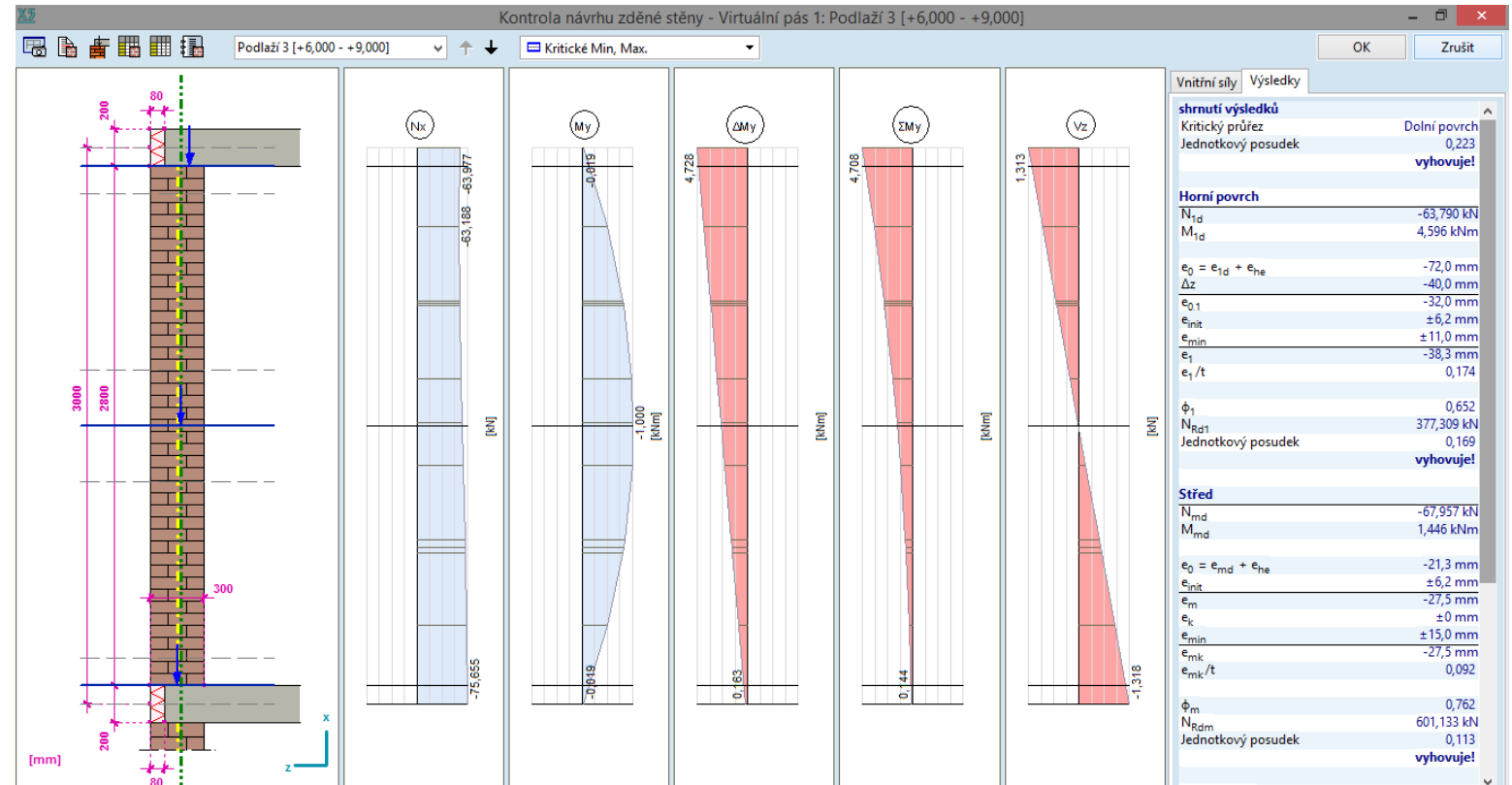
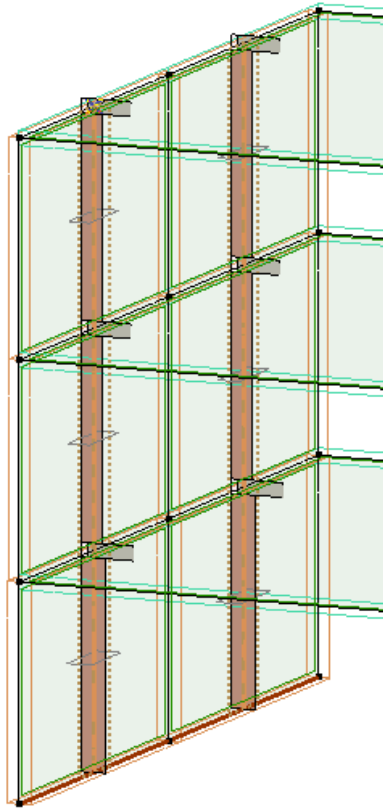
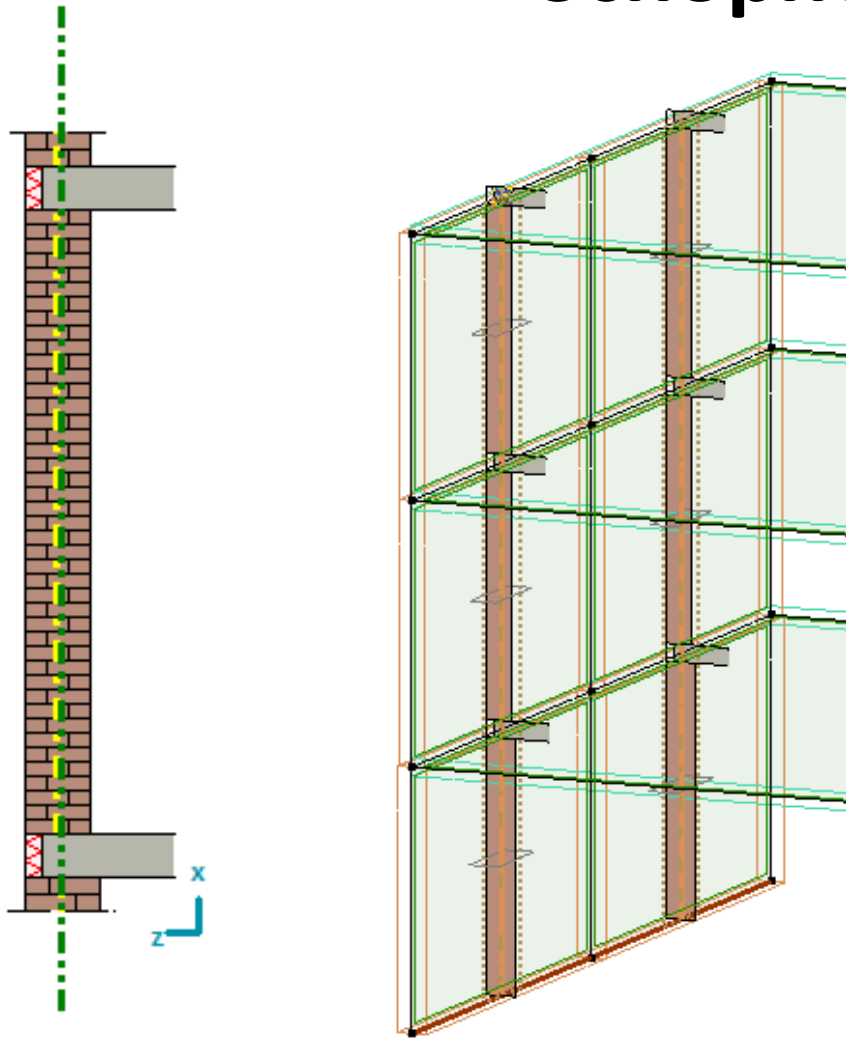


# Návrh zdiva podle Eurokódu v AxisVM X5

## Modul MD1



# Schopnosti modulu MD1

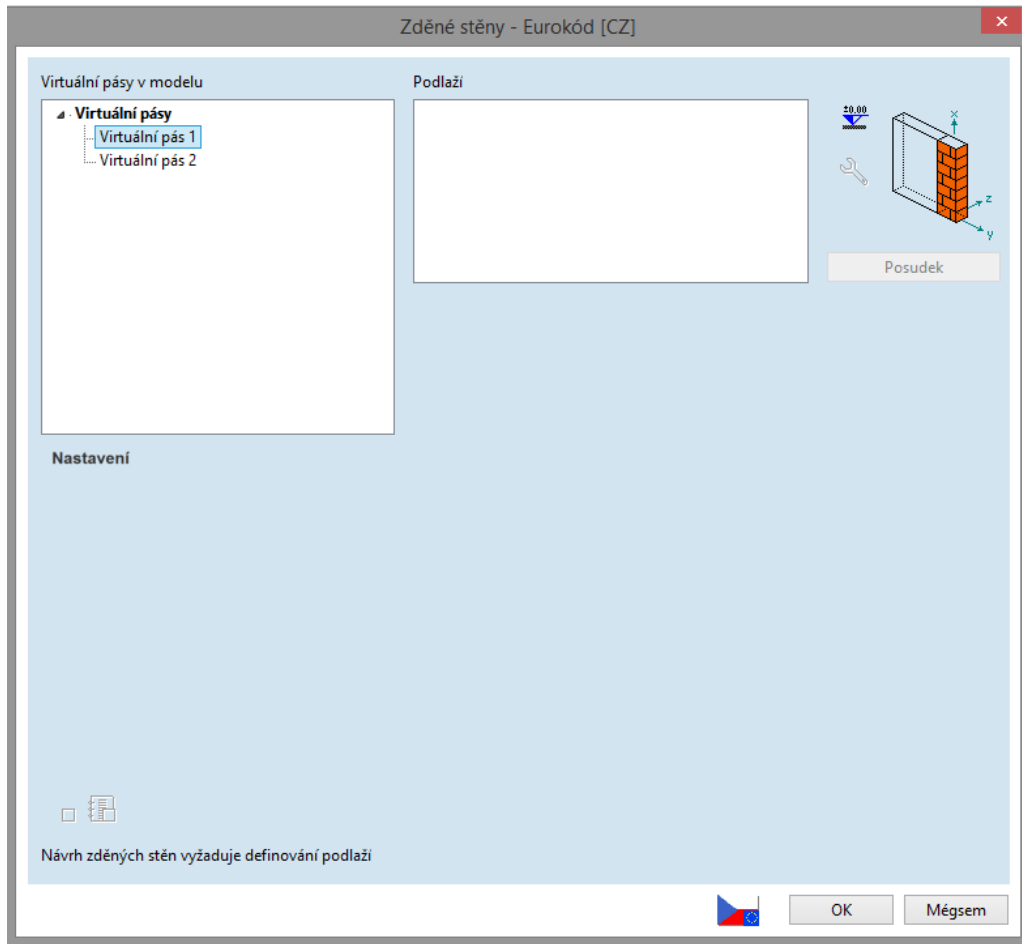


Modul nabízí jedinečnou příležitost posoudit stěny ze zdiva podle Eurokódu.

Současný a budoucí vývoj:

- Nevztužené zdivo, na které působí hlavní svislé zatížení
- Návrh smyku již brzy...

# Použití virtuálních pásů pro návrh



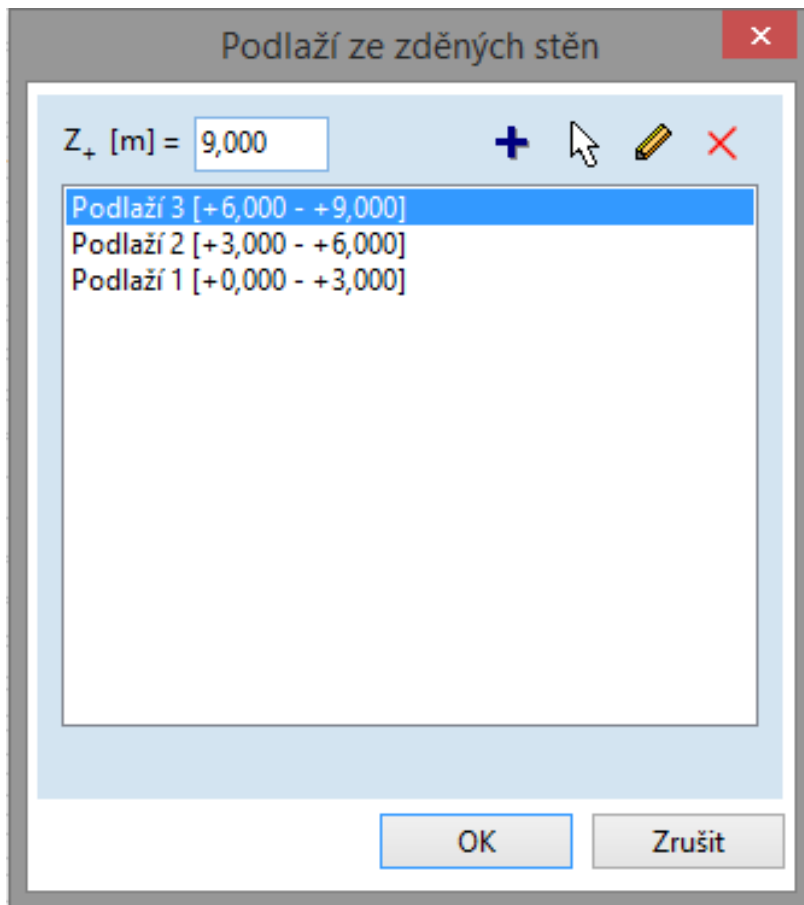
Návrhový modul pracuje se speciálními prvky programu AxisVM - virtuální pásy.

Vnitřní síly na pásu zdiva jsou posouzeny jako vnitřní síly sjednocené z celé oblasti.

Použití virtuálních pásů má mnoho výhod:

- Pásy mohou být umístěny do kritické oblasti a jejich šířka může být libovolně nastavena uživatelem.
- Jeden pás může obsahovat více podlaží, takže celý segment stěny může být při výpočtu posouzen jako kompletní konstrukční systém.

# Podlaží



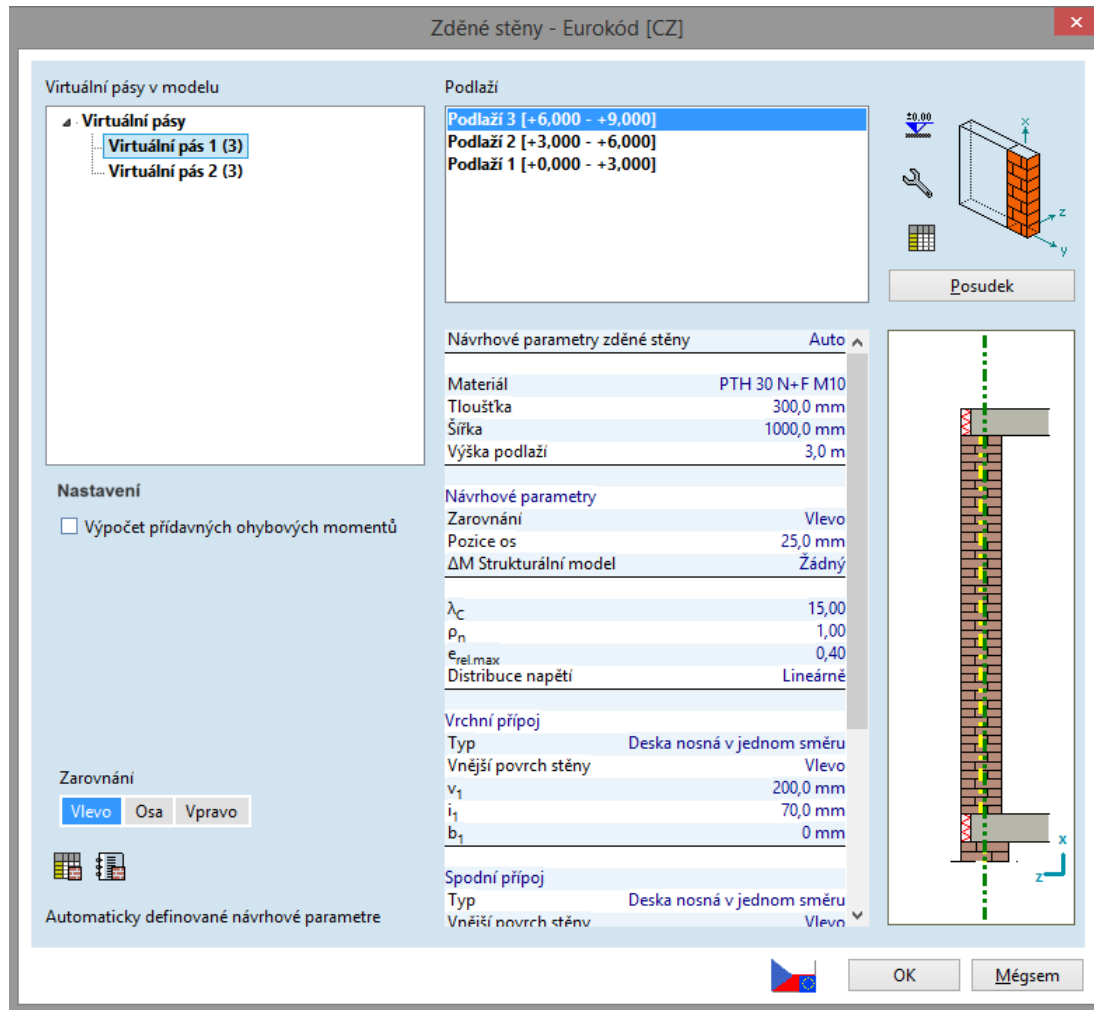
Před posouzením návrhu musí být jednotlivá podlaží přiřazena k virtuálním pásům, které reprezentují dané zdivo.

Podlaží musí mít průsečík s osou zvoleného virtuálního pásu.

Pokud jsou v předdefinovaném modelu nějaká podlaží, program dokáže seznam těchto podlaží vyplnit automaticky.

Podlaží přidělená k virtuálním pásům nemusí být nutně stejná, jako podlaží v modelu.

# Automatické návrhové parametry



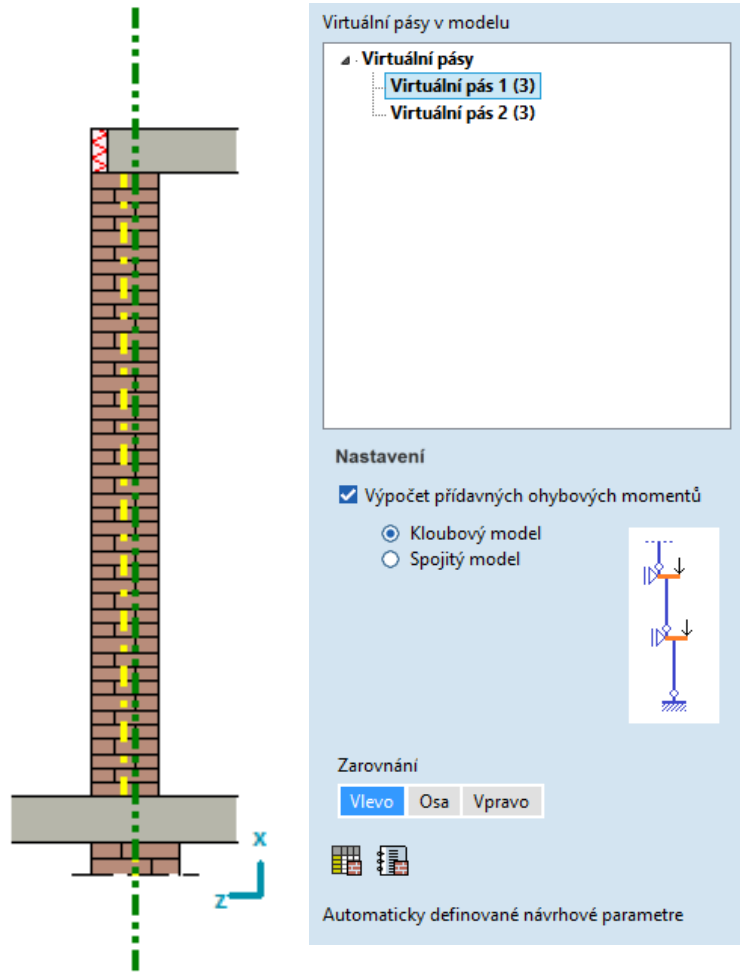
Po definování podlaží program automaticky zjistí základní parametry podle konstrukčního modelu.

- Hlavní parametry zděného prvku (materiál, tloušťka,...)

- Typ připojení desky k pásu

A další návrhové parametry jsou pro rychlejší nastavení uvedeny jako základní.

# Speciální návrhové parametry



Program nabízí přibližné řešení při uvažování různých účinků od excentricity.

- Pokud jsou na daném pásu různé tloušťky zdiva, referenční plocha může být nastavena tak, aby vyrovnala stěny (vlevo, v ose, vpravo).
- Účinek od tepelné izolace a měkká výplň na vnitřní straně se může uvažovat jako kloubové připojení na spodní a na horní straně podlahy.

Přídavné ohybové momenty způsobené excentricitou mohou být upřesněny pomocí následujících modelů:

- Model se spodními závěsy
- Navazující model s pevnými konci

# Uživatelské návrhové parametry

Návrhové parametry zděné stěny

Zdivo

PTH 30 N+F M10

$f_b$	12,51 N/mm <sup>2</sup>
$f_k$	5,26 N/mm <sup>2</sup>
$f_{vk0}$	0,30 N/mm <sup>2</sup>
$f_{xk1}$	0,10 N/mm <sup>2</sup>
$f_{xk2}$	0,20 N/mm <sup>2</sup>

---

$E_x$	5264 N/mm <sup>2</sup>
$E_y$	5264 N/mm <sup>2</sup>
$\nu$	0,15

$E$  [N/mm<sup>2</sup>] = 5264,00

$\phi_\infty$  = 1,50

$\gamma_M$  = 2,00

Návrhové parametry

$(\epsilon_d/t)_{max}$  = 0,40

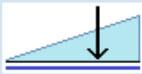
$\rho_n$  = 1,00

$\lambda_C$  = 15,00

Distribuce napětí

Konstant.

Lineárně



Seizmické

$f_{se}$  = 1,00

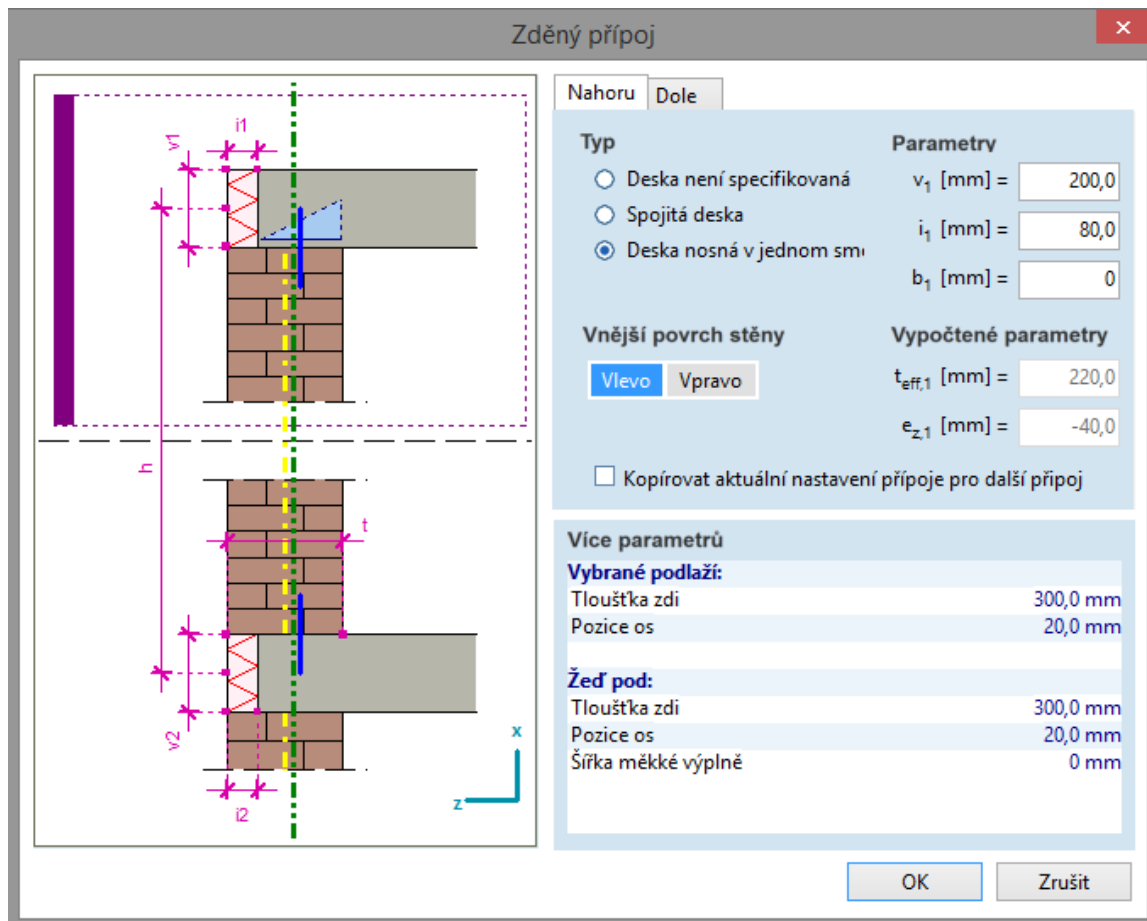
Výchozí

OK Zrušit

Následující parametry mohou být nastaveny pro každé podlaží:

- Typ materiálu
- Modul pružnosti
- Konečný součinitel dotvarování
- Dílčí součinitel materiálu
- Maximální hodnota pro relativní excentricitu
- Vzpěrný součinitel
- Mez štíhlosti při dotvarování
- Distribuce napětí od desky může být nastaveno jako konstantní, nebo lineární.
- Součinitel seismicity

# Nastavení zděných přípojų



Dolní a horní přípoj zdiva může být nastaven nezávisle na modelu:

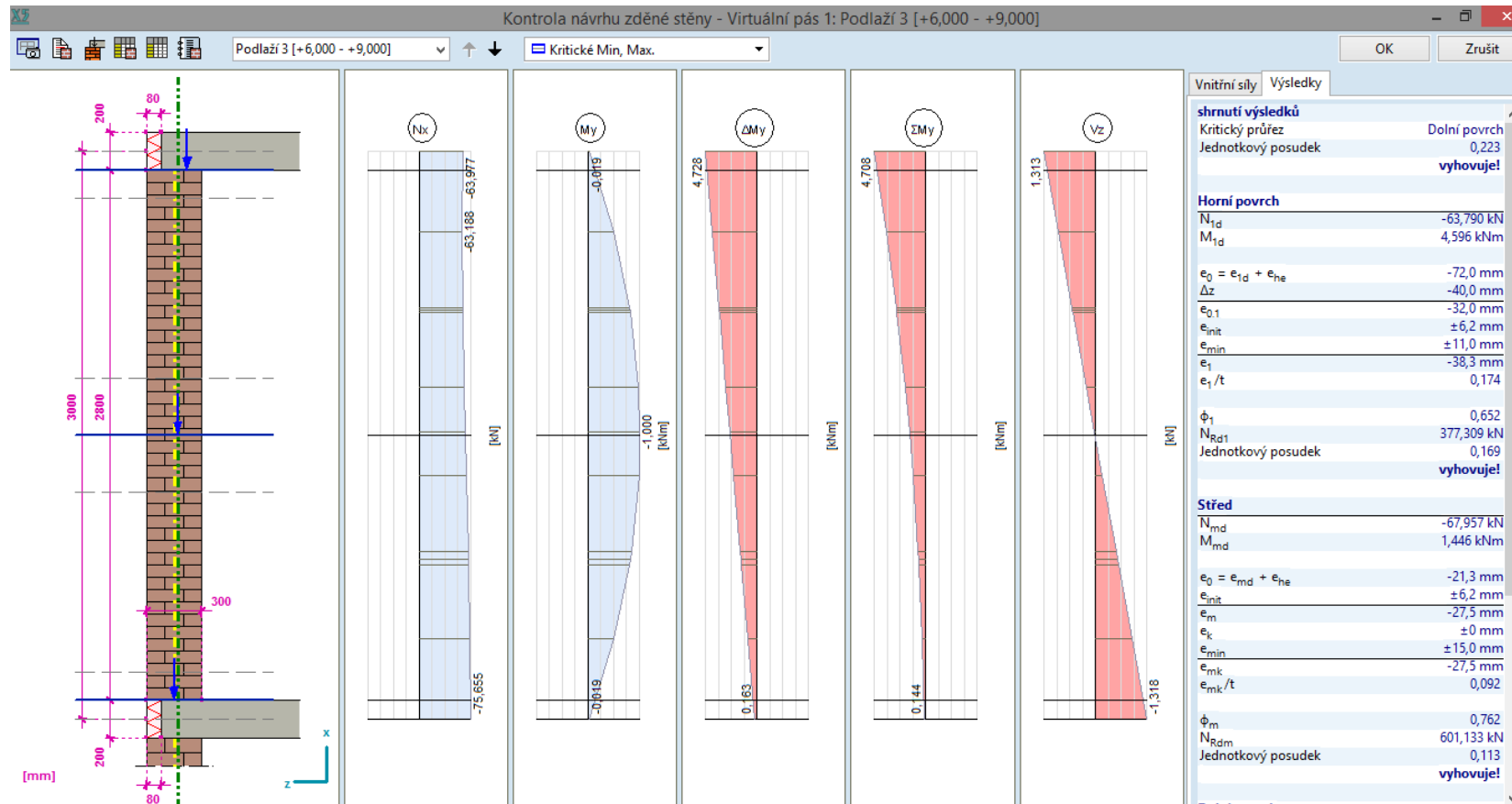
- Může být nastaven typ desky
- Základní parametry (tloušťka desky, tloušťka tepelná izolace, šířka měkké výplně)
- Může být nastavena vnější povrch výplně (pozice aplikované tepelné izolace nebo měkké vložky je vypočítána automaticky)

Účinek excentricity může být brán v úvahu podle dříve zmíněných modelů.



# Kontrola návrhu zděné stěny

Výsledky návrhu zdiva jsou okamžitě vidět v návrhovém okně.



# Návrhové parametry zděné stěny

Návrhové parametry jsou shrnuty v tabulce, kterou lze použít do výsledného dokumentu.

Návrhové parametry zděné stěny

	Virtuální pás	Jméno	Podlaží	Spodní průřez [m]	Horní průřez [m]	Pozice os [mm]	Šířka [mm]	Tloušťka zdi [mm]	Jméno materiálu	E	$\gamma_M$	$\phi_\infty$	$\rho_n$	$\lambda_C$	$(e_d/t)_{max}$	Distribuce napětí	Vrchní přípoj	$v_1$ [mm]	$i_1$ [mm]	$b_1$ [mm]	$e_1$ [n]
	1	Virtuální pás 1	3	6,000	9,000	20,0	1000,0	300,0	PTH 30 N+F M10	5264,00	2,00	1,50	1,00	15,00	0,40	Lineárně	Deska nosná v jednom směru	200,0	80,0	0	
			2	3,000	6,000	20,0	1000,0	300,0	PTH 30 N+F M10	5264,00	2,00	1,50	1,00	15,00	0,40	Lineárně	Deska nosná v jednom směru	200,0	80,0	0	
			1	0	3,000	0	1000,0	340,0	PTH 30 N+F M10	5264,00	2,00	1,50	1,00	15,00	0,40	Lineárně	Deska nosná v jednom směru	200,0	80,0	0	
	2	Virtuální pás 2	3	6,000	9,000	20,0	1000,0	300,0	PTH 30 N+F M10	5264,00	2,00	1,50	1,00	15,00	0,40	Lineárně	Deska nosná v jednom směru	200,0	80,0	0	
			2	3,000	6,000	20,0	1000,0	300,0	PTH 30 N+F M10	5264,00	2,00	1,50	1,00	15,00	0,40	Lineárně	Deska nosná v jednom směru	200,0	80,0	0	
			1	0	3,000	0	1000,0	340,0	PTH 30 N+F M10	5264,00	2,00	1,50	1,00	15,00	0,40	Lineárně	Deska nosná v jednom směru	200,0	80,0	0	

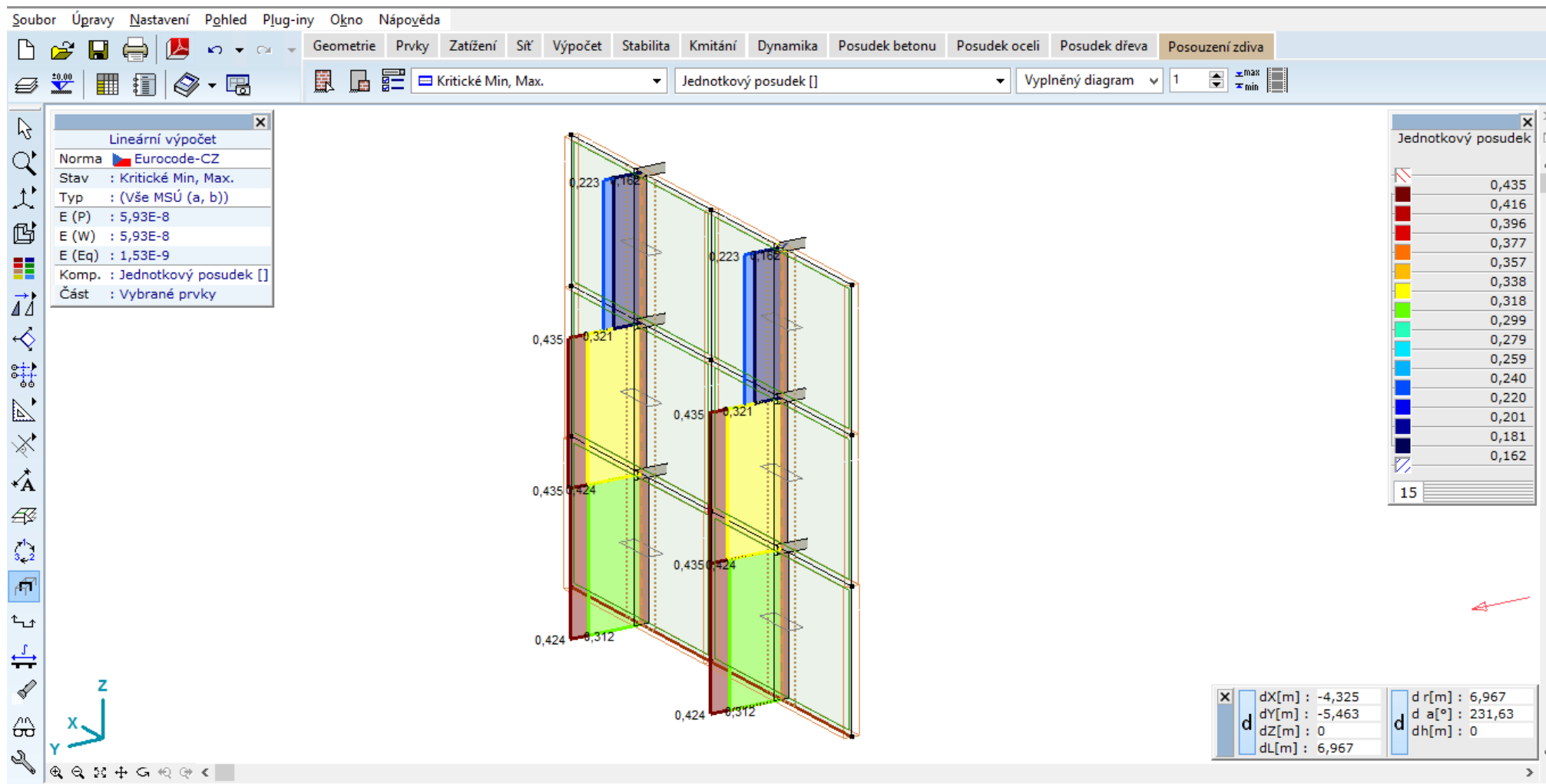
# Výsledky návrhu

Výsledky pro podlaží ze zdiva jsou shrnuty v tabulce, která nabízí kompletní přehled návrhu.

Excel spreadsheet window titled "Výsledky návrhu". The window shows a menu bar (Soubor, Upravit, Formát, Nápověda) and a toolbar with icons for file operations. A dropdown menu is set to "Kritické Min, Max.". The main content is a table titled "Výsledky návrhu [Lineární,(Auto) Kritická]".

	Jméno	Podlaží	C	min. max.	Průřez	Poz. [m]	Nx [kN]	My <sub>mod</sub> [kNm]	ΔM <sub>y</sub> [kNm]	ΣM <sub>d</sub> [kNm]	ε <sub>0</sub> [mm]	ε <sub>0,1,2</sub> [mm]	ε <sub>init</sub> [mm]	ε <sub>m</sub> [mm]	ε <sub>k</sub> [mm]	ε <sub>min</sub> [mm]
	Virtuální pás 1	3														
				Nx min	Horní povrch	2,900	-63,790	-0,132	4,728	4,596	-72,0	-32,0	6,2	-	-	-
				Nx min	Dolní povrch	0,100	-75,272	-0,132	0,163	0,031	-0,4	39,6	6,2	-	-	-
				Nx min	Střed	1,500	-67,957	-0,999	2,445	1,446	-21,3	-	-	-27,5	0	-
				Nx min	Střed	1,500	-68,372	0,002	2,457	2,459	-36,0	-	-	-42,2	0	-
				Nx min	Dolní povrch	0,100	-75,777	0,001	0,164	0,165	-2,2	37,8	6,2	-	-	-
				Nx min	Horní povrch	2,900	-64,104	0,002	4,751	4,752	-74,1	-34,1	6,2	-	-	-
				Nx max	Horní povrch	2,900	-46,961	-0,221	3,480	3,259	-69,4	-29,4	6,2	-	-	-
				Nx max	Dolní povrch	0,100	-55,290	-0,221	0,120	-0,101	1,8	41,8	6,2	-	-	-
				Nx max	Dolní povrch	0,100	-55,290	-0,221	0,120	-0,101	1,8	41,8	6,2	-	-	-
				Nx max	Střed	1,500	-49,955	-1,667	1,800	0,133	-2,7	-	-	-8,9	0	-
				My <sub>b</sub> min	Dolní povrch	0,100	-55,290	-0,221	0,120	-0,101	1,8	41,8	6,2	-	-	-
				My <sub>b</sub> min	Střed	1,500	-49,955	-1,667	1,800	0,133	-2,7	-	-	-8,9	0	-
				My <sub>b</sub> min	Střed	1,500	-49,955	-1,667	1,800	0,133	-2,7	-	-	-8,9	0	-
				My <sub>b</sub> min	Horní povrch	2,900	-46,961	-0,221	3,480	3,259	-69,4	-29,4	6,2	-	-	-
				My <sub>b</sub> max	Dolní povrch	0,100	-75,777	0,001	0,164	0,165	-2,2	37,8	6,2	-	-	-
				My <sub>b</sub> max	Střed	1,500	-68,372	0,002	2,457	2,459	-36,0	-	-	-42,2	0	-
				My <sub>b</sub> max	Střed	1,500	-68,372	0,002	2,457	2,459	-36,0	-	-	-42,2	0	-
				My <sub>b</sub> max	Horní povrch	2,900	-64,104	0,002	4,751	4,752	-74,1	-34,1	6,2	-	-	-
				My <sub>m</sub> min	Dolní povrch	0,100	-55,290	-0,221	0,120	-0,101	1,8	41,8	6,2	-	-	-

# Nové posouzení zdiva



# Posudek

**Kontrola návrhu zděné stěny**  
Virtuální pás: Virtuální pás 1  
Norma: Eurocode-CZ  
CSN EN 1996-1-1+A1  
Zatěžovací stav: Lineární,(Auto) Kritická

**Podlaží 3 - Výsledky návrhových výpočtů**  
Generovaná normová kombinace: [1,35\*Ostatní stálé+1,35\*Na zdivo] {1,5\*0,6\*Vitr}  
Koefficienty pro seizmické síly: 1,0  
Materiál: PTH 30 N+F M10  
Návrhová pevnost v tlaku:  $f_d = f_k / \gamma_M = 5,26 / 2,000 = 2,63 \text{ N/mm}^2$   
Tloušťka zdi:  $t = 300,0 \text{ mm}$   
Výška podlaží:  $\Sigma H = 3,000 \text{ m}$   
Světlá výška stěny:  $h = 2,800 \text{ m}$   
Vzpěrná délka:  $h_{ef} = \rho_n \cdot h = 1,000 \cdot 2,800 = 2,800 \text{ m}$

Maximální hodnota pro relativní excentricitu:  $e_{rel,max} = 0,400$

**A) Přídavný ohybový moment z důsledku účinků excentricity:**  
Reakce desky:  $N_{Deska} = -63,790 \text{ kN}$ ;  $e_{Deska} = -76,7 \text{ mm}$

**B) shrnutí výsledků:**  
Kritický průřez: Spodní průřez  
Jednotkový posudek:  $\eta_{max} = 0,223$   
vyhovuje!

**C) Detailní výsledky:**  
C-1) Horní průřez:  
Vnitřní síly:

Dosazení    100%       OK

Po dokončení návrhu se automaticky vytvoří kompletní dokument s posudky.

# Další informace

Stáhněte si zkušební verzi AxisVM X5 na 30 dní zdarma a vyzkoušejte tento novým modul.

[Zkušební verze AxisVM X5](#)

