

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST
Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj

Statika-projekce Herman s.r.o.
Žeranovská 4666/14;
796 01 Prostějov
IČ 08042012
DIČ CZ08042012

Autorizoval:
Ing. Adolf Herman
Číslo autorizace: 1201720

2963-2024
12/2025

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva (popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce; návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů; zajištění stavební jámy; technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.; specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem).

b) Výkresová část (výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů; tvar monolitických betonových konstrukcí; výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce; výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.).

c) Statické posouzení (ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání).

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití).

Periodicky v rozsahu 24 měsíců případně vždy po mimořádných klimatických jevech a mimořádných událostech.

1. ÚVOD

Předmětem posouzení je konstrukce mostku tvořená kamenným zdivem. Návrh opravy řeší sanaci konstrukce - prodloužení životnosti.

2. Technická zpráva

Na základě této dokumentace bude nezbytné vypracovat technologické postupy a výrobní dokumentaci. Všechny nosné konstrukce byly navrženy dle planých norem (EC) s ohledem na oba mezní stavy. Stejně tak musí platné normy respektovat i prováděcí firmy, které budou objekt dodávat. Jednotlivé části konstrukčního projektu je nutné korigovat s příslušnými projekty specialistů. Případný nesoulad v provedení konstrukcí s předpoklady v projektové dokumentaci může vést jak ke špatné funkci konstrukce, tak k jejímu porušení.

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny:

Jedná se o zajištění konstrukce pomocí helikální výztuže. Objekt je zděný, provedený z kamene, tvoření valenou klenbou, doplněný pochůzí částí z ocelové konstrukce.

b) Podklady:

c) Fotodokumentace:



STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST D.2 Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj



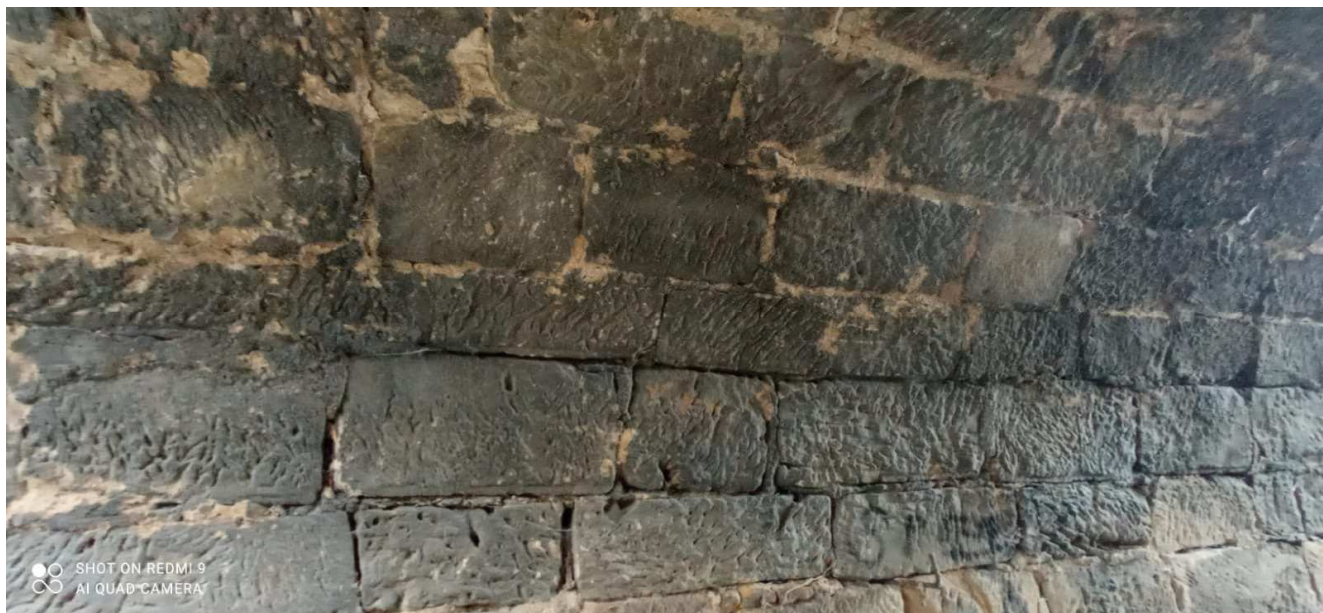
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST D.2 Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj



STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST D.2 Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj



STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST D.2 Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj



STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST D.2 Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj



STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST D.2 Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj



STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST D.2 Mostek přes odtokový kanál rybníka
Obec Klapý, p.č. 1325/2, okres Litoměřice, Ústecký kraj



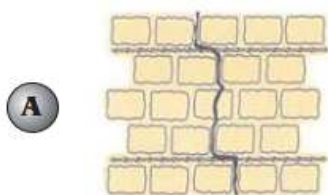


3. Sanace trhlin a kleneb

- Sanace trhlin se provede pomocí systému helifix – dle zásad
- u klenby se provede odstranění omítek ze spár a následné přespárování
- Provede se doklínování a případné zesílení kleneb pomocí heliakální výztuže
- Provede se přezdění poškozených míst

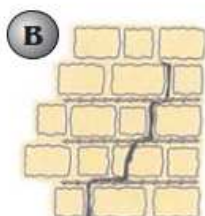
Poruchy na kamenných klenbách

Několik typických příkladů poškození kamenných kleneb. Některé z nich se objevují nejen na klenbách, ale i na kamenných částech masivních mostů i ocelových mostů - opěry křídla



Podélné trhliny

Tato porucha bývá hlavním důvodem sanace či rekonstrukce objektu. Trhliny mohou probíhat přes část klenby, ale často procházejí z opěr celou klenbou. Jejich příčinou bývá například větší zatížení, než na jaké byla klenba navržena, nebo zvyšování nivelity koleje, čímž dochází k rozvírání mostu. Tyto poruchy se zpravidla zajišťují osazením ocelových lan, nebo táhel, které se po předepnutí zainjektují.



Trhliny v opěře

Tyto poruchy jednak souvisejí s poruchami v odstavci A a dále mohou být způsobeny například zatékáním vody a různou kvalitou založení konstrukce a podobně. Při sanaci systémem HELIFIX je nutné správné určení příčiny a její odstranění, respektive vhodný návrh vložení prvků - kombinace HeliBar, CemTies, DryFix, apod.

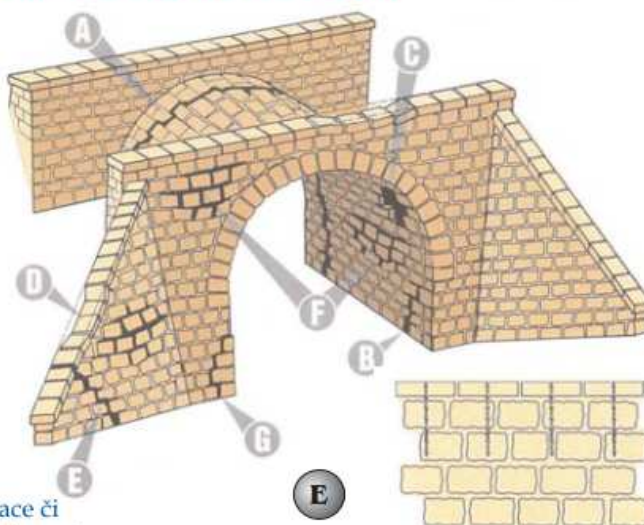
Vysunutí desek

Průčelní zdivo i zdivo křídel bývá ukončeno krycími deskami. Vlivem zatékání vody nebo vlivem vegetace dochází k jejich vytlačování ven z objektu. Samotné kamenné desky bývají ve velmi dobrém stavu. Opravy spočívají většinou v jejich vyjmutí a novém osazení do malty. V několika letech se ovšem závada opakuje. Zajištění polohy desek užitím prvků DryFix, případně CemTies, se přímo nabízí.



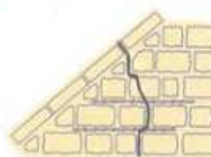
Odtržení opěry

Tato porucha je podobná poruše vyboulení zdiva a také metoda opravy je prakticky stejná.



Odtržení konce křídla

I tato porucha se často objevuje u mostů se šikmými křídly. Příčinou bývá podemletí konce křídla či špatné založení.



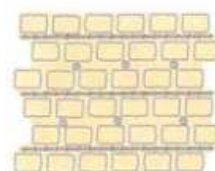
Vyboulení zdiva

Příčinou vyboulení zdiva bývá často voda, i vegetace. Tato porucha předchází vzniku kaverny. Opět je nutné příčinu odstranit a posoudit hloubku uvolnění zdiva i jeho celkovou tloušťku.



Kaverny

Zejména vlivem zatékání do konstrukce a také vlivem otřesů dochází k uvolnění kamenů a jejich částí. Hloubka kaveren je i 2/3 tloušťky kamene. V praxi jsme se setkali s průměrem v klenbě téměř 1,5m, většinou se jedná o otvory menší. I zde je nutné pečlivě posoudit kvalitu kamene, který zbyl a rovněž odstranit příčinu, tj. provést izolaci mostu, vložení kotev DryFix a dotvoření nových kamenů.



CemTie

Systém pro vlepění externí výztuže HeliBar do tmelu HeliBond MM3
do vrtů vrtaných do stavebních konstrukcí

Vrty pro kotvy CemTie velikosti vrtů:

Průměr min 14 mm

pro výztuž Ø 6, 8 mm

Průměr min 16 mm

pro výztuž Ø 10 mm

Délky vrtů: závislé na vrtací technice

cca do 1 m možný Ø 14 mm

cca do 3 m možný Ø 16 mm

Pevnostní charakteristiky spoje:

Jmenovitý průměr výztuže (mm)	Jmenovitý průměr vodícího vrtu (mm)	Délka vodícího vrtu (kotvy) (mm)	Síla potřebná k vytržení prutu HeliBar z tmele HeliBond MM3 (kN)					
			Z betonu				Z cihly	
			B15	B40	B15	B15	cihly	cihly
6	14	60	3,372					
6	14	60		3,275				
8	14	90			6,1			
10	16	90				5,45		
8	14	80					4,6	
10	16	80						4,88

Poznámka:

Testy byly prováděny v Technickém institutu stavebním ve Varšavě a Kloknerově ústavu v Praze

Aplikovatelnost:

Kotvy CemTie lze realizovat vodorovně, svisle vzhůru i dolů,
pod úhlem dle charakteru vrtaného materiálu

Použití:

Dodatečné kotvení separovaných částí stavebních konstrukcí, sendvičových konstrukcí, ukotvení výztuže HeliBar v systému HeliBeam

Technologický postup vlepení výztuže do drážky:

- 1 Drážka se frézuje drážkovací frézou na zdivo s vhodně zvolenými dvěma kotouči na řezání zdiva, s nastavitelnou hloubkou řezu.
- 2 Drážka se vyfouká, zbaví hrubších nečistot a prachových částí. Před vlepením se navlhčí, vypláchne čistou vodou.
- 3 Tmel HeliBond MM3 se rozmíchá přímo v originálním kbelíku šnekovým nástavcem na vrtačku, smícháním suché a tekuté složky v balení bez dalších příměsí! Po pěti minutách znovu směs rozmícháme a plníme předem navlhčenou aplikační pistolí.
- 4 Na aplikační pistolí nasadíme nástavec pro aplikaci tmelu do drážek a nanese na zadní stranu drážky spojitou 8-10 mm vrstvu tmelu.
- 5 Předem nakrácený a naohýbaný výztužný prut vtlačíme do tmelu v celé délce, tak aby jím byl dokonale obalen.
- 6 Prut zakryjeme druhou spojitou vrstvou tmelu HeliBond MM3 až po vrch drážky.
- 7 Spárovací špachtlí zatlačíme tmel do drážky a tu na závěr zahladíme. Pokud je drážka vyplněna do roviny stávající zděné konstrukce, nejsou nutné žádné další úpravy, případně je možno provést jakoukoli povrchovou úpravu (omítku), která je vhodná pro okolní materiál.

Pokud se vlepuje více výztuží do hlubší drážky postup se opakuje.

Technologický postup vlepení výztuže do vrtu:

- 1 Provedeme vrt do konstrukce elektrickou rotační příklepovou vrtačkou v daném průřezu a délce
- 2 Vrt se vyfouká, zbaví hrubších nečistot a prachových částí. Před vlepením se navlhčí, vypláchne čistou vodou.
- 3 Tmel HeliBond MM3 se rozmíchá přímo v originálním kbelíku šnekovým nástavcem na vrtačku, smícháním suché a tekuté složky v balení bez dalších příměsí! Po pěti minutách znovu směs rozmícháme a plníme předem navlhčenou aplikační pistolí.
- 4 Na aplikační pistolí nasadíme trubicový nástavec na aplikaci tmelu do vrtů, zkrácený na konkrétní hloubku vrtu.
- 5 V případě pokračování výztuže z drážky do vrtu, vsuneme nástavec až na konec vrtu a vyplníme ho celý tmelem HeliBond MM3.
- 6 Výztuž HeliBar vtlačíme do celé hloubky vrtu a současně do přilehlé drážky, do první, připravené vrstvy tmelu, kde prut pokračuje.
- 7 V případě samostatné kotvy tzv. CemTie do nástavce vytlačíme tmel z pistole až na konec a do něj vešroubujeme krátkou kotevní výztuž.
- 8 Nástavec s tmelem a výztuží vsuneme na dno vrtu a injektováním je pistole s nástavcem vytlačována ven. Výztuž zůstane celá ve vrtu obalená tmelem.
- 9 Upravíme dle potřeby ústí vrtu.

Při injektáži vrtů se musí trubice pistole pohybovat ve vrtu vždy volně a lehce - vrt musí být " náležitě " protažen vrtáním a vyčištěn nejlépe tlakovou vodou.

4. Sanace ok + žb konstrukce

Doporučení pro sanaci konstrukce:

1. Ze spodního líce stropní konstrukce (desky a průvlaků) je nutné odstranit vrstvy ochranných degradovaného betonu. Vhodnou technologií je kombinace mechanického odbourání, broušení nebo vysokotlakého vodního paprsku (předpokladem je tlak do 1500 bar).
2. Kvalitu podkladu je nutné ověřit pomocí odtrhových zkoušek – stanovení pevnosti v tahu povrchových vrstev betonu (průměrná hodnota >1,0 MPa, pro jednotlivé zkoušky >0,8 MPa). Odtrhové zkoušky na podkladním povrchu je nutné provádět s ořezy odtrhových terčů, tzn. s hloubkou ořezu 10-15 mm.
3. Očištění obnažených prutů betonářské výztuže. Povrch korodujících prutů je nutné očistit např. pískováním. Otryskání prutů betonářské výztuže provádět min. na stupeň Sa2 (dle ČSN ISO 8501-1), tzn. odstranění viditelně nepřilnavých okují, rzi a jiných nečistot. Optimální stupeň očištění výztuže je běžně Sa2^{1/2}.
4. Nanesení ochranného nátěru na očištěné pruty betonářské výztuže. Vhodným materiálem je např. MasterEmaco P 5000 AP (dříve PCI Nanocret AP).
5. Očištění povrchu pomocí tlakové vody (tlak do 150 bar).
6. Provést aplikaci migrujícího inhibitoru koroze na bázi silanů. Vhodným materiálem je např. MasterProtect 8500 CI.
7. Celoplošná aplikace reprofilační malty v celkové vrstvě cca 8-12 mm. Pro reprofilaci povrchu doporučuji použít sanační stěrku R2, která bude strojně aplikována v jedné až dvou vrstvách, kdy tloušťka aplikovaného materiálu musí splňovat požadavky výrobce uvedené v TL. Vhodným materiálem je např. MasterEmaco N 5200. V jedné vrstvě může být nanášena vrstva 3-100 mm. Hodnota pro jednotlivé zkoušky stanovení přídržnosti sanační malty je >0,8 MPa. Odtrhové zkoušky je nutné provádět s prořezem až do podkladního materiálu – zkušební terč musí být ořezán přes celou tloušťku kontrolované vrstvy + min. dalších 10 mm v podkladním materiálu.
8. Povrchy konstrukcí je nutné celoplošně uzavřít pružnou, hydroizolační a antikarbonatační stěrkou. Materiál musí překlenout a uzavřít trhliny v průvlacích. Vhodným materiálem je např. MasterSeal 6100 FX. Přípustná hodnota pro ověření přídržnosti ochranné stěrky/ nátěru je >0,8 MPa (a to s ohledem na třídu reprofilační malty, jinak dle TL je přídržnost materiálu >1,5 MPa).

K ověření kvality prací doporučuji u jednotlivých kroků sanace provádět referenční plochy, u kterých bude aplikovaná technologie zcela totožná s realizační.

Při realizaci sanace je nutné vyloučit kondenzaci vody na povrchu betonových konstrukcí. Výpočet rosného bodu závisí na teplotě prostředí, povrchu konstrukce a relativní vlhkosti vzduchu.

POVRCHOVÉ ÚPRAVY OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

Úprava povrchu OK před aplikací nátěrového systému bude dle ISO 8501-1 – velmi dokonalé očištění otryskáním (Sa 2 ½).

Všechny ocelové vnitřní konstrukce budou opatřeny kompletním nátěrovým systémem splňujícím požadavky na odolnost v korozním prostředí C3 (ČSN EN ISO 12944). Požadovaná životnost nátěrového systému je H (nad 15 let).

Nátěrový systém ocelových konstrukcí s nepožadovanou požární odolností,

Ocelové konstrukce budou opatřeny základním dvousložkovým epoxidovým nátěrem v tl. 110 µm. Vrchní nátěr bude proveden dvousložkovým epoxidovým nátěrovým systémem v tloušťce 50 µm v požadovaném odstínu.

Posouzení konstrukce

Valená klenba

Předpoklady výpočtu:

Pevnost kamene Cca 30- 35MPa

Pevnost malty – přespárování min 8,0 MPa

Konstrukce na zatížení vyhoví

Ok + žb konstrukce pro pěší

Předpoklady výpočtu:

Ocel S235

Beton C16/20 –

Pevnost materiálů při realizaci ověřit

Konstrukce na zatížení vyhoví

5. BEZPEČNOST PRÁCE

Stavbu bude provádět odborná firma. Technický dozor investora bude zabezpečovat oprávněná osoba.

Stavba bude provedena v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. (stavební zákon), ve znění pozdějších novelizací (vč. zák. č. 350/2012 Sb.) a dále v souladu s příslušnými prováděcími vyhláškami, nařízeními vlády, platnými normami (ČSN) a dalšími souvisejícími předpisy (např. vyhl. č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby, dále požární předpisy, hygienické předpisy, bezpečnostní předpisy, atd.).

Dodavatel stavebních prací zajistí v rámci dodavatelské dokumentace vypracování technologického postupu provádění prací v souladu s příslušnými zákony, předpisy vyhláškami atd. v posledním znění.

Při provádění stavebních prací musí být dodržovány veškeré předpisy týkající se ochrany života a zdraví osob, dále zákon č. 183/2006 Sb. (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů včetně prováděcích vyhlášek, stejně jako veškeré platné normy (ČSN) a související předpisy.

Rovněž při provádění stavebních prací musí být dodržovány mimo jiné ustanovení :

nařízení vlády (NV) č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

NV 378/2001Sb. v posledním znění, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

všeobecné zásady bezpečnosti jsou v „Základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení“ – vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48 ze dne 15.4.1982 ve znění pozdějších novel a předpisů.

Únikové cesty, východy budou trvale volné a označeny značkami pro únik a evakuaci osob.

Vyhrazená staveniště musí být označena výstražnými tabulemi s vyznačeným zákazem vstupu nepovolaným osobám.

Dodavatel nedovolí hromadění hořlavých odpadů jakéhokoliv druhu a původu nebo shromažďování hořlavých kapalin či plynů na staveništi, s výjimkou těch, které jsou nezbytně nutné pro danou pracovní operaci. Dodavatel zajistí a bude dodržovat všechna opatření k zabránění vzniku požáru včetně zajištění protipožárního vybavení a instrukcí pro jeho použití.

Osoby zdržující se na stavbě nesmějí na staveništi ani mimo ně požívat žádné alkoholické nápoje.

Dodavatel odpovídá za staveniště od jeho převzetí až po dokončení díla. Dodavatel provede, zajistí a bude udržovat dočasné ochranné konstrukce, žebříky a schodiště, bezpečnostní zábradlí, zabezpečení otvorů, výkopů, zvedací mechanismy, osvětlení a všechny další přiměřené prostředky ochrany staveniště a jeho okolí tak, aby se zabránilo zranění osob nebo poškození, zničení a odcizení majetku či věcí. Všechny osoby pohybující se na staveništi musí mít ochrannou přilbu.

Dodavatelé (zhotovitelé) stavby zpracují před vlastní realizací technologické postupy provádění prací v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a podmínkami výrobců materiálů a konstrukcí a jsou odpovědní za dodržování těchto postupů při realizaci.

Práci na elektrickém zařízení smí provádět jen osoba tím pověřená a s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

6. Obecná ustanovení

V případě potřeby bude tato dokumentace průběžně doplňována za účelem vyřešení technických problémů vzniklých aktuální situací na staveništi.

7. Statický výpočet

Posouzení bylo provedeno s ohledem na rozsáhlost objektu, ztužení je zajištěno žb konstrukcí desek a základových pasů, stěny v horní úrovni budou ztuženy žb věnci.

a) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při posouzení nosné konstrukce

Stálé	
Chodník - vl váha konstrukce	5,0 kN/m ²
Mostovka - odhaha	10,0 kN/m ²
Nahodilé	
Zatížení dopravou	10 kN/m ²
Zatížení pěš	5,0 kN/m ²

8. Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů:

Při provádění stavby je třeba dodržovat vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 ve znění vyhl. 363/2005 o bezpečnosti práce a technických zařízení při provádění stavebních prací. Při bouracích pracích postupovat opatrně. Doporučujeme provedení stavebních prací odbornou stavební firmou. Vybouraný materiál bude uložen na nákladní automobil nebo na kontejner a bude uložen na skládku s dokladem o uložení. Recyklovatelný odpad bude uložen do sběrný. Vybouraný materiál ze zděných konstrukcí možno využít k recyklaci. Na základě prohlídky a průzkumu stavu bouraného objektu a jeho statického posouzení musí být postupováno tak, aby nedošlo v průběhu bouracích prací k nekontrolovatelnému porušení stability buď celého objektu, nebo jeho částí. Při průzkumu je nutno zjistit stav objektu a jeho okolí, zjistit inženýrské sítě a stav dotčených sousedních objektů. Při změně podmínek v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací, musí být postup upraven tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků. Bourací práce mohou být zahájeny na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka.

Před zahájením bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí vymezit ohrožený prostor jehož rozsah je závislý na použité technologii bourání. Ohrožený prostor v zastavěném území se musí být vymezit plným oplocením do výšky 1,8 metru, pokud tomu technologie bourání nevádí. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem (střežením, vyloučením provozu). Vhodným způsobem je třeba zajistit a viditelně označit i vstupy, výstupy, sestupy, vjezdy a únikové cesty do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť a to od zahájení prací až po jejich ukončení. Průzkumem zjištěné podzemní prostory jako jsou dutiny, studně a jiné podzemní objekty, se musí před započatím prací zasypat nebo jinak vhodně zajistit. Rozvodné sítě a kanalizace nebo zařízení instalované v bouraných nebo rekonstruovaných objektech se musí před započatím prací odpojit a zajistit, aby se nedaly použít. Pokud z provozních důvodů nelze u rekonstruovaných objektů odpojit rozvodné sítě a kanalizaci, musí být stanovena opatření k jejich bezpečnému provozu. Pro odběr elektrického proudu pro potřeby bouracích prací se zřídí na staveništi samostatný rozvod elektrické energie a též pro snížení prašnosti kropením je zajištěn zdroj vody. Tyto přípojky musí být v průběhu bouracích prací zabezpečeny proti poškození.

Bourání nosných částí konstrukce se provádí zásadně od shora dolů a takovým způsobem, aby nedošlo k ohrožení vedlejších objektů, zejména těch, které rozebíráním přilehlých staveb ztratily oporu.

Materiál z bourané části objektu se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah, stropů nebo pomocných konstrukcí a zároveň musí být skladován tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části. Tento požadavek platí i v případě nutného přerušení práce z hlediska povětrnostních podmínek. Před započítím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí uskutečnit průzkum stavu objektu a jeho okolí, průzkumem se zjišťuje stav objektu a okolních objektů a prostorů, které mohou být bouráním dotčeny, o výsledku průzkumu se musí udělat zápis, který uvede zjištěné skutečnosti, na základě výsledků průzkumu a statického posouzení se zpracovává technologický postup prováděných prací, kde je uvedeno, jak bude zajištěna bezpečnost práce, technologický postup musí obsahovat návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací, pracovní postupy pro jednotlivé pracovní činnosti způsob odstraňování materiálu, způsob svislé a vodorovné dopravy, skladování materiálu, zajištění staveniště a pracoviště, použití pomocných stavebních konstrukcí – lešení a podpěr, zajištění inženýrských sítí, použití prozatímních rozvodů energií, stanovení osobních ochranných pracovních prostředků, při částečném bourání, rekonstrukci a modernizaci budov, které zůstávají v provozu nebo jsou obydlené, musí být v technologických postupech uvedeny způsoby zajištění provozu a kontroly pracovišť z hlediska ochrany pracovníků a jiných osob, zahájení bouracích prací se může uskutečnit jen na základě písemního příkazu odpovědného pracovníka dodavatele stavebních prací a po vybavení pracoviště pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami určenými v technologickém postupu, vstupy, výstupy, sestupy a vjezdy do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť musí být zajištěny po celou dobu prací a viditelně označeny. v případě ohrožení musí odpovědný pracovník, který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště, při bourání se musí zajistit prostor, ve kterém se bourací práce provádějí, vybouraný materiál se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah, bourat se musí tak, aby se nenarušila stabilita okolních objektů, strhávání střešní konstrukce nebo krovů pomocí lan a tažných strojů je dovoleno pouze v případě, že jsou učiněna opatření ke stabilizování zbývajících částí konstrukce, pokud není zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce, konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy, ruční bourání nosných svislých konstrukcí se provádí zásadně směrem shora dolů, ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák nebo zvedáků je zakázáno, u konstrukcí, u kterých není zajištěna jejich stabilita, je zakázáno používat jednoduchých žebříků k uvazování lan a háků ke strhávané části konstrukce, ruční bourání stropů s nosnou konstrukcí je dovoleno pouze, když jsou zdi nad ní zbourané, jsou odkryté nosné prvky a ze stropů je odstraněn bouraný materiál, bourací práce nad sebou jsou zakázány, pokud nejsou v technologickém postupu stanoveny podmínky zabezpečení pracovníků, bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části, při bourání, které provádí dvě nebo více lidí současně, musí být zajištěn stálý dozor odpovědného pracovníka.

9. Normy a předpisy

- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. 12/1998.
- ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro výpočet.
- ČSN 73 0033 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro zatížení a účinky.
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí. 12/1986.

- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce. 11/1990.
- ČSN 73 0210-2. Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. 08/1987.
- ČSN 73 1002. Pilotové základy 04/1989 + komentář k ČSN 73 1002.
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí 08/1986 + změny.
- ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí (1998).
- ČSN 73 3050 Zemní práce.
- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací 05/1998.
- ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí 06/1972.
- ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení.
- ČSN EN 206-1 Beton, část 1 Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 09/2001, změna Z2 z 2003.
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty. 10/1999.
- ČSN EN 12699 Provádění speciálních geotechnických prací – Ražené piloty. 11/2001.
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, březen 2004.
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 11/2006.
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 1994.
- ČSN EN 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – část 3: Betonové základy, únor 2000.
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 1994.
- ČSN P ENV 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: obecná pravidla.
- ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- ČSN P ENV 13670-1. Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení 07/2001 + změna Z1 z 12/2003.
- ČSN EN ISO 12 944-2 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí 1998.
- ČSN EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy 1999.
- ČSN EN ISO 1461 Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích.
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

- ČSN EN ISO 12944-1: Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy- Část 1:Obecné zásady
- ČSN EN ISO 12944-2: Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy- Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí
- ČSN EN ISO 12944-5: Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy-Část 5:Ochranné nátěrové systémy

10. Ostatní podklady

- Masopust, J.: Vrtané piloty, nakladatelství Čeněk a Ježek 1994.
- R. Hela, P. Klablena, J. Krátký, J. Procházka, P. Štěpánek, J. Vácha: Betonové průmyslové podlahy, Edice betonového nakladatelství 2006.
- Miča, L. et al. (2003): Chování vyztužených zemin v podkladních vrstvách. Publikace FAST VUT Brno, 95 s.
- HALFEN-DEHA – technické informace - smykové trny CRET – pracovní verze 06-2003.
- HILTI – Příručka pro projektanty. 2000/2001.
- Hořejší, Šafka a kol. - Statické tabulky 1987.

11. Použité softwary

- AXIS X7 VM

12. Závěr:

Navržená konstrukce splňuje požadavky na oba mezní stavy a splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu dle vyhlášky § 9 vyhl.č. 268/2009 Sb.

Projekt

Výpočet provedl

AXISVM X8 R1h · Registrováno Statika-projekce Herman s.r.o.
klenba.valena@axs

Dokument

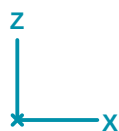
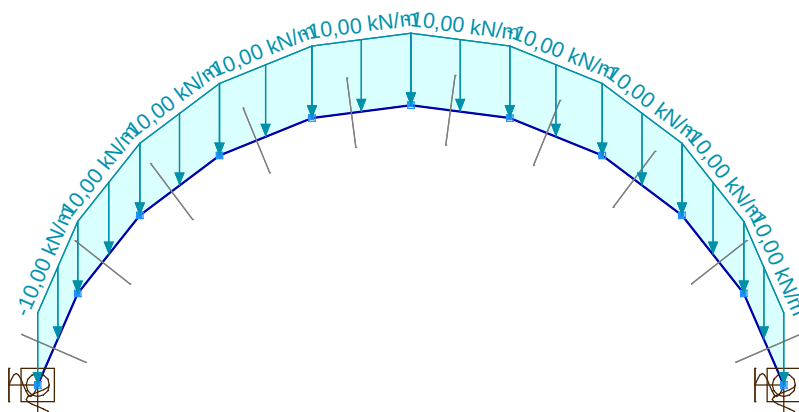
<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
zatížení	3
ST1, Čelní pohled	3
ST2, Čelní pohled	3
G, Čelní pohled	4
deformace	4
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, eZ, Diagram, Čelní pohled	4
vnitřní síly	5
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, My, Vyplněný diagram, Čelní pohled	5
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nx, Vyplněný diagram, Čelní pohled	5
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Vz, Vyplněný diagram, Čelní pohled	6

Projekt

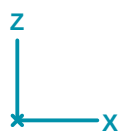
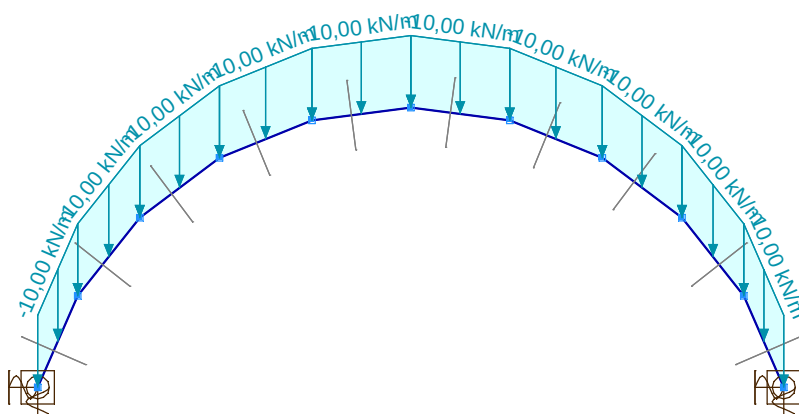
Výpočet provedl

Model: **klenba valena.axs**

17.01.2026

zatížení

ST1, Čelní pohled



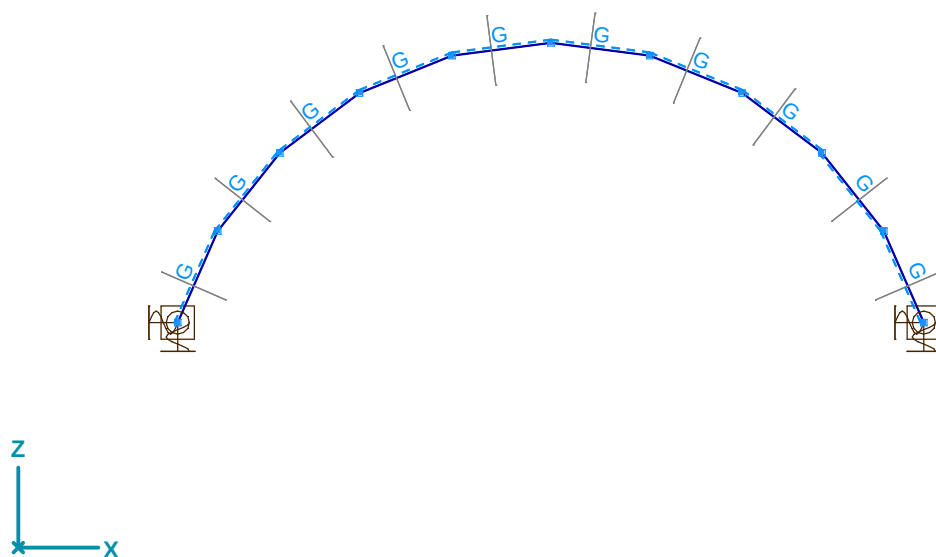
ST2, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

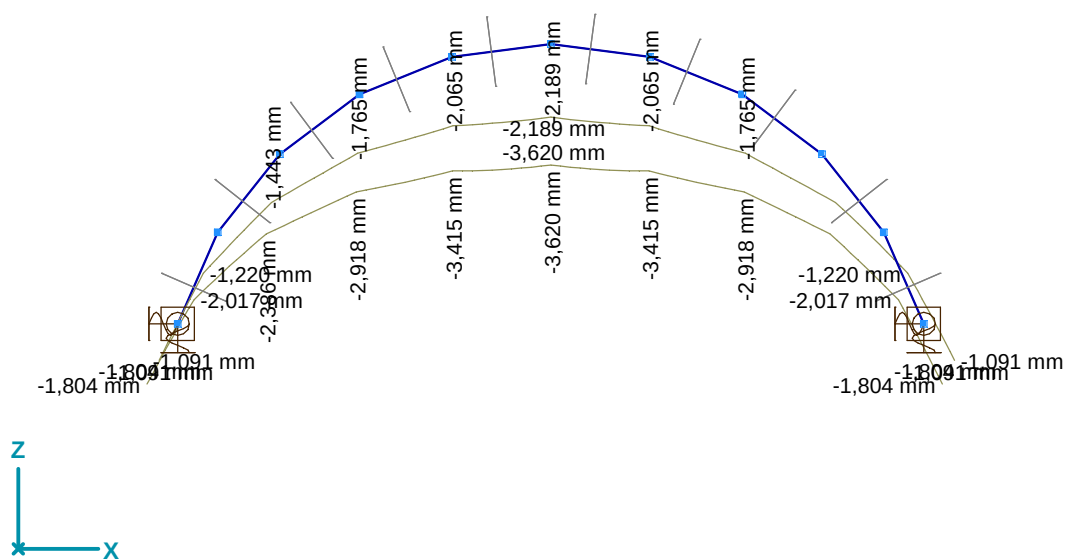
Model: **klenba valena.axs**

17.01.2026



G, Čelní pohled

deformace



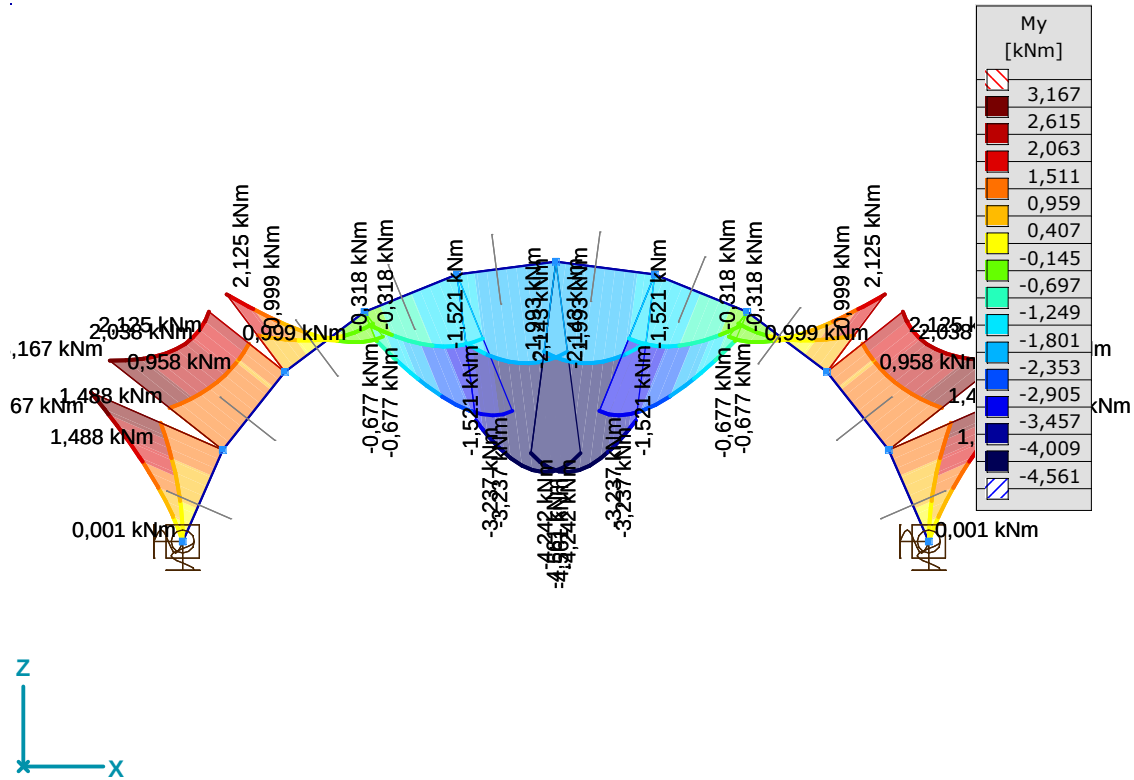
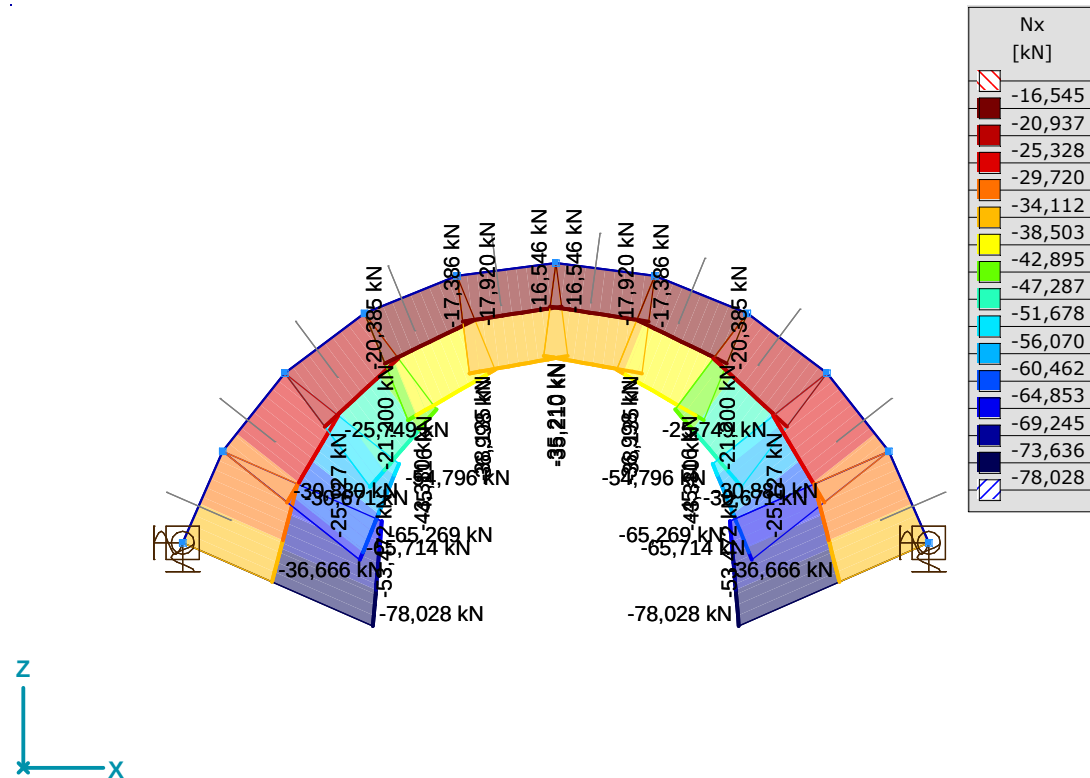
[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritická, eZ, Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: **klenba valena.axs**

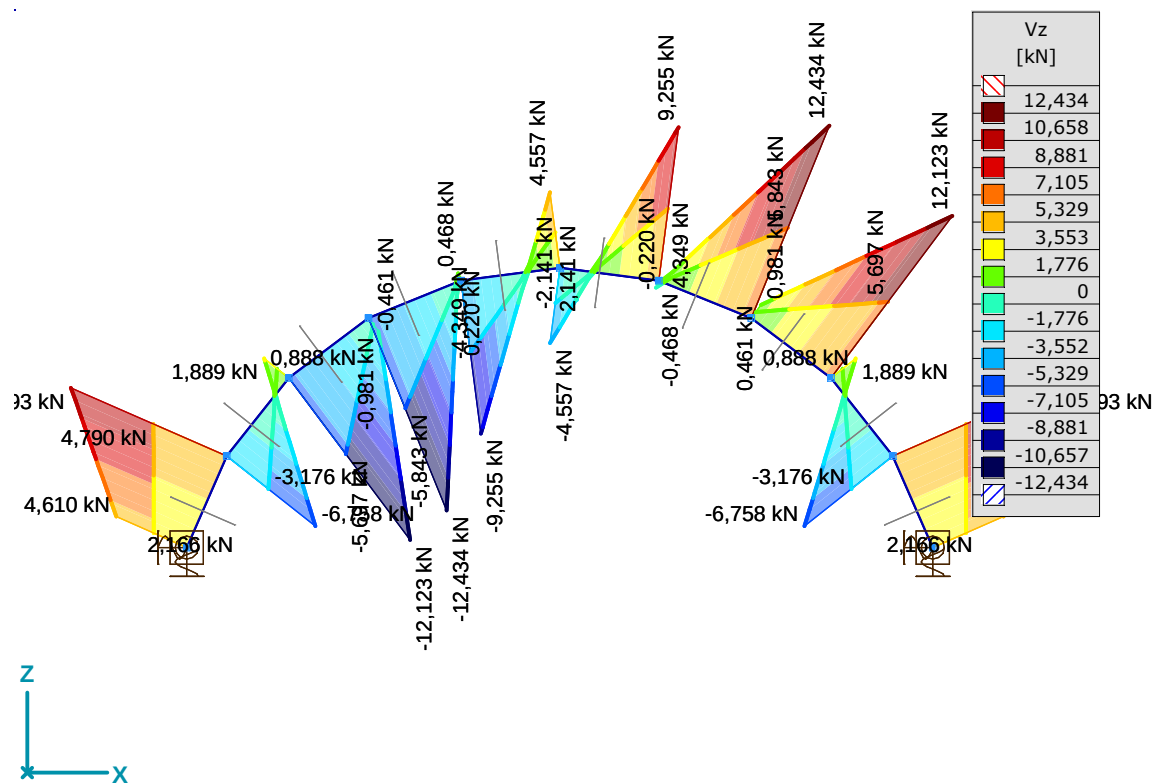
17.01.2026

vnitřní síly[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, M_y , Vyplněný diagram, Čelní pohled[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, N_x , Vyplněný diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl
Model: klenba valena.axs

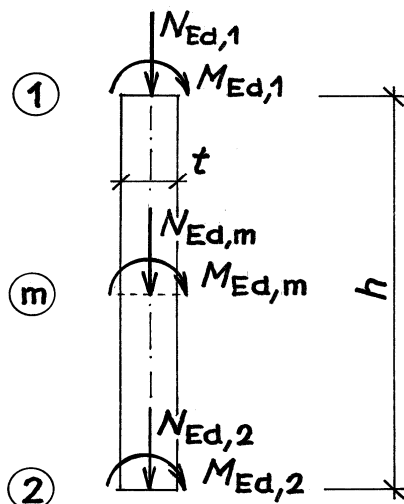
17.01.2026



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Vz, Vyplněný diagram, Čelní pohled

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1 (moment od zatížení působí ve svislé rovině souměrnosti prvku)

Obrázek :



Legenda:

vstupy
výstupy

Geometrie:

světla výška stěny (pilíře)

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$\begin{aligned} h &= 3,000 \text{ m}, \\ b &= 1,000 \text{ m}, \\ t &= 0,300 \text{ m}. \end{aligned}$$

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Ed1} &= 35,0 \text{ kN}, \\ M_{Ed1} &= 4,50 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Edm} &= 45,0 \text{ kN}, \\ M_{Edm} &= 2,50 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

v patě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Ed2} &= 79,0 \text{ kN}, \\ M_{Ed2} &= 3,30 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,0,$$

název zdicího prvku:

kamen

pevnost zdicího prvku v tlaku (značka)

$$f_u = 20 \text{ MPa},$$

pevnost malty v tlaku (značka)

$$f_m = 5,0 \text{ MPa},$$

součinitel

$$K_E = 1000,$$

objemová hmotnost zdiva	$\rho_{ms} = 1900 \text{ kg/m}^3$
nejmenší půdorysný rozměr: výška: [mm]	
rozměry zdicího prvku:	300 300
skupina zdicích prvků:	2
výskyt podélné styčné spáry: ne	$K = 0,45$
pro nejmenší šířku a výšku zdicího prvku obdržíme z [1], tab.3.2	$\delta = 1,150$
normalizovaná pevnost zdicího prvku v tlaku	$f_b = \delta f_u = 23,00 \text{ MPa}$
charakteristická pevnost zdiva v tlaku	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3} = 6,548 \text{ MPa}$
návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k / \gamma_M = 3,274 \text{ MPa}$
součinitel pro stanovení vzpěrné délky	$\rho_n = 0,75$
účinná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n h = 2,25 \text{ m}$
účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t = 0,300 \text{ m}$
štíhlostní poměr stěny (pilíře)	$h_{ef} / t_{ef} = 7,50$
vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost	27 .

Ověření nosné spolehlivosti **průřezu 1** :

výstřednost od návrhového zatížení	$e_{E1} = M_{Ed1} / N_{Ed1} = 0,1286 \text{ m}$
počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,0050 \text{ m}$
výstřednost v hlavě	$e_1 = e_{E1} + e_{init} = 0,1336 \text{ m}$
minimální výstřednost	$0,05t = 0,0150 \text{ m}$
výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_1 = 0,1336 \text{ m}$
zmenšující součinitel	$\Phi_1 = 1 - 2(e_1 / t) = 0,110$
návrhová únosnost v průřezu 1	$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 107,58 \text{ kN}$
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1	$N_{Ed1} = 35,00 \text{ kN}$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti **průřezu m** v polovině výšky stěny (pilíře):

výstřednost od návrhového zatížení	$e_{Em} = M_{Edm} / N_{Edm} = 0,0556 \text{ m}$
výstřednost od dotvarování	$e_k = 0,0000 \text{ m}$
počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,0050 \text{ m}$
výstřednost v polovině výšky pilíře	$e_{mk} = e_{Em} + e_k + e_{init} = 0,0606 \text{ m}$
minimální výstřednost	$0,05t = 0,0150 \text{ m}$
výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_{mk} = 0,0606 \text{ m}$
poměrná výsledná výstřednost	$e_{mk} / t = 0,2019$
zmenšující součinitel vypočtený ze vzorců podle přílohy G normy ČSN EN 1996-1-1	
pro výše uvedené hodnoty $K_E, h_{ef} / t_{ef}$ a e_{mk} / t	$\Phi_m = 0,5603$
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 550,37 \text{ kN}$
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm} = 45,00 \text{ kN}$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti **průřezu m** v rovině **kolmé** k předchozí rovině ohybu

je možno vynechat!

výstřednost od návrhového zatížení	$e_{Em} = 0,0000 \text{ m}$
výstřednost od dotvarování	$e_k = 0,0000 \text{ m}$
počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,0050 \text{ m}$
výstřednost v polovině výšky pilíře	$e_{mk} = e_{Em} + e_k + e_{init} = 0,0050 \text{ m}$
minimální výstřednost	$0,05b = 0,0500 \text{ m}$

výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_{mk} =$	0,0500 m ,
poměrná výsledná výstřednost	$e_{mk}/b =$	0,0500 ,
účinná tloušťka stěny (pilíře)	$b_{ef} = b =$	1,0000 m ,
štíhlostní poměr stěny (pilíře)	$h_{ef}/b_{ef} =$	2,25 ,
vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost		27 ,
zmenšující součinitel vypočtený ze vzorců podle přílohy G normy ČSN EN 1996-1-1		
pro výše uvedené hodnoty $K_E, h_{ef}/b_{ef}$ a e_{mk}/b	$\Phi_m =$	0,8999 ,
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d =$	883,92 kN ,
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm} =$	45,00 kN.
<u>Průřez vyhovuje.</u>		

Ověření nosné spolehlivosti **průřezu 2** v patě stěny (pilíře):

výstřednost od návrhového zatížení	$e_{E2} = M_{Ed2}/N_{Ed2} =$	0,0418 m ,
počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,0050 m ,
výstřednost v patě	$e_2 = e_{E2} + e_{init} =$	0,0468 m ,
minimální výstřednost	0,05t =	0,0150 m ,
výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_2 =$	0,0468 m ,
zmenšující součinitel	$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) =$	0,688 ,
návrhová únosnost v průřezu 2	$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d =$	675,94 kN ,
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2	$N_{Ed2} =$	79,00 kN.
<u>Průřez vyhovuje.</u>		

Projekt

Výpočet provedl

AXISVM X8 R1h · Registrováno Statika-projekce Herman s.r.o.
2963-2026-pesi.axs

Dokument

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
zatížení	3
ST1	3
G	3
ST2	4
deformace	4
[II], akt. výztuž, Nelin., Kom #1 [1] (1,000), Dlouhodobý průhyb, eZ, Izolinie	4
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, eZ, Diagram	5
vnitřní síly	5
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, My, Vyplněný diagram	5
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Mz, Vyplněný diagram	6
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nx, Vyplněný diagram	6
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Tx, Vyplněný diagram	7
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Vy, Vyplněný diagram	7
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Vz, Vyplněný diagram	8
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, mxD+, Izopovrchy 3D	8
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, mxD-, Izopovrchy 3D	9
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, myD+, Izopovrchy 3D	9
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, myD-, Izopovrchy 3D	10
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, nxD, Izopovrchy 3D	10
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, nyD, Izopovrchy 3D	11
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, vxz, Izopovrchy 3D	11
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, vyz, Izopovrchy 3D	12
posouzení	12
[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Maximální jednotkový posudek, Izolinie	12
[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, asw, Izolinie	13
[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, ax(b), Izolinie	13
[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, ax(t), Izolinie	14
[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, ay(b), Izolinie	14
[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, ay(t), Izolinie	15
[StI], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, Jednotkový posudek, Vyplněný diagram	15
[StI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Jednotkový posudek, Vyplněný diagram	16

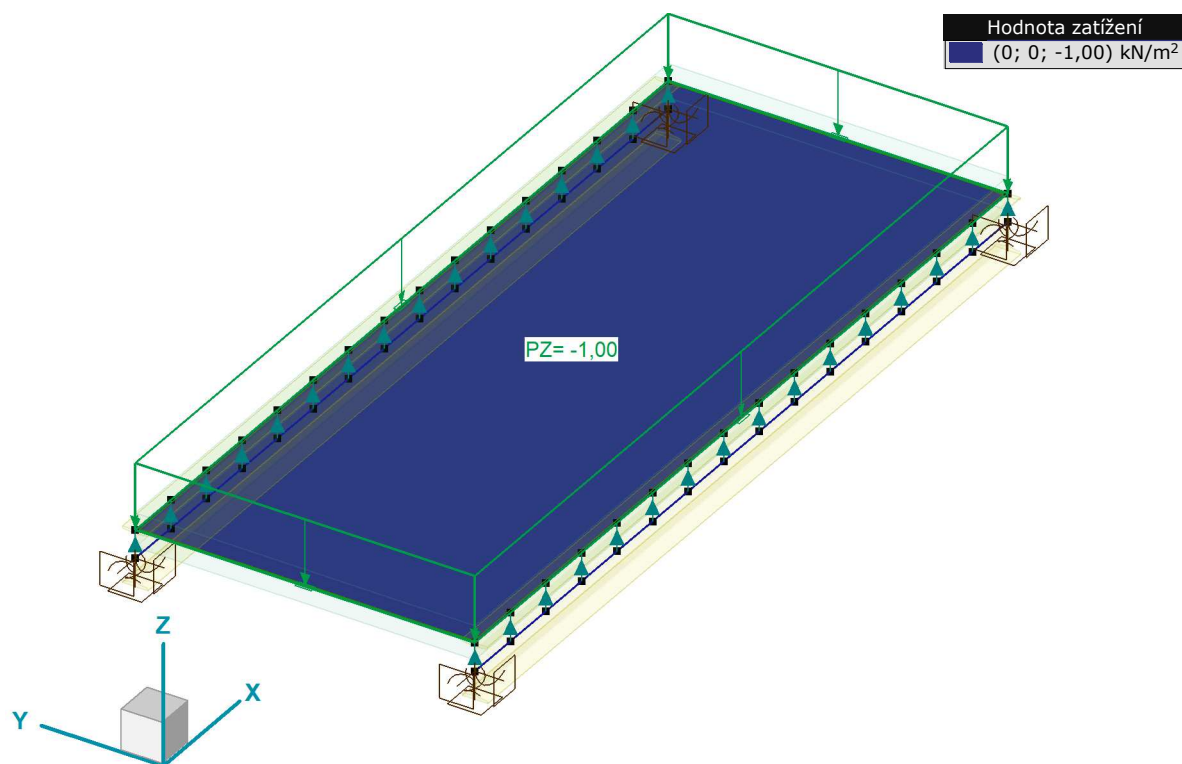
Projekt

Výpočet provedl

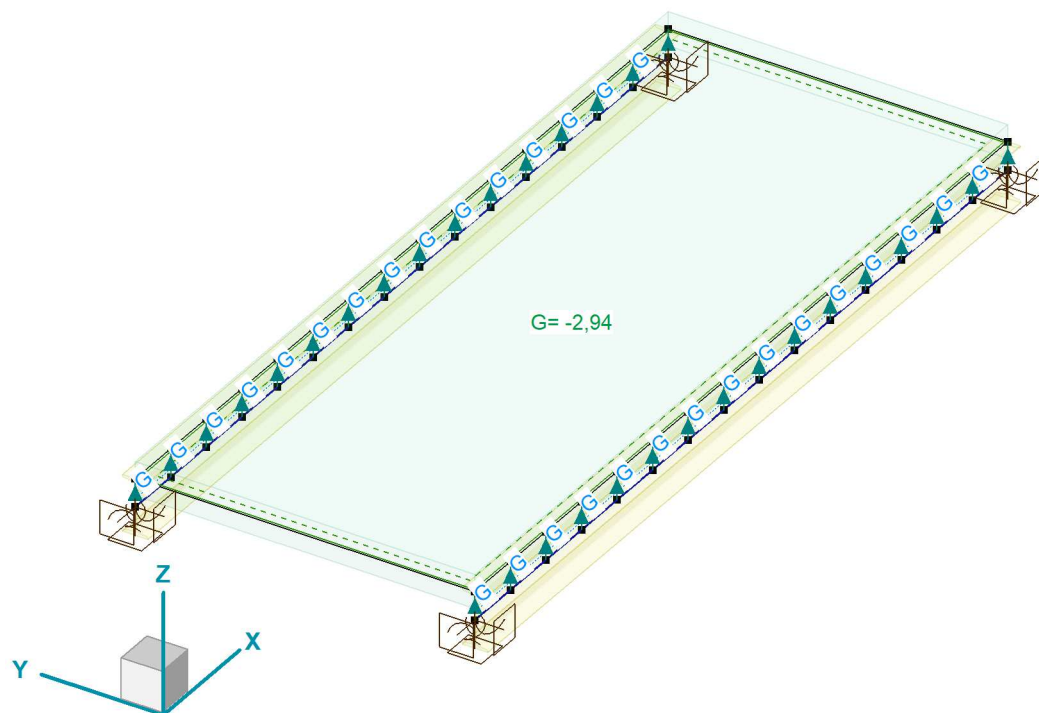
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026

zatizeni



ST1



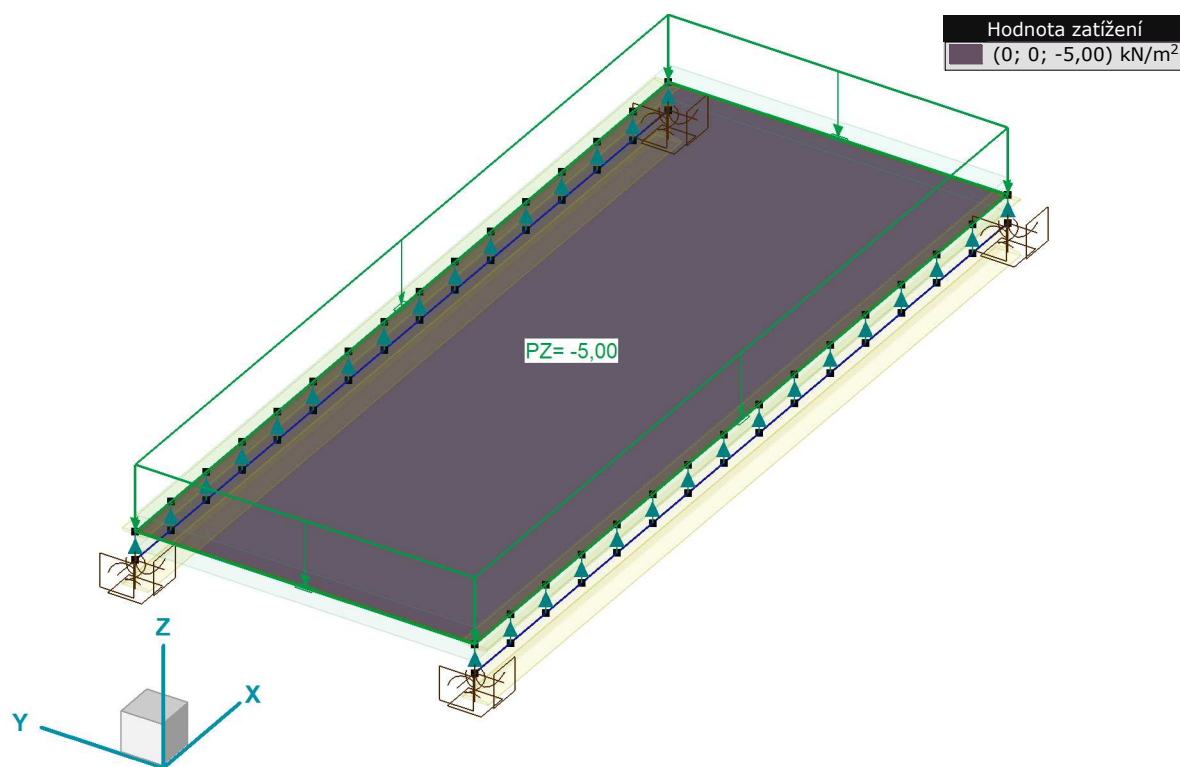
G

Projekt

Výpočet provedl

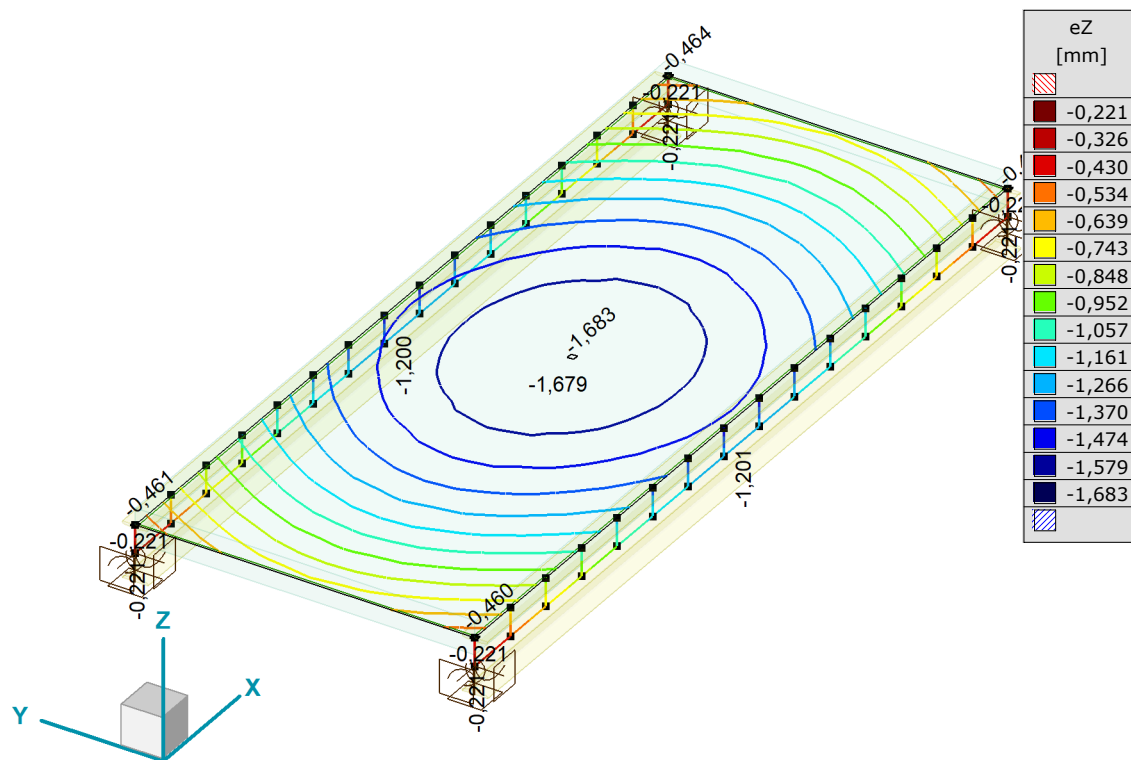
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



ST2

deformace



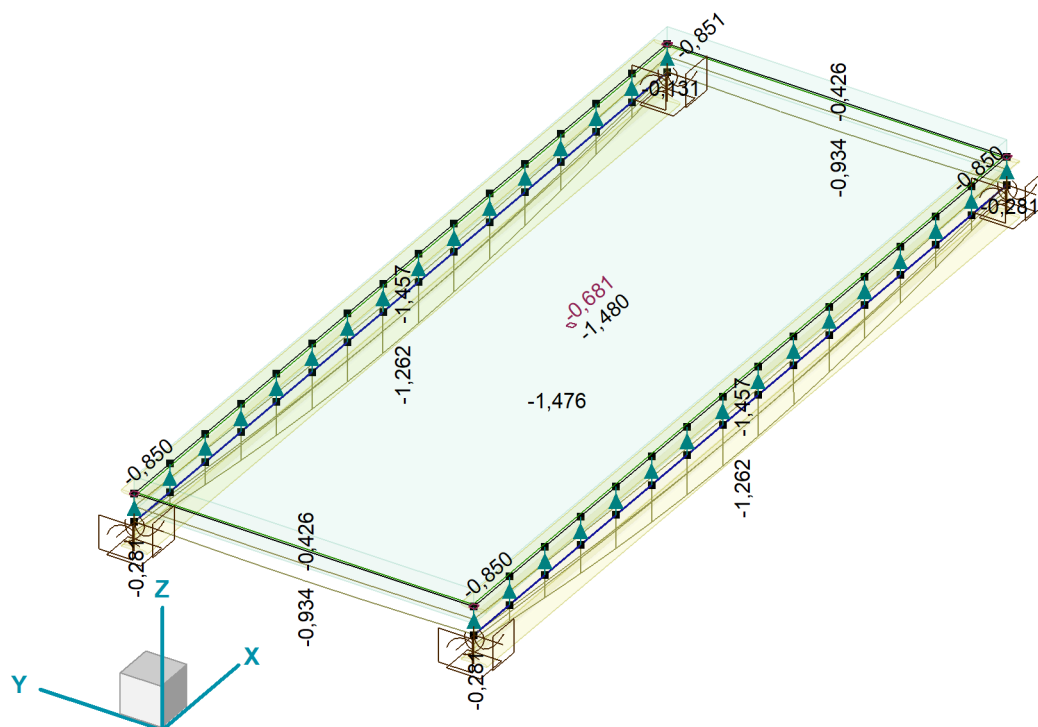
[III], akt. výztuž, Nelin., Kom #1 [1] (1,000), Dlouhodobý průhyb, eZ, Izolinie

Projekt

Výpočet provedl

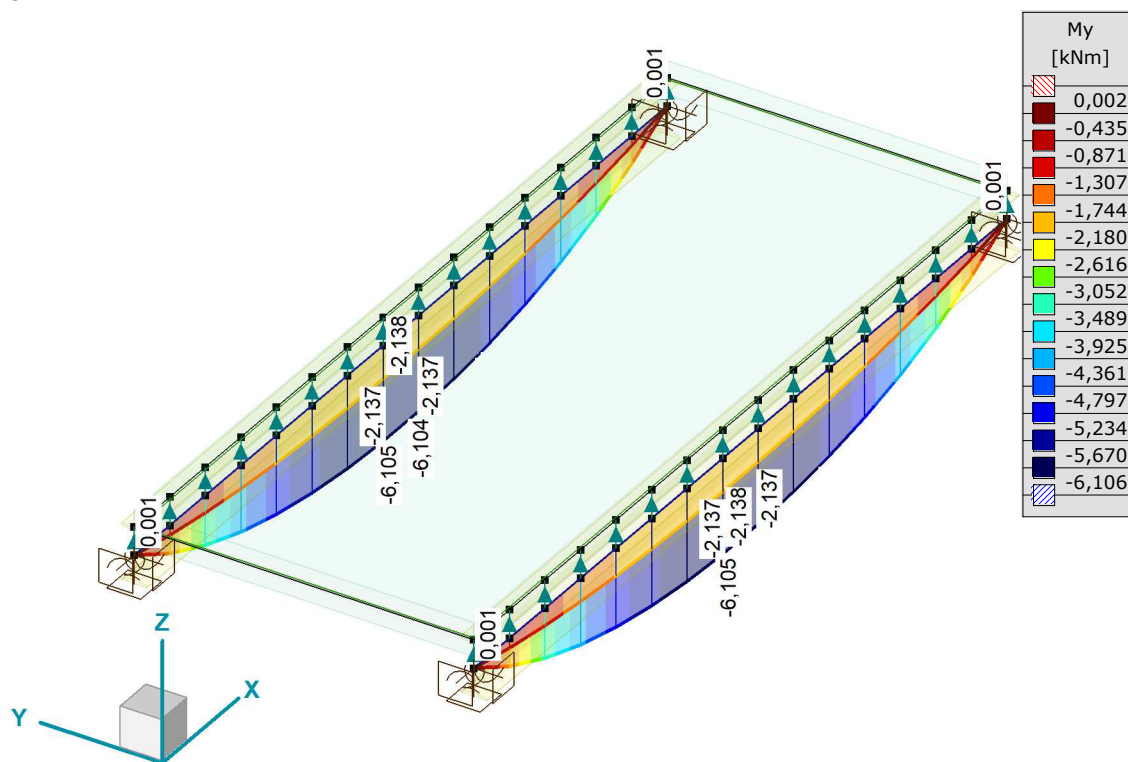
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritická, eZ, Diagram

vnitřní síly

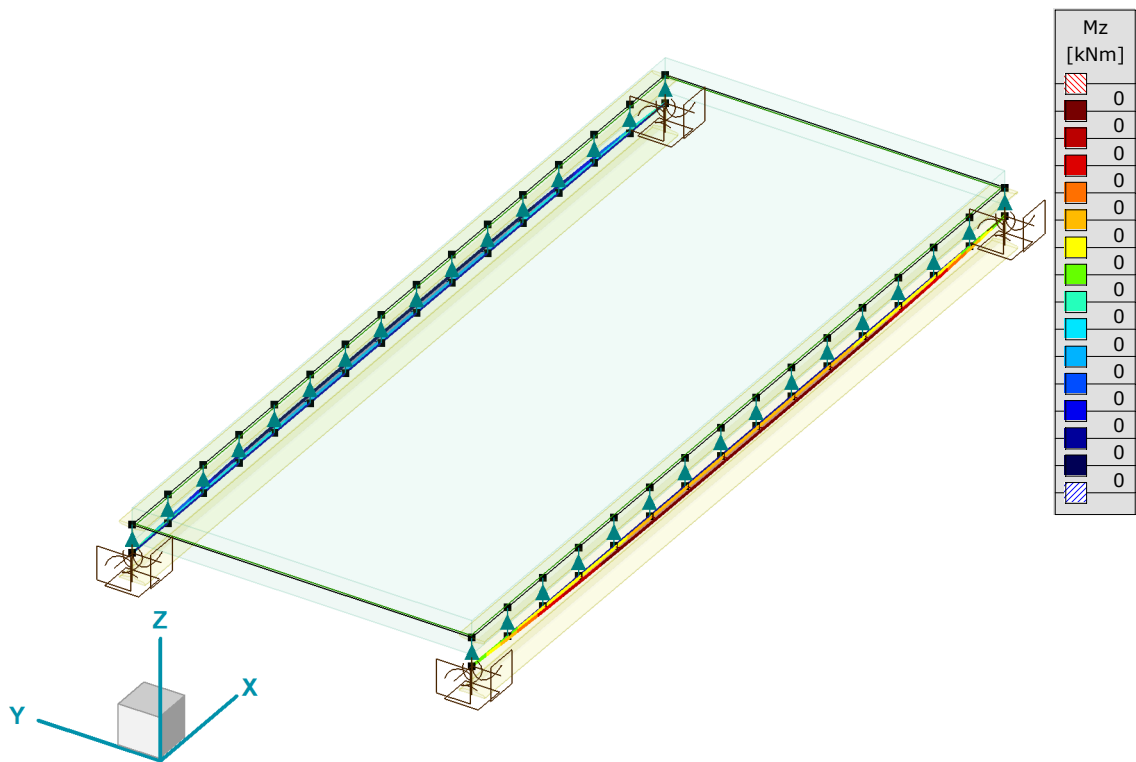


[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, My, Vyplněný diagram

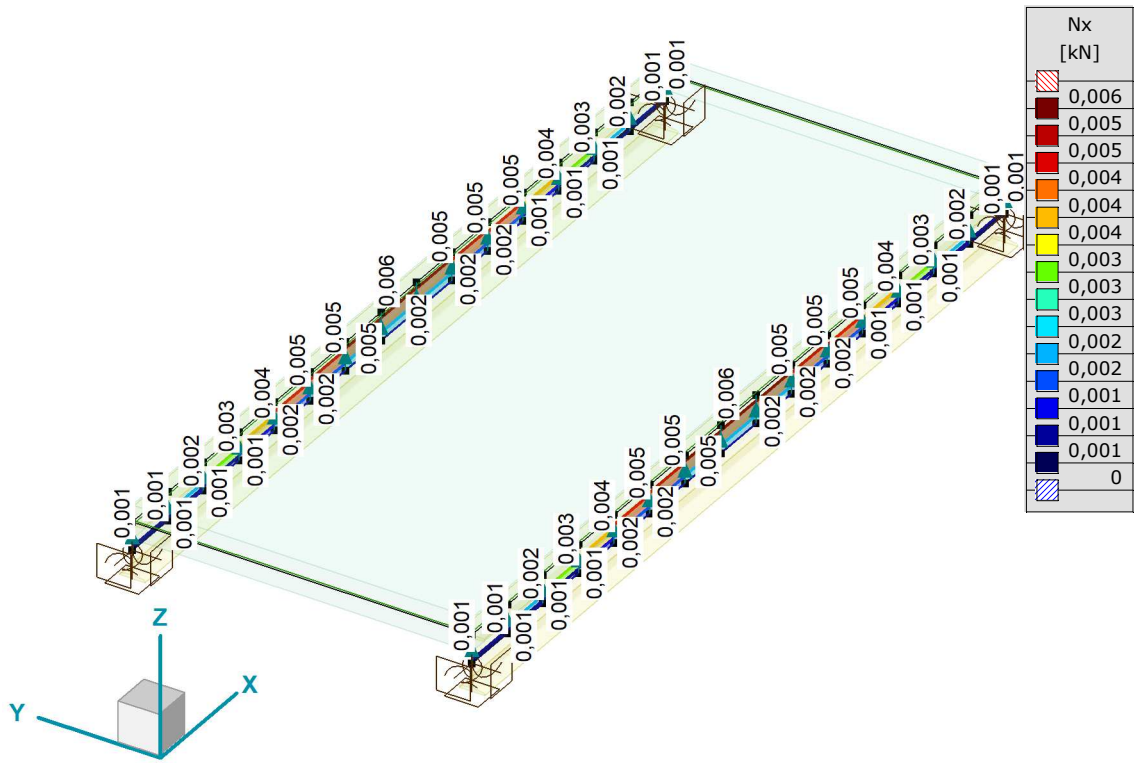
Projekt

Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

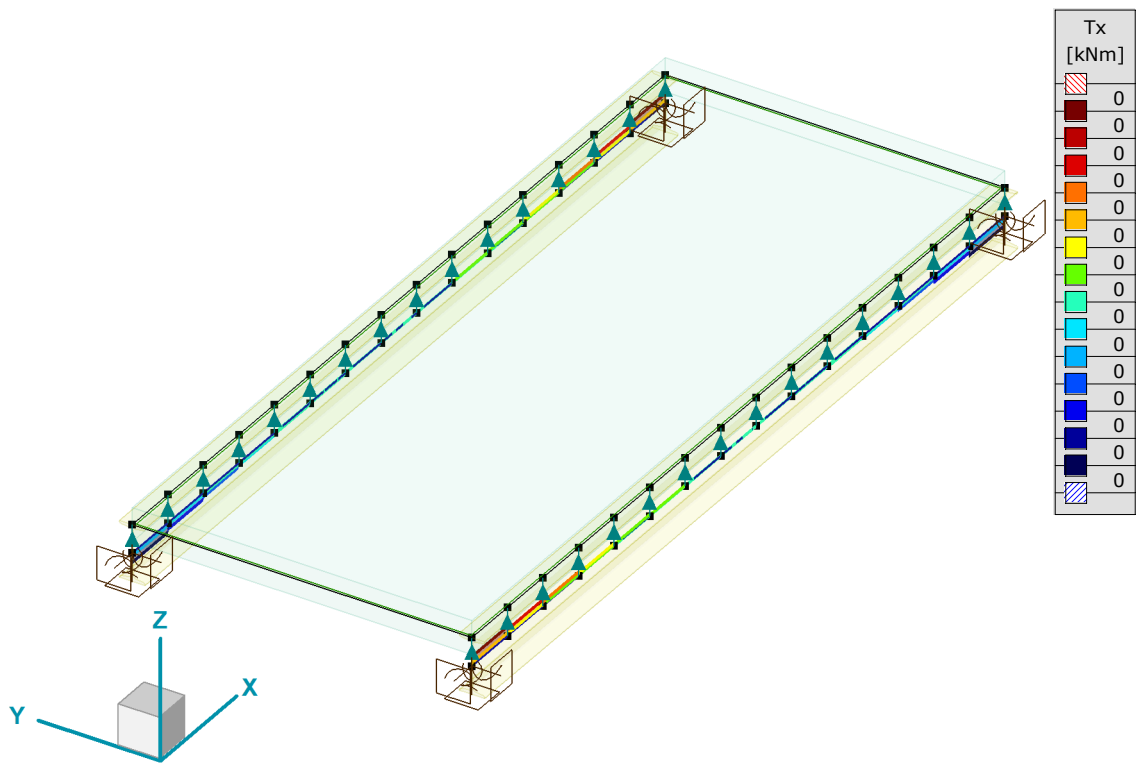
17.01.2026



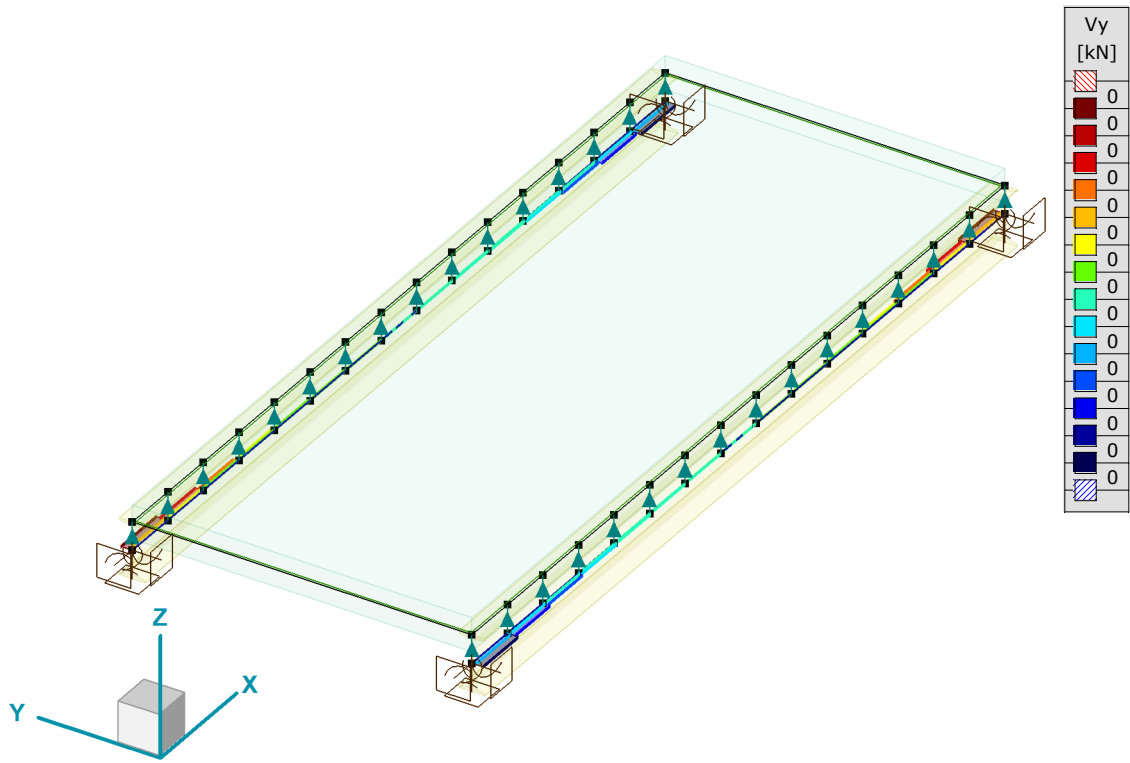
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, M_z , Vyplněný diagram



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, N_x , Vyplněný diagram



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, T_x , Vyplněný diagram

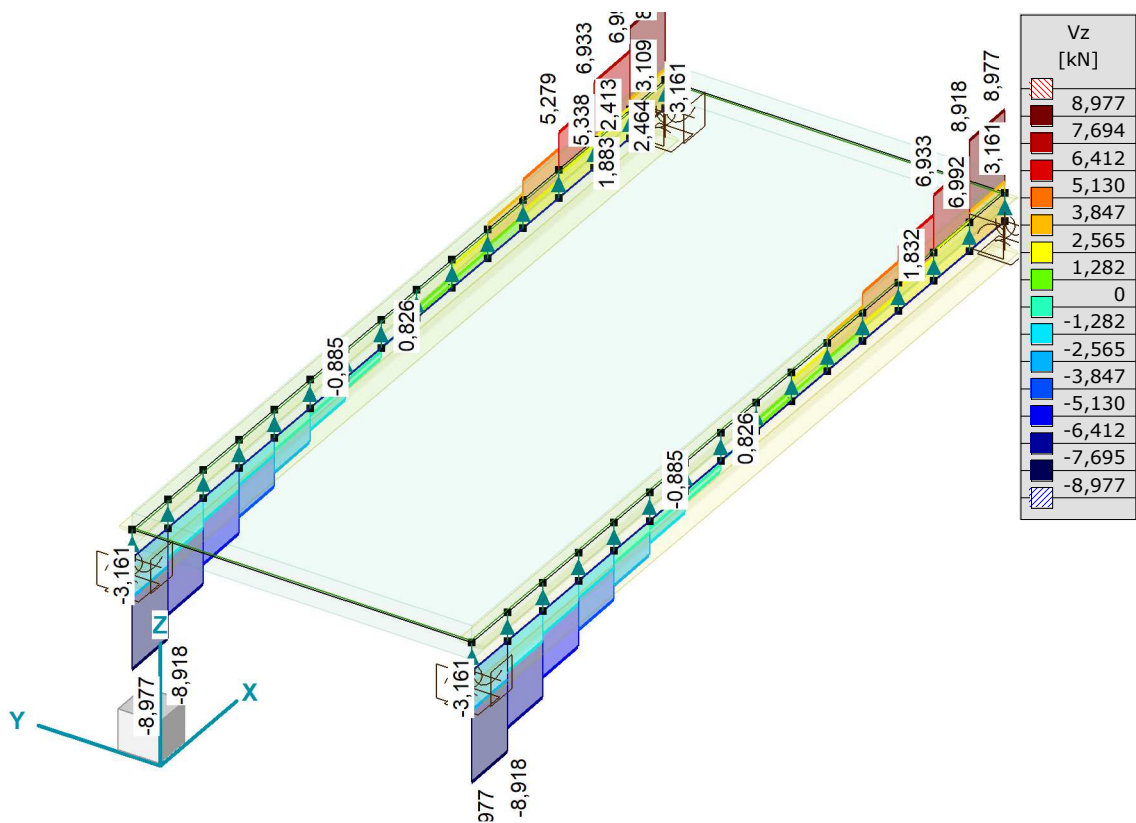


[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, V_y , Vyplněný diagram

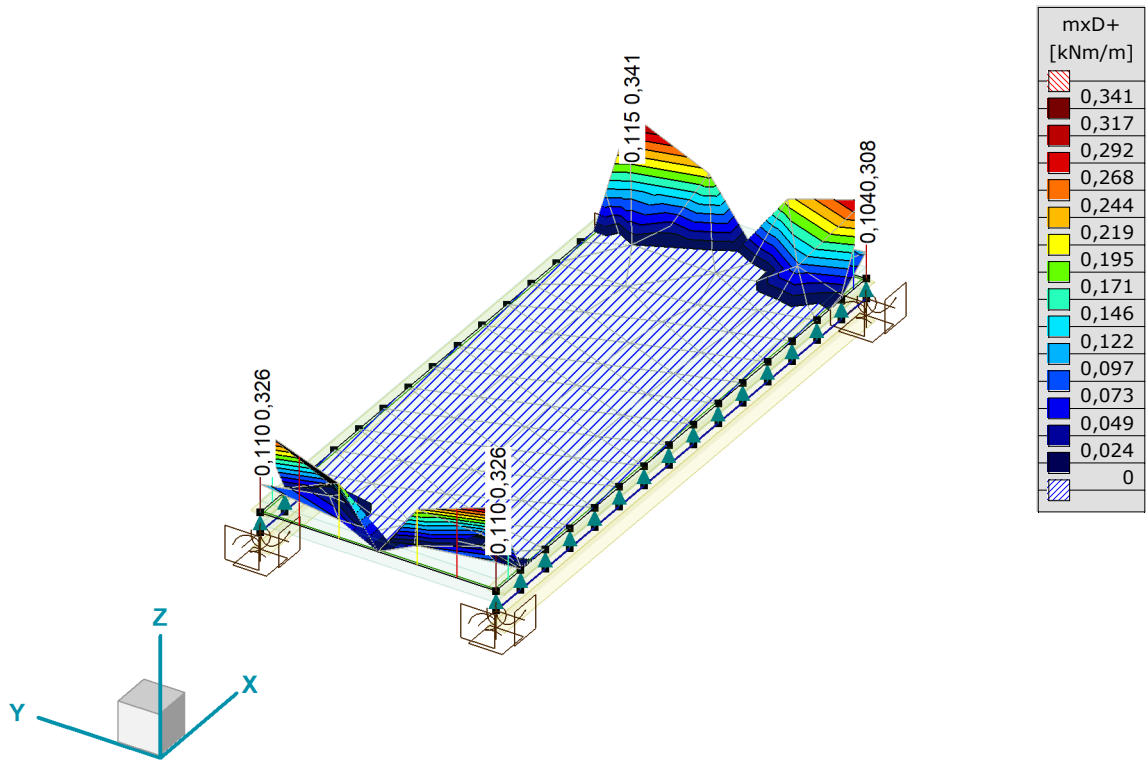
Projekt

Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, V_z , Vyplněný diagram

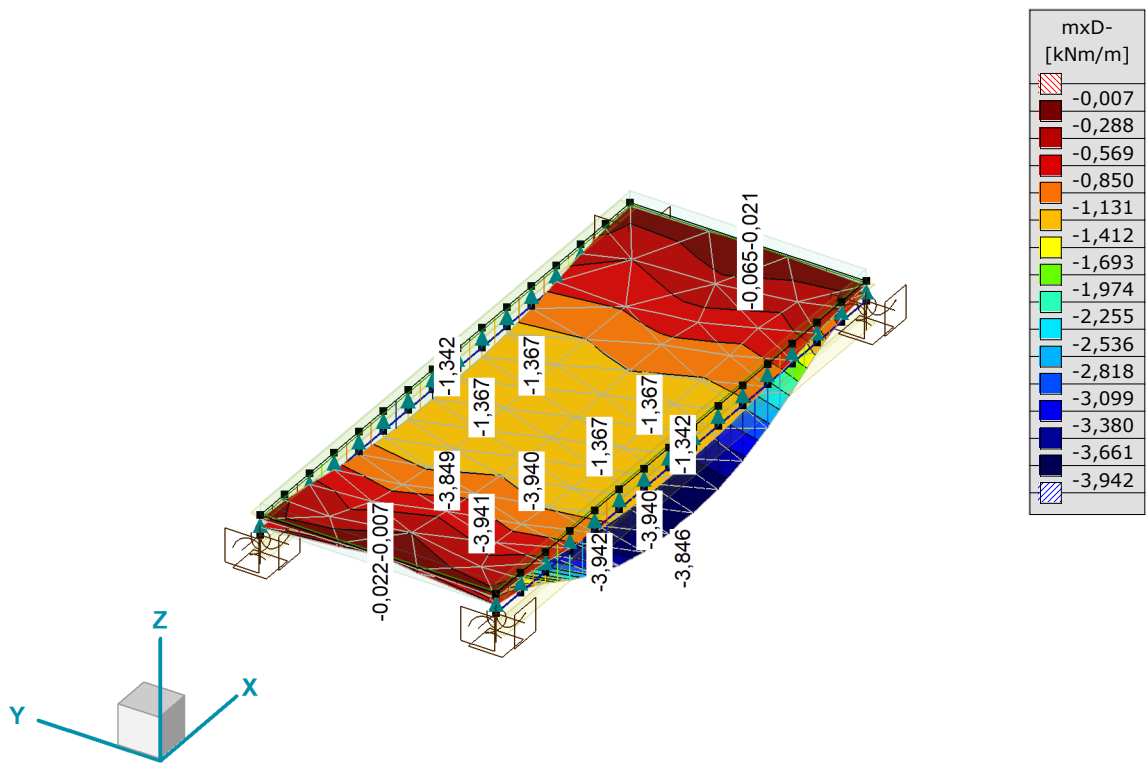


[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, $mxD+$, Izopovrchy 3D

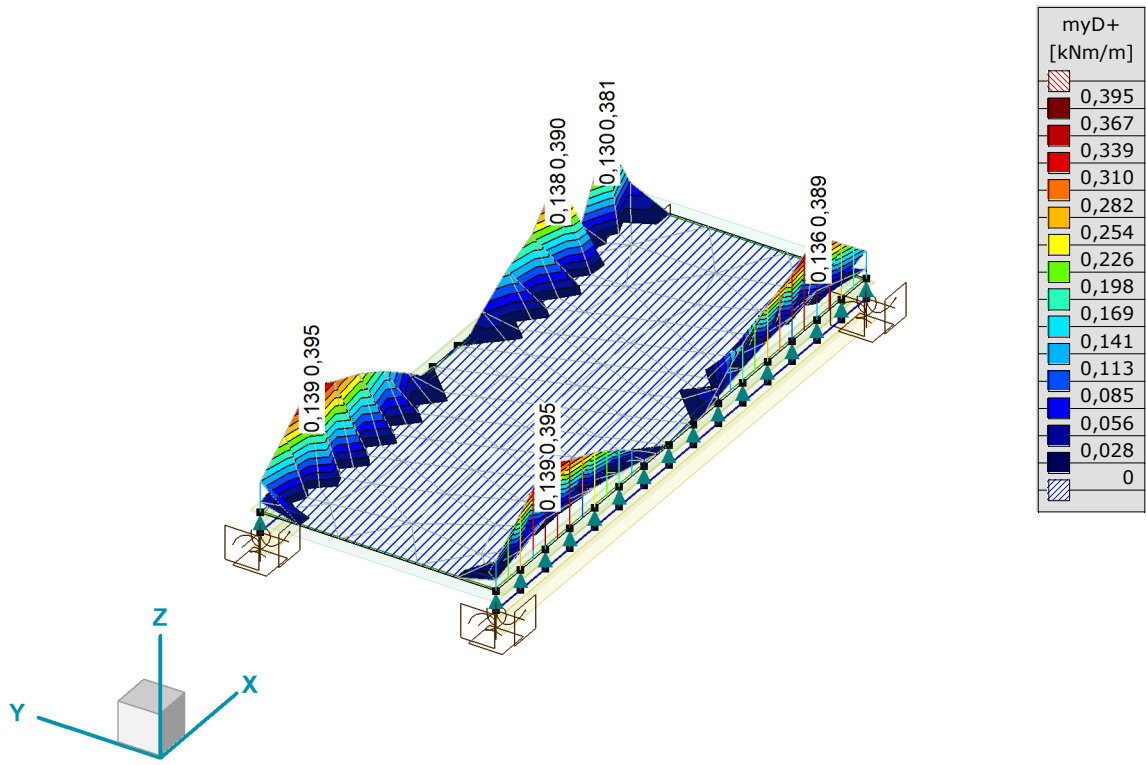
Projekt

Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, $mxD-$, Izopovrchy 3D

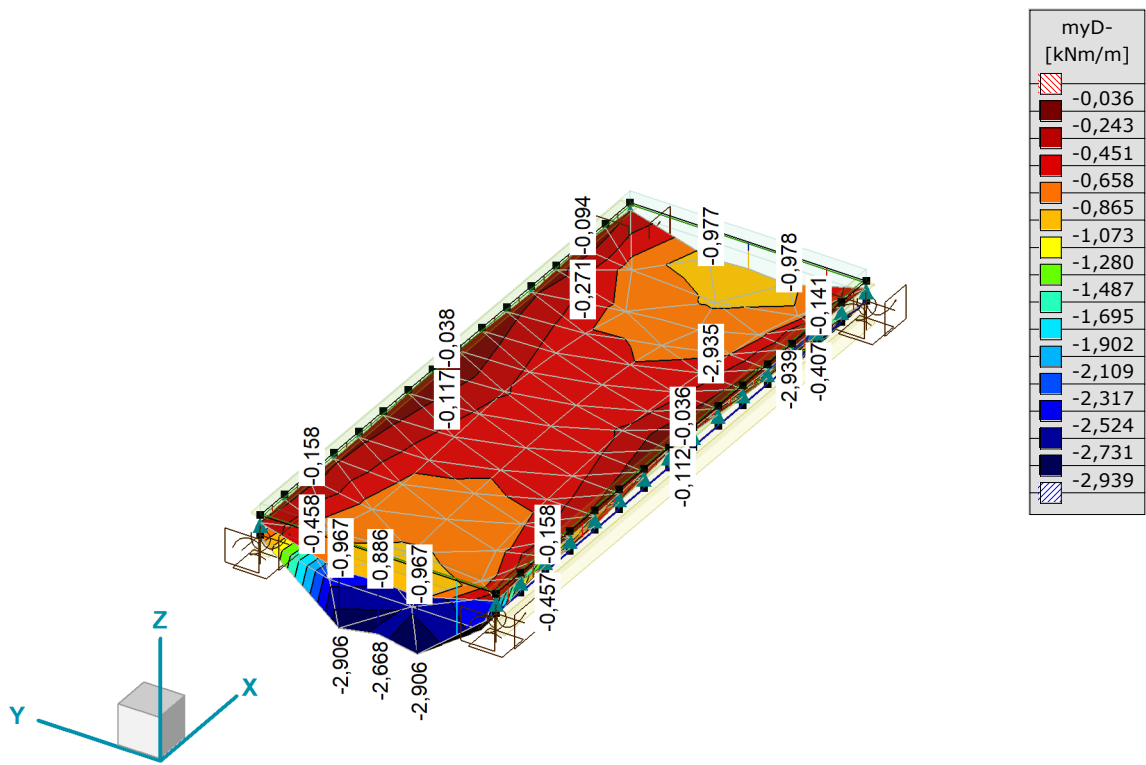


[II], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, $myD+$, Izopovrchy 3D

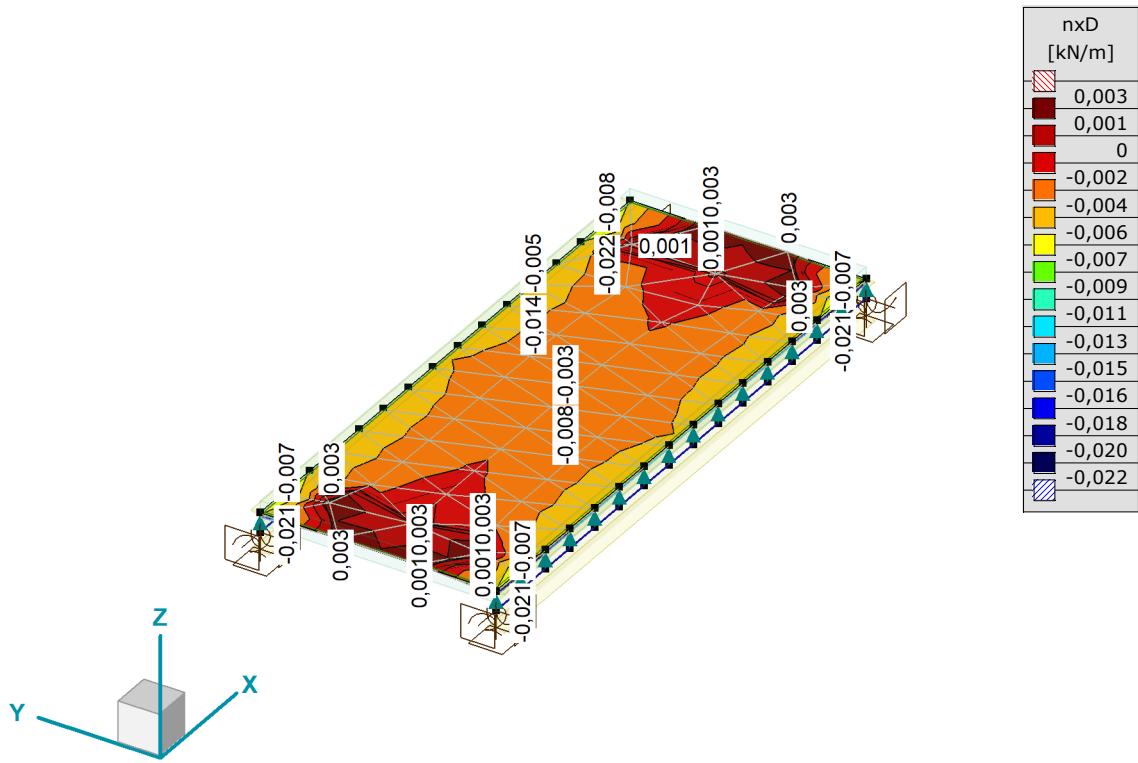
Projekt

Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, myD-, Izopovrchy 3D

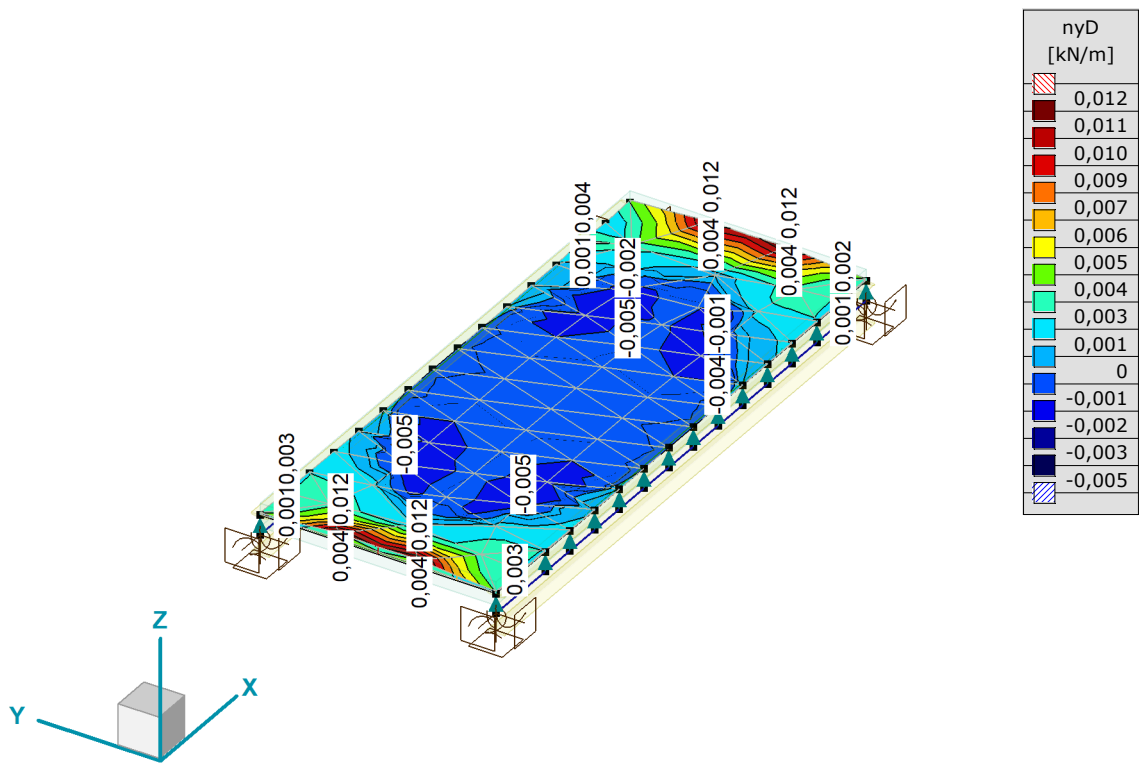


[II], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, nxD, Izopovrchy 3D

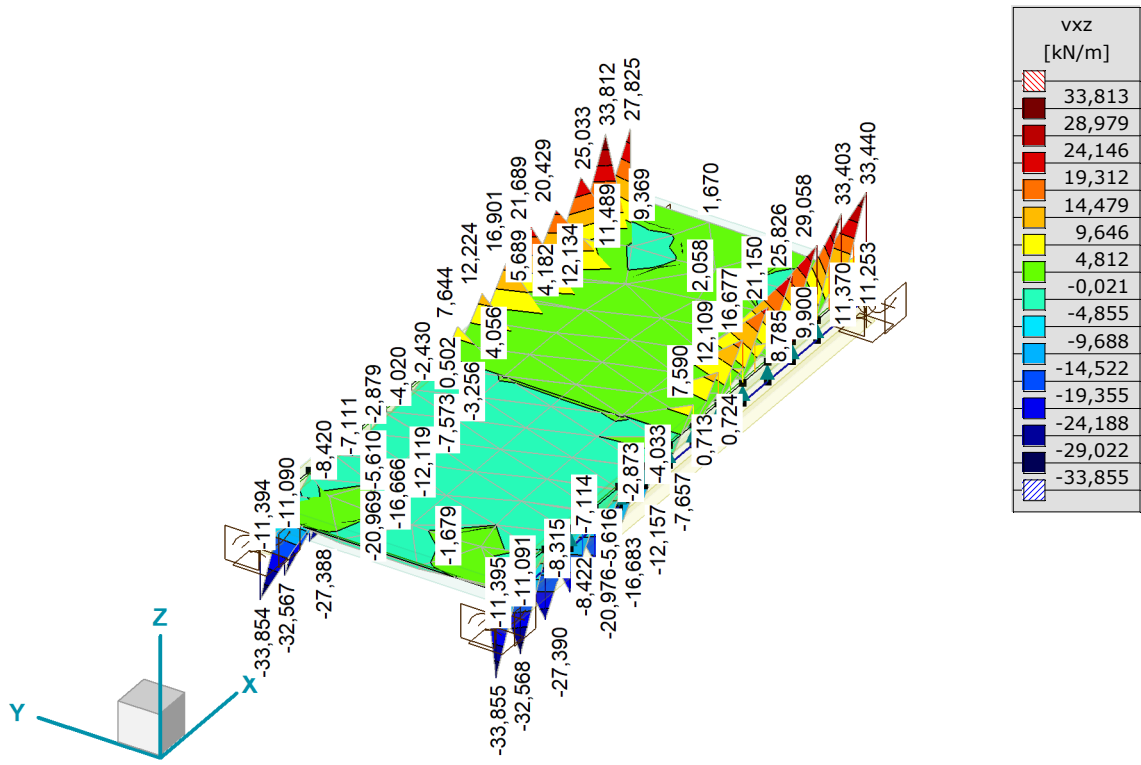
Projekt

Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, nyD, Izopovrchy 3D

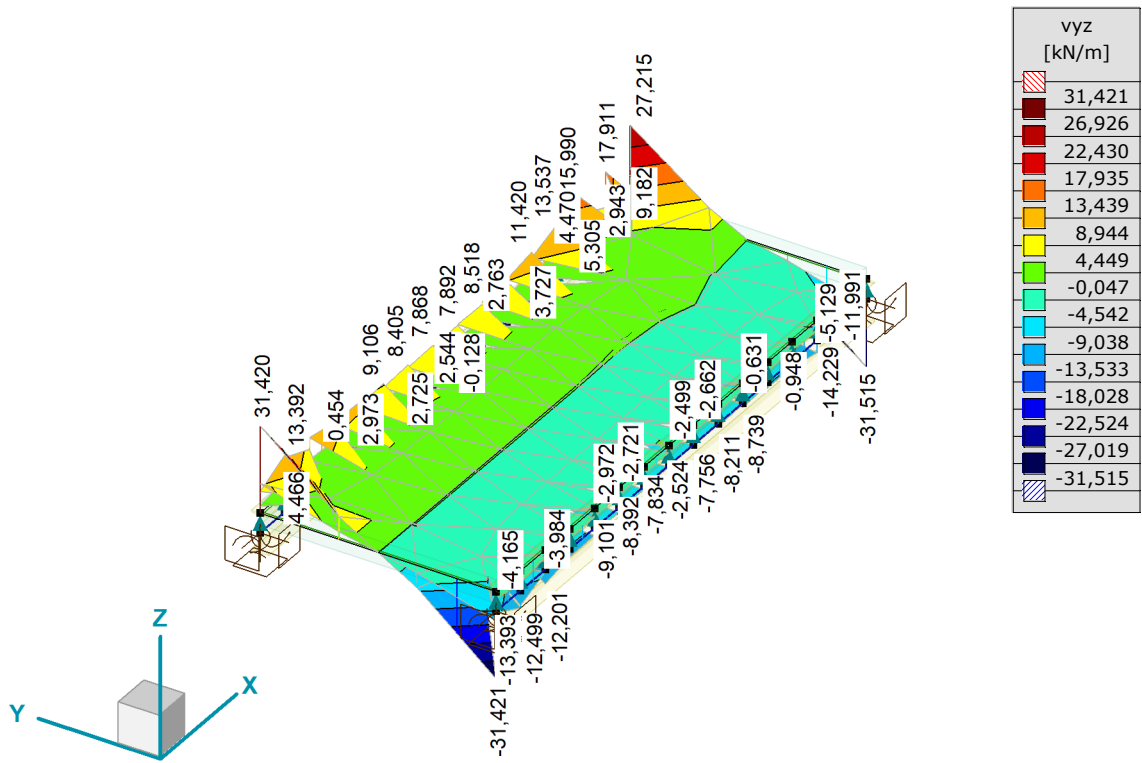


[II], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, vxz, Izopovrchy 3D

Projekt

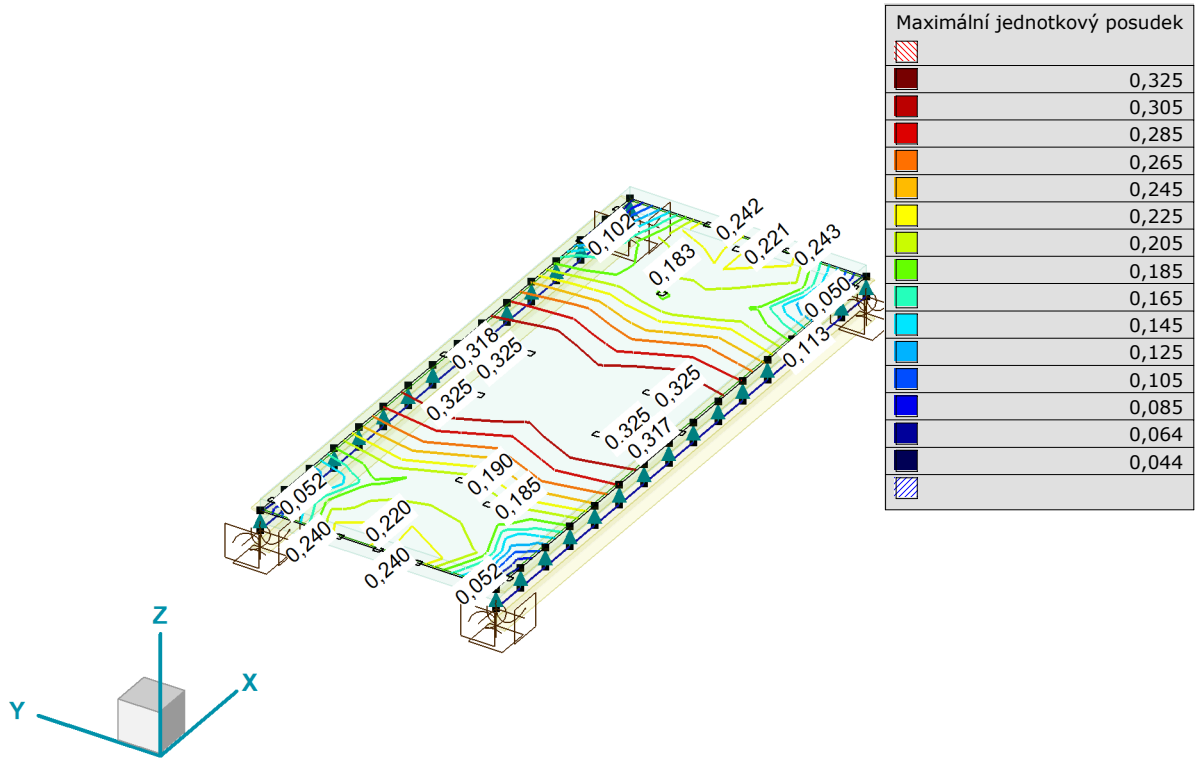
Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, vyz, Izopovrchy 3D

posouzení

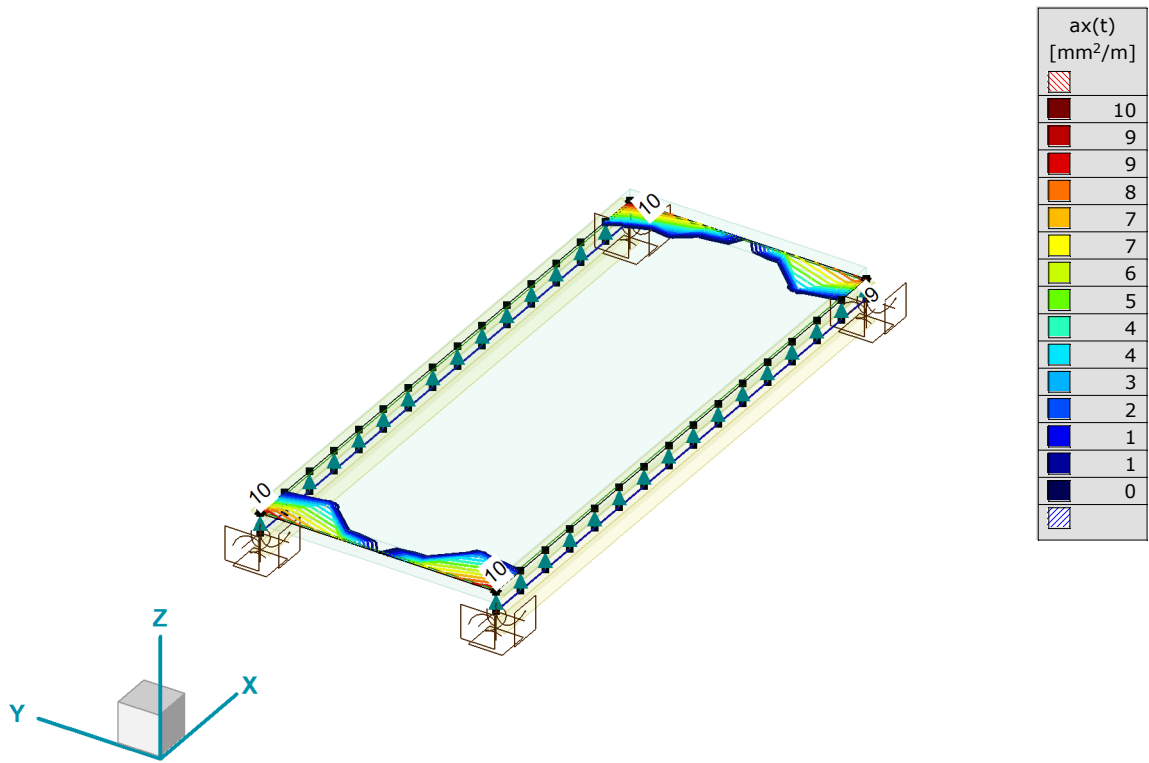


[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Maximální jednotkový posudek, Izolinie

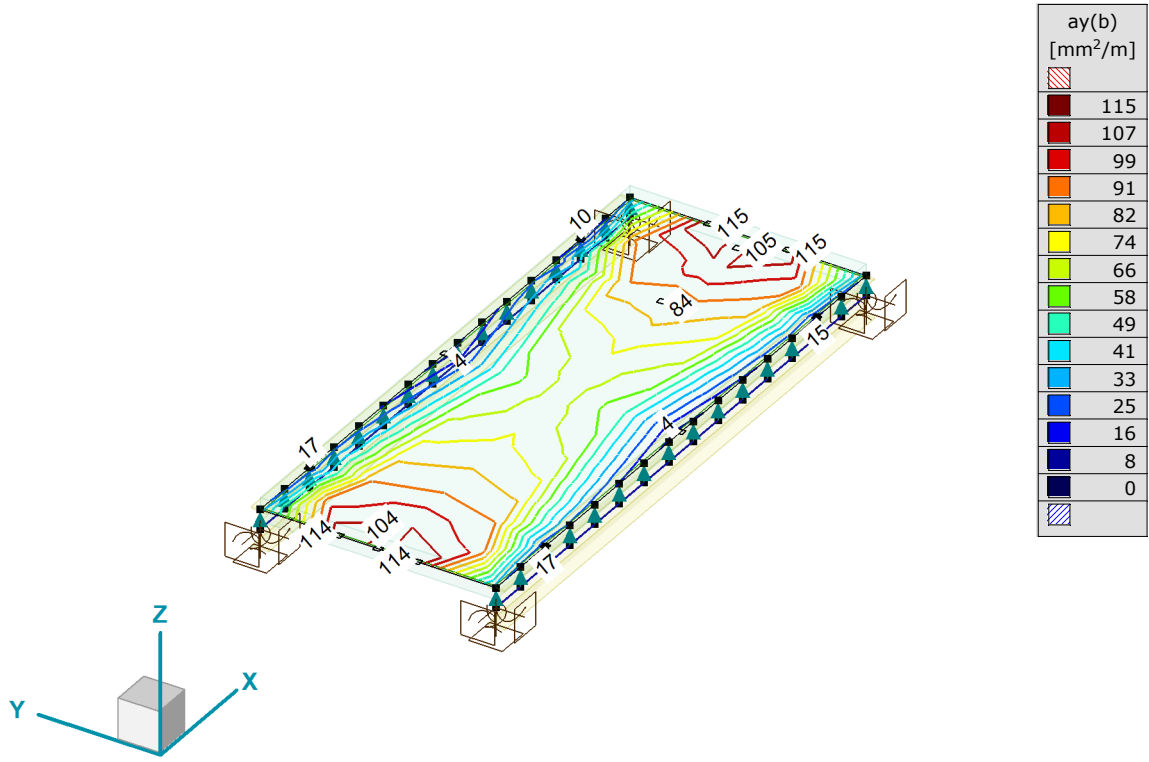
Projekt

Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[Rl], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, ax(t), Izolinie

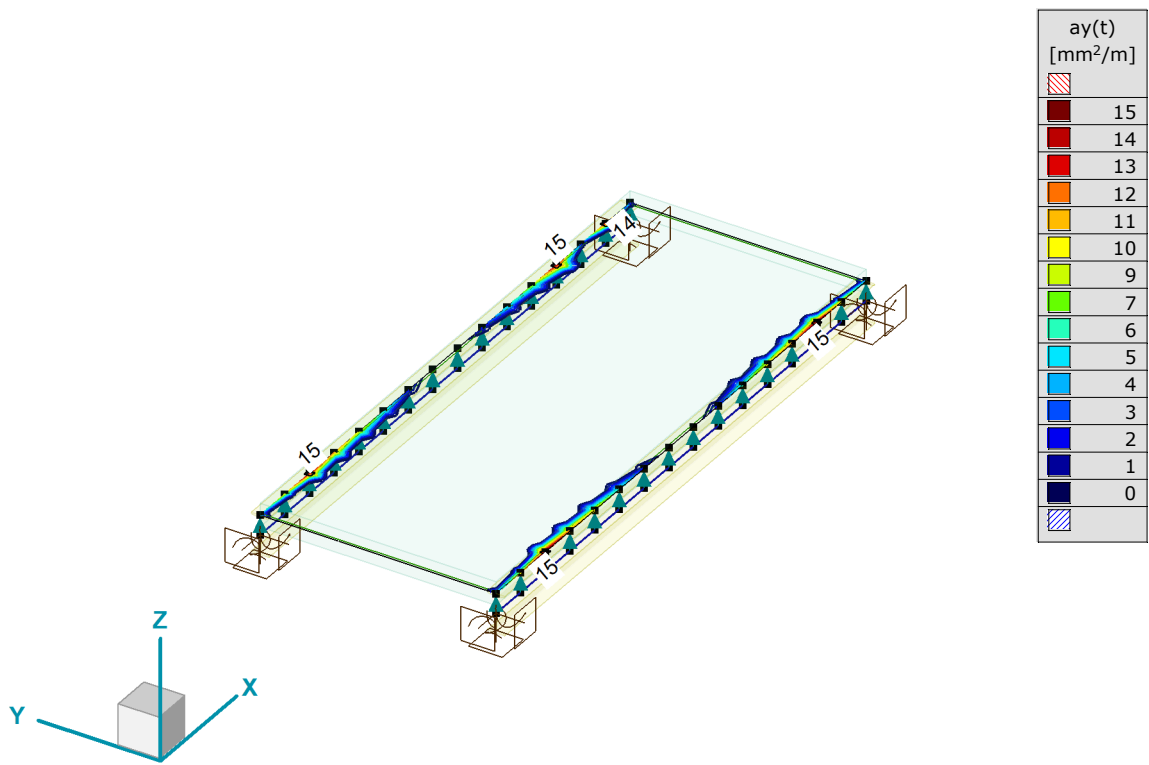


[Rl], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, ay(b), Izolinie

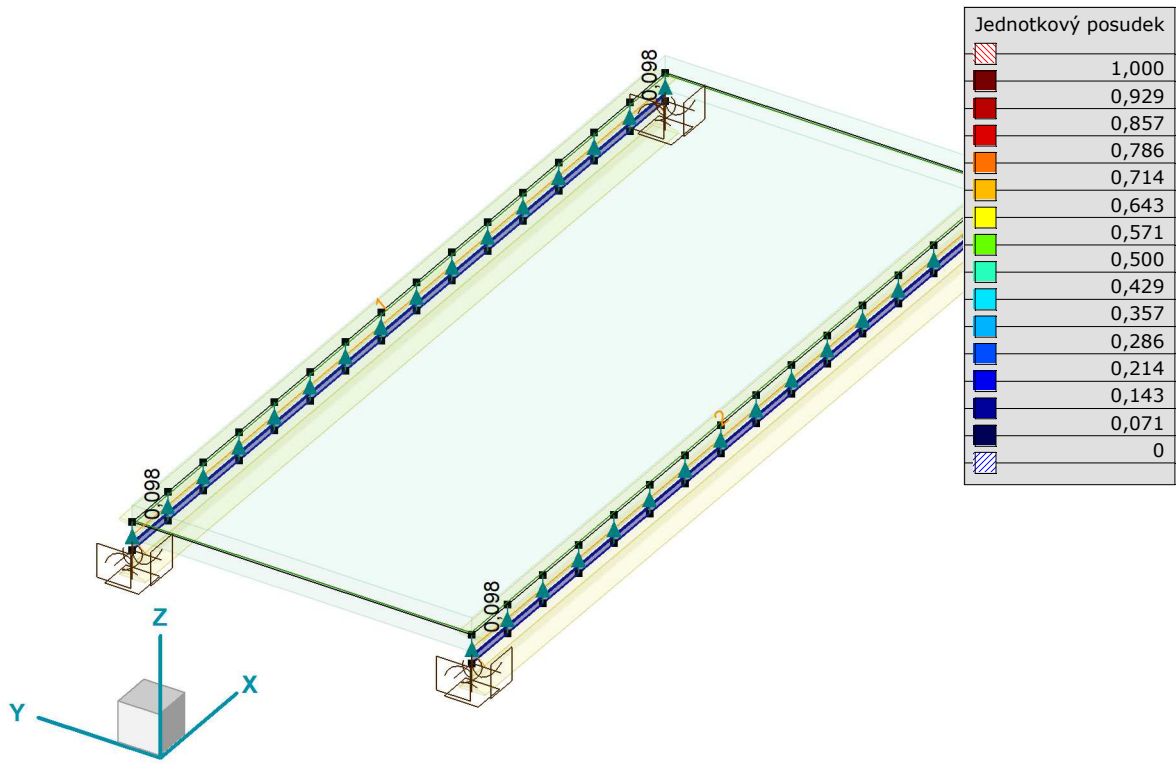
Projekt

Výpočet provedl
Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[RI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, ay(t), Izolinie



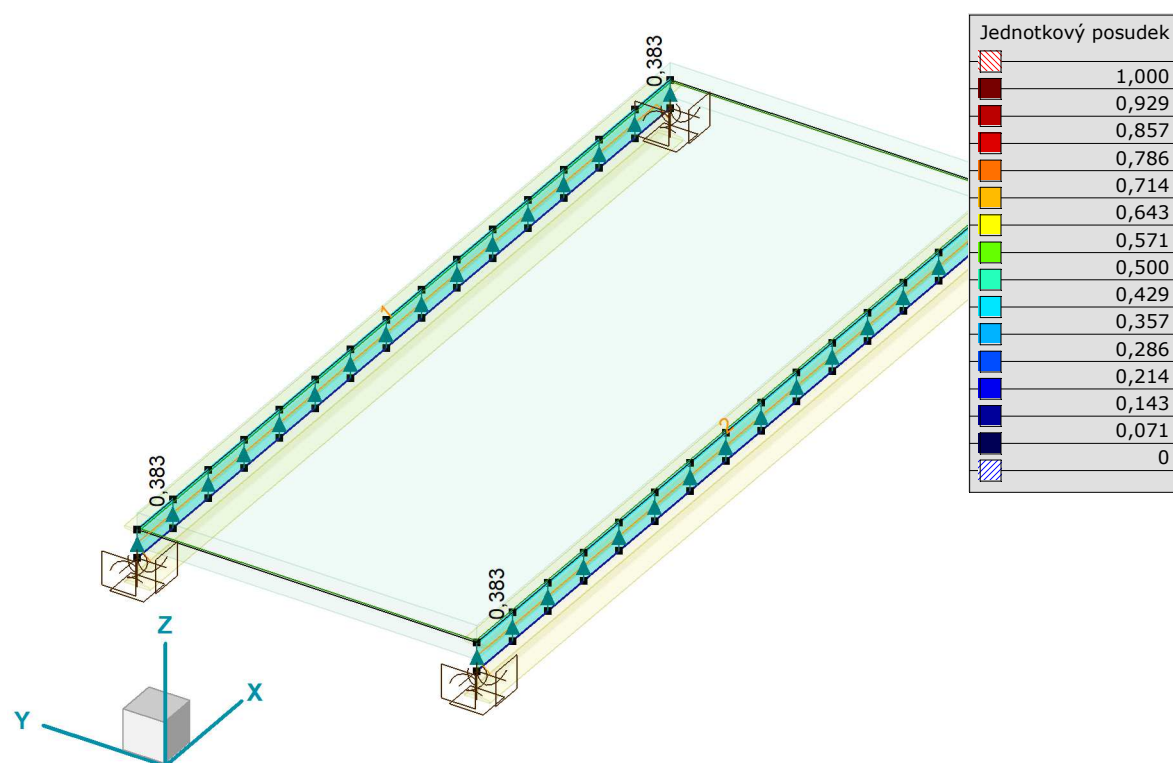
[Stl], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, Jednotkový posudek, Vyplněný diagram

Projekt

Výpočet provedl

Model: 2963-2026-pesi.axs

17.01.2026



[Stl], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Jednotkový posudek, Vyplněný diagram