



Posouzení deformací na MSP

Maximální vodorovná výchylka zvolené návrhové kombinace na MSP sloupu, vyztuženého obálkou max. zadané a spočtené výztuže, se posuzuje proti zadané dovolené hodnotě výchylky. Jedná se o materiálově a geometricky (= teorie II. řádu) nelineární výpočet se součiniteli spolehlivosti materiálů = 1.0, popř. včetně dotvarování, avšak záměrně dle požadavků normy bez vlivu imperfekcí.

Posouzení deformací na MSP

Posudek vodorovných deformací

Ed 5: posouzení deformací na MSP (s obálkou nutné výztuže všech Ed)

Úsek	L [m]	Výška [m]	w_z [mm]	L / w_z
1 + 2 + 3	12.000	12.000	21.5	559

Úsek	L [m]	Výška [m]	w_y [mm]	L / w_y
1 + 2 + 3	12.000	12.000	16.1	748

Ed 6: posouzení deformací na MSP (s obálkou nutné výztuže všech Ed)

Úsek	L [m]	Výška [m]	w_z [mm]	L / w_z
1 + 2 + 3	12.000	12.000	21.5	559

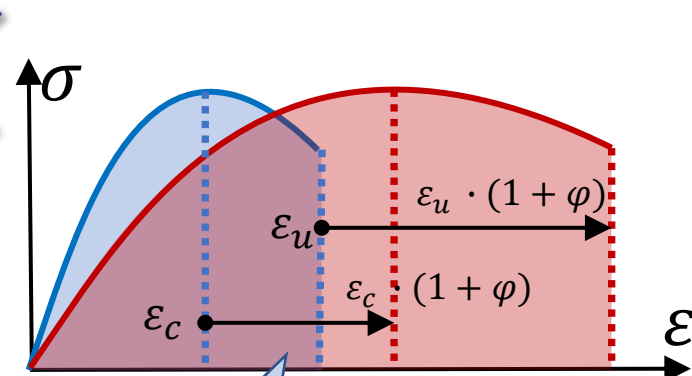
Úsek	L [m]	Výška [m]	w_y [mm]	L / w_y
1 + 2 + 3	12.000	12.000	16.1	748

Vlastnosti

- Sloup
- Požární odolnost
- Posudky
- Posudky na MSP - použitelnost
 - Deformace
 - Podlaží dov.w = L / 300
 - Konzola dov.w = L / 250
 - Návrhová kombinace: částá
 - kvazistálá
 - částá**
 - charakteristická

Návrhová kombinace: 0.33

Pro kterou návrhovou kombinaci se mají posoudit deformace



Časově závislá redistribuce napětí v průřezu

Změny konstrukčních materiálů po výšce sloupu

Úseky

n xDs (Příklad 4d12= 4Ø12) Konstantní materiál Šířka <->

Č.	Délka [m]	Druh betonu	Beton.výztuž	Průřez	Výztuž	ez [cm]	ey [cm]	n xDs	Prvky	Odstupňování výztuže
1	4.500	C30/37	B500S	500x400	B1	-20.0	-0.0	8d20	4	<input checked="" type="checkbox"/>
2	5.000	C35/45	SAS670	500x800	B2	-0.0	-0.0	8d28	5	<input checked="" type="checkbox"/>
3	2.500	C35/45	SAS670	500x800	B2	--	--	8d28	3	

Úseky | Druh uložení | Zatěžovací stavy | Zatižení

Změna materiálů

Druh posuzovaných kombinací na MSP

Vysokopevnostní výztuž SAS 670/800 (versus B500B)

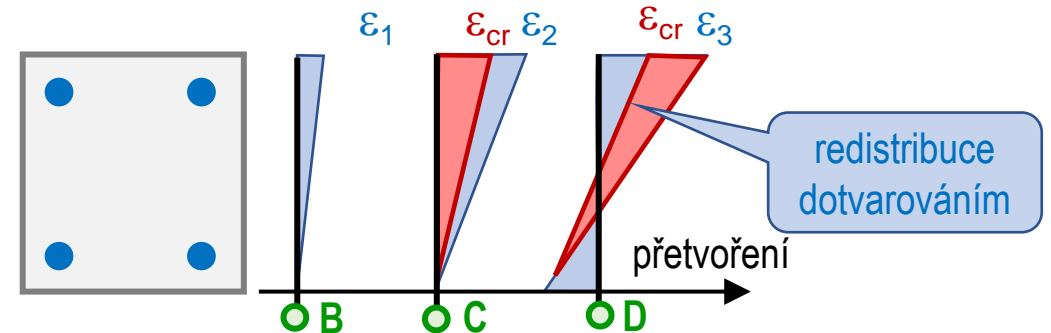
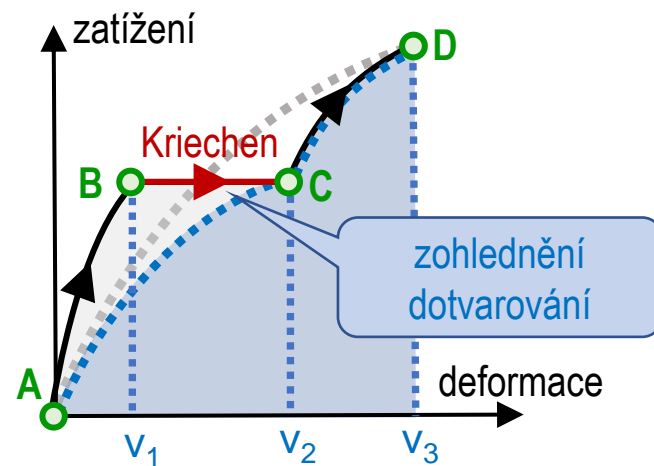
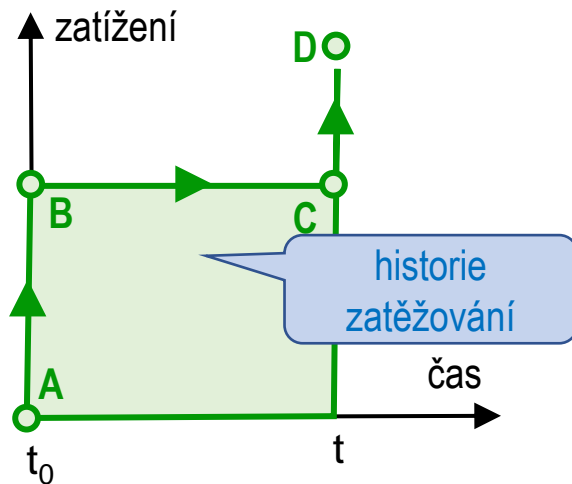
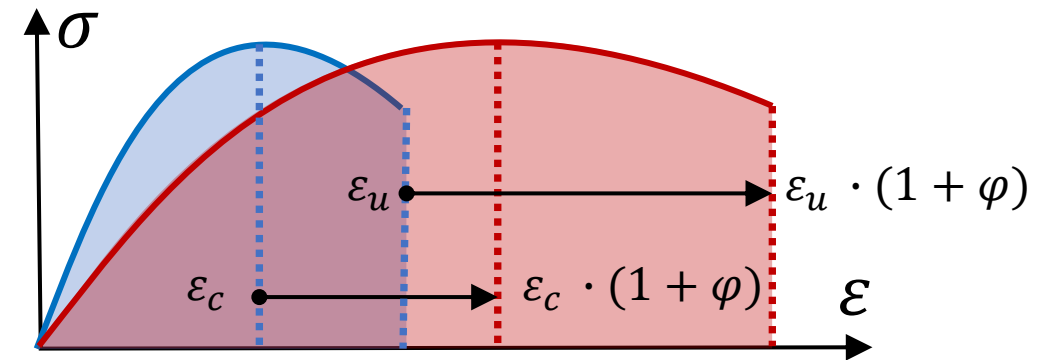
- $f_{yd} = 580,6 \text{ MPa}$ (434,7 MPa) ; $\epsilon_{yd} = 2,91\text{‰}$ (2,17‰)

Beton

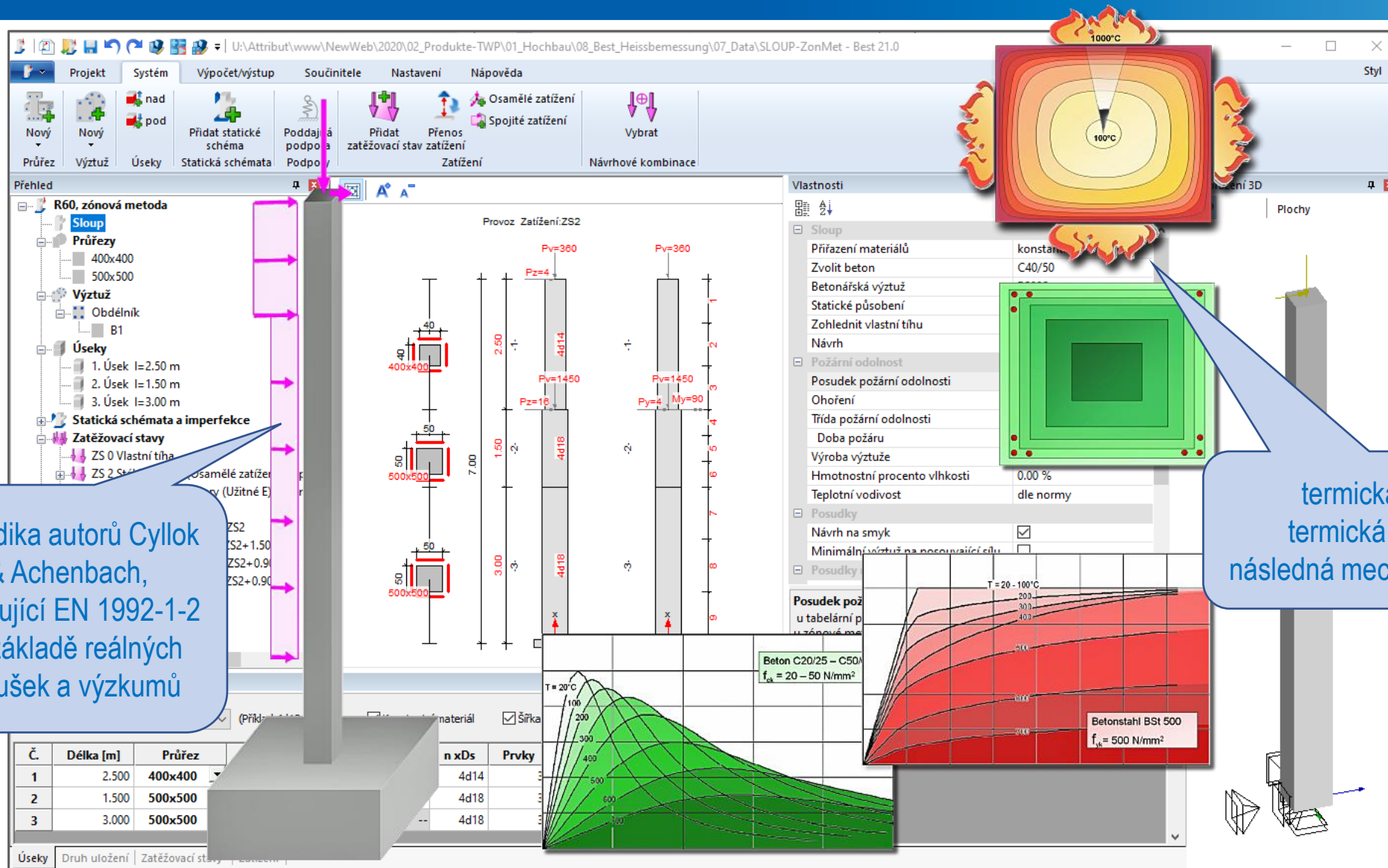
- centrická stlačitelnost $\epsilon_{c2} = 2,0$ až $2,6\text{‰}$ (krátkodobé zatížení)
- redistribuce napětí zohledněním vlivu dotvarování

Návrh sloupu

- nově s počátečním přetvořením na úrovni průřezu
 ⇒ individuální zohlednění redistribuce přímo v návrhu každé Ed
- významné snížení nutné výztuže



BEST beton – rozšíření o požární odolnost zónovou metodou



The screenshot displays the BEST software interface for fire resistance analysis. The main window shows a 3D model of a column with a fire exposure diagram on top. The fire exposure diagram is a square with a central point labeled '100°C' and a surrounding area labeled '1000°C'. The column is divided into three sections with different cross-sections: 400x400, 500x500, and 500x500. The software interface includes a menu bar, a toolbar, and a properties panel on the right. The properties panel shows material properties for concrete (C40/50) and reinforcement (Betonstahl BSt 500). A table at the bottom left lists the sections and their properties.

Č.	Délka [m]	Průřez	n xDs	Prvky
1	2.500	400x400	4d14	3
2	1.500	500x500	4d18	3
3	3.000	500x500	4d18	3

metodika autorů Cylok & Achenbach, rozšiřující EN 1992-1-2 na základě reálných zkoušek a výzkumů

termická analýza, termická přetvoření, následná mechanická analýza

Software interface showing the design of a foundation. The main window displays a 2D plan view of a foundation with dimensions and load points. A 3D view shows the foundation and a column. The 'Zatížení' (Loads) table is visible at the bottom.

ZS	Typ	Název	Pz[kN]	Mx[kNm]	My[kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]	dMxII[kNm]
1	Zatížení ze sloupu		257.00	0.00	-96.00	0.00	0.00	0.00
2	Zatížení ze sloupu(import.)gama-násobná		1646.62	315.00	-890.92	91.20	37.50	190.49
	Zatížení ze sloupu(import.)1.0 násobné		1157.50	210.00	-595.50	60.80	25.00	80.44
3	Zatížení ze sloupu(import.)gama-násobná		1736.62	405.00	-1052.92	106.20	45.00	360.81
	Zatížení ze sloupu(import.)1.0 násobné		1217.50	270.00	-703.50	70.80	30.00	117.51

Návrhové a charakteristické reakce jako zatížení základu, po jednotlivých návrhových kombinacích Ed, včetně složek přírůstků z teorie II. řádu

Import zař. ze sloupu dialog box showing a list of load combinations:

- Zatížení ze sloupu**
 - ZS 2 Základní kombinace**
 - gama-násobná Teo.II.řádu 1646.62 kN
 - 1.00-násobné Teo.II.řádu 1157.50 kN
 - ZS 3 Základní kombinace**
 - gama-násobná Teo.II.řádu 1736.62 kN
 - 1.00-násobné Teo.II.řádu 1217.50 kN
 - ZS 4 Základní kombinace**
 - gama-násobná Teo.II.řádu 1646.62 kN
 - 1.00-násobné Teo.II.řádu 1157.50 kN
 - ZS 8 Mimořádná kombinace**
 - gama-násobná Teo.II.řádu 1047.50 kN
 - 1.00-násobné Teo.II.řádu 1047.50 kN
 - ZS 9 Mimořádná kombinace**
 - gama-násobná Teo.II.řádu 1021.50 kN
 - 1.00-násobné Teo.II.řádu 1021.50 kN
 - ZS 10 Mimořádná kombinace**
 - gama-násobná Teo.II.řádu 997.50 kN
 - 1.00-násobné Teo.II.řádu 997.50 kN

Systémové informace

Norma: ČSN EN 1992-1-1
 Statické působení: prostorové

Geometrie sloupu

Průřez	Typ	Výška	Šířka	Odolnost			
		h	b	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	I _x [cm ⁴]
400x400	R	0.400	0.400	1600.0	213330	213330	360530
500x500	R	0.500	0.500	2500.0	520830	520830	880210

Statická schémata a imperfekce

Elastické hodnoty jsou úměrně síle a kladná hodnota působí proti směru posunutí, automaticky: směr imperfekce pro každou Ed je nastaven dle "součinitele vzpěrné bezpečnosti/deformace z teorie I. řádu"

Provozní stav "Provoz"

Podpora	Výška [m]	c _z [kN/m]	φ _y [kNm]	c _x [kN/m]	φ _z [kNm]
A	0.00	tu hč	tu hč	tu hč	tu hč

Imperfekce

Průběh	Výška [m]	e, [cm]	Směrový vektor	
			v _z	v _y
afinně k 1. vlastnímu tvaru	automaticky	automaticky	automaticky	automaticky

Materiál

konfigurovatelné, opakovatelné, formátované protokoly s tabulkami a grafickými průběhy

Náhled hlavičky

RIB stavební software s.r.o. Zelený pruh 1560/99 CZ-140 00 Praha 4
 software na statiku stavebních konstrukcí RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
 Telefon: +420 241 442 078 www.rib.cz email: info@rib.cz
 Zakázka: %ProjectKey% Položka: %ProjectPosition% Prvek: %ProjectMember%

Náhled patičky

RIB strana: %Page%

konfigurovatelný design protokolů

Hlavička

RIB stavební software s.r.o. Zelený pruh 1560/99 CZ-140 00 Praha 4
 software na statiku stavebních konstrukcí RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
 Telefon: +420 241 442 078 www.rib.cz email: info@rib.cz
 Zakázka: %ProjectKey% Položka: %ProjectPosition% Prvek: %ProjectMember%

možnost přepnutí jazyka protokolu: CZ, EN, DE

RIB stavební software s.r.o. Zelený pruh 1560/99 CZ-140 00 Praha 4
 software na statiku stavebních konstrukcí RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
 Telefon: +420 241 442 078 www.rib.cz email: info@rib.cz
 Zakázka: Demo Položka: S1 Prvek: Sloup S1

RIB Software SE BEST V21.0 Build-Nr. 16042021 Typ: Železobetonový sloup
 Soubor: SLOUP-ZonMet.Besx

Systémové informace

Norma: ČSN EN 1992-1-1
 Statické působení: prostorové

Geometrie sloupu

Průřez	Typ	Výška	Šířka	Odolnost
		h	b	A [cm²] I _y [cm⁴] I _z [cm⁴] I _{pl} [cm⁴]
400x400	R	0,400	0,400	1600,0 213330 213330 360530
500x500	R	0,500	0,500	2500,0 520830 520830 880210

Úsek	Průřez	Výztuž	Délka [m]	e _x [mm]	e _y [mm]	A _{s,tab.} [cm²]	Beton
1	400x400	B1	2,50	0,0	0,0	6,16	C40/50
2	500x500	B1	1,50	0,0	0,0	10,18	C40/50
3	500x500	B1	3,00	0,0	0,0	10,18	C40/50

Statická schémata a imperfekce

Elastické hodnoty jsou úměrné síle a kládá hodnota působí proti směru posunutí.
 automaticky: směr imperfekce pro každou Ed je nastaven dle "součinitel vzájemné bezpečnosti/deformace z teorie I. řádu".

Provozní stav "Provoz"

Podpora	Výška [m]	c _x [kN/m]	φ _x [kN/m]	c _y [kN/m]	φ _y [kN/m]
A	0,00	tuhé	tuhé	tuhé	tuhé

Imperfekce	Výška [m]	e _x [cm]	v _x	v _y
Průběh	automaticky	automaticky	automaticky	automaticky
afrinné k 1. vlastního tvaru	automaticky	automaticky	automaticky	automaticky

Materiál

Beton

Symbol	Hodnota	Spec. taha
E _{cm}	Střední modul pružnosti	γ
ν	Poissonovo číslo	α ₁
f _{td}	Charakteristická válcová tlaková pevnost	E _{td}
f _{td}	Střední hodnota tlakové pevnosti betonu	E _{td}
f _{td}	Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu	G _{td}
f _{td}	Střední hodnota betonu na centrický tah	G _{td}
f _{td}	Dílní součinitel bezpečnosti pro beton	G _{td}

Beton	E _{cm} [N/mm²]	f _{td} [N/mm²]	f _{td} [N/mm²]	f _{td} [N/mm²]	f _{td} [N/mm²]	Kamenivo	γ _c	α ₁	γ _c [kN/m²]
C40/50	35200	40,0	1,5	-2,0	0,00	QuarZ12	0,00	1,00	26,0
	0,20	48,0	3,5	-3,5	1,00	32,5 R		1,00	1,0E-05

Výztuž

strana:1/14

prehledný protokol zadání a výsledků

RIB stavební software s.r.o. Zelený pruh 1560/99 CZ-140 00 Praha 4
 software na statiku stavebních konstrukcí RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
 Telefon: +420 241 442 078 www.rib.cz email: info@rib.cz
 Zakázka: Demo Položka: S1 Prvek: Sloup S1

Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	Y _{add}	Y _{red}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	Stálé zatížení	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	Osamělé zatížení (1port)
2	Stálé zatížení	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	Osamělé zatížení (1port)
3	Skladovací prostory (úžitné E)	1,50	0,00	1,00	0,90	0,80	Osamělé zatížení (1port)

P _v	Svislá osamělá síla	e _{ex}	Excentricita svislého zatížení
P _{v,0}	Vodorovné síly	D _{ex,zk}	Začátek / konec spojitého zatížení ve směru X/Y/Z
M _{v,z}	Osamělý moment kolem osy Y/Z	h _z	Výška dolního počátečního bodu spojitého zatížení
h	Výška působivé osamělého zatížení	Délka	Délka spojitého zatížení
Pf	Přenos zatížení z iného výpočtu		

Vlastní taha: p_x [kN/m] = γ * A_{tab.} v ZS 0

Zatěžovací stav 2

Návrhové kombinace

Ed	Číslo návrhové kombinace	ZK	Základní kombinace
Typ	Typ kombinace	MK	Náraz (mimořad.)
rozh.	Tato návrhová kombinace je rozhodující pro jeden z posudků.	SK	Seizmická kombinace
1,2 S	Teorie I. řádu, II. řádu nebo posouzení stability	SP	Stabilita polohy
		IV	Deformace na MSP

Ed	rozh.	Typ	Kombinace
1	DO	Typ	1,00*ZS0+1,00*ZS2
2	1,2	ZK	1,35*ZS0+1,35*ZS2+1,50*ZS3
3	S	PK	1,00*ZS0+1,00*ZS2+0,90*ZS3
4	V	V	1,00*ZS0+1,00*ZS2+0,90*ZS3

strana:2/13

RIB stavební software s.r.o. Zelený pruh 1560/99 CZ-140 00 Praha 4
 software na statiku stavebních konstrukcí RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
 Telefon: +420 241 442 078 www.rib.cz email: info@rib.cz
 Zakázka: Demo Položka: S1 Prvek: Sloup S1

RIB Software SE BEST V21.0 Build-Nr. 16042021 Typ: Železobetonový sloup
 Soubor: SLOUP-ZonMet.Besx

ávrh na MSÚ (s obálkou nutné výztuže všech Ed)

Vnitřní účinky na MSÚ dle teorie II. řádu (s obálkou nutné výztuže všech Ed)
 Vnější účinky na MSÚ (s obálkou nutné výztuže všech Ed) 3 (Teorie II. řádu, s nutnou výztuží pro danou Ed)

Rekapitulace posouzení

Návrh dle	ČSN EN 1992-1-1	prostorové
Statické působení	Ed	Využití
Posouzení na MSÚ	2	0,73
Únosnost průřezu	3	0,91
Globální únosnost sloupu	3	0,91
Únosnost na posouvající sílu	2	0,03

Množství betonu	Objem [m³]
C40/50	1,525

Σ Beton: 1,525 m³, 3813 kg

Množství výztuže	Hmotnost [kg]
B500S	48

Σ Výztuž: 48 kg

Nutná výztuž

strana:1/1

tabulky a diagramy průběhů výsledků