
Tetín – rozšíření a intenzifikace ČOV
projektová dokumentace pro vydání společného povolení
zak.č. 22-111

Obsah:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
3. Všeobecné podmínky a požadavky	3
3.1 Průzkumy a projekty	3
3.2 Železobetonové monolitické konstrukce	4
3.3 Ocelové konstrukce	4
4. Zatížení	4
5. Použité podklady, normy a software	4
5.1 Podklady	4
5.2 Normy pro provádění	4
5.3 software	5
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	5
7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ ..	5
8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	5
9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA	5
10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	5
11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	6
12. STATICKÝ VÝPOČET	7
13. ZÁVĚR	17

1. Úvod

Tento projekt řeší stavební objekty intenzifikace ČOV Tetín na celkovou kapacitu 1100 EO. Jedná se o výstavbu nových objektů, situovaných uvnitř současného areálu ČOV a v jeho těsné blízkosti. Spolehlivost konstrukcí je ověřena statickým výpočtem.

2. Popis objektu

Sdružený objekt SO 02 se skládá ze Základním objektem intenzifikace čistírny je výstavba nových biologických nádrží ke stávající ČOV. Celkové půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 10,1 x 6,3 m a hloubce 5,4 m. Výškové řešení nového objektu ČOV je přizpůsobené úrovni stávajícího objektu ČOV a upraveného terénu.

Tento objekt se skládá z dosazovací nádrže a z kalové nádrže. Objekt je umístěn v dosavadní zpevněné ploše v těsné blízkosti stávající ČOV, částečně pak zasahuje do zatravněné plochy mimo současný areál čistírny.

Sdružené nádrže jsou tvořeny monolitickou železobetonovou obdélníkovou vanou, která je příčkami rozdělena na jednotlivé nádrže. Dosazovací nádrž bude otevřená a přístupná po ocelové obslužné lávce, kalová nádrž bude kompletně zastropena žb deskou se vstupními otvory.

Objekt nových podzemních nádrží bude realizován v otevřené svahované jámě, s nutnou předchozí úpravou stávajícího odtoku vyčištěné vody z ČOV, obnášející demolici železobetonového žlabu pro mikrosíto (neosazené), kanalizační šachty a PVC gravitačního potrubí DN200, DN300 o celkové délce cca 18m. Zároveň bude vybudován provizorní odtok z ČOV novým PVC potrubím DN200 v celkové délce cca 20m, uloženým mimo stavení jámu a napojeným na stávající vyústění do recipientu. Tento provizorní odtok bude po zprovoznění nové dosazovací nádrže demontován a nahrazen novým odtokem z DN.

Před zahájením výkopových prací bude rovněž ručně odkryto stávající přírodní potrubí odp. vod z ČS a přírodní el. kabel do ČOV v místě budoucího výkopu a dle jejich skutečné polohy budou provedeny odpovídající opatření k jejich stabilizaci (uchycení na žb stěnu nádrží, ochrana proti poškození, příp. tepelná izolace). Mezi původním a novým objektem ČOV bude el. kabel uložen do separační vrstvy polystyrenu.

Při provádění výkopů je třeba brát ohled na stávající opevnění koryta Tetínského potoka a betonové čelo zatrubněného toku. V případě jejich poškození budou všechny konstrukce uvedeny do původního stavu!

Zakládání

Z provedeného IG průzkumu společnosti CHALUPA GGS s.r.o. z 11/2022 vyplývá:

Zájmová lokalita se nachází v prostoru prudké dílčí strže/erozní báze morfologicky pestrého terénu Tetína. Terénní deprese je ve svém dně úzká se strmě ukloněnými svahy ve tvaru „V“. Povrch terénu je do současného stavu upraven značnou mocností navážky, které tvoří dominantní kvartérní výplň dna strže. Místní terénní depresí protéká vodoteč – Tetínský potok. Lze se domnívat, a to z podstaty současného morfologického stavu, že vodoteč je vedena v navigaci na opačné straně původního nárazového břehu. Niveleta toku byla patrně též posazena do vyšší kóty, a to z důvodu závozu oblasti navážkou.

Předkvartérní podklad je na lokalitě tvořen dvorecko-prokopskými, řeporyjskými a loděnickými vápenci. Souhrnně jde o vápence šedé, červenavé a pestře skvrnité. Jde o tvrdé skalní materiály, svrchu v téměř zdravém stavu s vysokou pevností. Povrch předkvartérního podkladu je svrchu kryt uloženinami pokryvných tvarů – ty jsou dominantně tvořeny navážkami. Původní deluviální přirozený pokryv je zde zastoupen zcela zanedbatelně či úplně chybí. Navážky lze považovat za primárně hrubozrnné, nesoudržné, s příměsí kamenité až balvanité frakce a s příměsí stavebního materiálu a odpadu. Jejich mocnost je okolo 4 m, kdy přímo na jejich bázi nasedají na skalní podklad.

Podzemní voda nebyla kopanou sondou do úrovně 3,9 m pod původní terén ověřena. Během výkopových prací sondáže se povrchová voda z nedaleké vodoteče do výkopu nepropagovala.

Základovou půdu pod novými nádržemi bude tvořit únosný skalní podklad z devonského vápence. Jde o velmi tvrdé horniny třídy povětšinou R2, s vysokou třídou těžitelnosti 6/III a vrtatelnosti IV. Navážky lze pak definovat třídou těžitelnosti 3/I a třídou vrtatelnosti I-III, a to dle obsahu velmi hrubých frakcí. Pro

těžbu vápenců bude třeba použití těžší mechanizace – těžké rozrývače, hydraulická kladiva. Navážky budou těžitelné běžnou výkopovou technikou – bagrem.

Zatřídění zemin a hornin dle tř. těžitelnosti/procentuální zastoupení:

Tř. 3 – 20%, 4 – 40%, 5 – 20%, 6 – 20%

Protože úroveň skalního podkladu může v rozsahu prostoru výstavby nepatrně kolísat, lze v úrovni ZS místy potencionálně očekávat i navážky. V takovém případě bude vhodné navážky vybrat a nahradit je hutněným drceným kamenivem fr. 0/32 mm.

Základovou půdu je třeba chránit před nepříznivými klimatickými vlivy, mechanickému poškození nebo zaplavení základové spáry vodou. Případné přítoky srážkových vod budou běžně zvládnutelné čerpáním z rohové jímky ve dně stavební jámy.

Hladina spodní vody nebyla zastižena.

Výkopek je vhodný pro zásyp výkopové jámy.

Vzhledem k možným průsakům povrchové vody do stavební jámy je nutno počítat s nutností jejího čerpání během výkopových prací a provádění nových konstrukcí ČOV. S ohledem na charakter zemin je nutno během zemních prací provádět odčerpávání podzemní vody zachycené celoobvodovou drenáží v prostoru stavební jámy pomocí čerpací jímky, umístěné v rohu stavební jámy. Základová spára bude odvodněna obvodovou perforovanou drenáží DN 100 do čerpací studny, založené cca 1,0 m pod úrovní základové spáry. Voda bude po předčištění a odsazení mechanických nečistot vypouštěna do recipientu. Hladina podzemní vody musí být v každém okamžiku minimálně 0,50 m pod aktuálním dnem stavební jámy. Jímka může být vytvořena např. pomocí betonové nebo ocelové skruže osazené do lokálního předvýkopu. Čerpání vody bude možné běžným kalovým čerpadlem.

Převzetí základové spáry se musí zúčastnit zástupce projektanta a geolog či geotechnik projektanta.

Stavba musí vyzvat projektanta k prohlídce s předstihem. Na místě bude dle konkrétního stavu rozhodnuto o přesné úpravě základové spáry.

Při hloubení stavební jámy bude vytěžená zemina tříděna. Zemina nevhodná pro zásypy bude ukládána na trvalou deponii zeminy. Ostatní vhodné zeminy budou použity pro zásypy a obnovení svahů.

Pokud nebude na základě prohlídky na místě rozhodnuto jinak, bude vlastní objekt založen na štěrkovém polštáři tl. 150 mm.

Na štěrkovém loži bude proveden podkladní beton C 8/10 tl. 100 mm, na kterém bude betonována vlastní nádrž. Konstrukce bude provedena z vodostavebního betonu C30/37 XC4, XA3, XF3. Ocel 10 505 s předepsaným krytím 40 mm - pasivní ochrana betonu.

Všechny prostupy pro potrubí ve stěnách budou dodatečně vyvrtány dle požadavků technologie a poté utěsněny systémovým řešením (manžety apod.)

Všechny zabudované ocelové konstrukce budou provedeny s povrchovou ochranou pozinkováním, popř. v nerez.

Před zasypáním nádrží bude provedena zkouška vodotěsnosti dle ČSN 75 0905 „Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží“.

Zásyp stavební jámy bude proveden výkopkem hutněným po vrstvách (tloušťka vrstvy bude určena dle užitého hutního zařízení) na 95% PS.

Před zasypáním nádrží bude provedena zkouška vodotěsnosti dle ČSN 75 0905 „Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží“.

3. Všeobecné podmínky a požadavky

3.1 Průzkumy a projekty

Dodavatel stavby zajistí a předá projektantovi v dostatečném předstihu podklady na dokončení a zpracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí a dílenskou dokumentaci výztuže do žlb.

konstrukcí. Dále je nutná přítomnost geologického dozoru při provádění základů a násypů podlahy. V případě rozporů mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace je dodavatel povinen kontaktovat projektanta.

3.2 Železobetonové monolitické konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C12/15 pro prostředí XC0 pro konstrukce z prostého betonu a beton kvality C30/37 XC4, XA3, XF3 pro žlb. konstrukci stěn a desky.

Viditelné povrchy monolitických betonů budou v běžné kvalitě do systémového bednění nebo v kvalitě pohledového betonu dle stavebně – architektonické části. Kvalitu pohledových betonů určí investor nebo jeho zmocněný zástupce ze vzorků předvedených dodavatelem. Betonová směs bude měkká, pracovní spáry budou zdrsněny. V případě suterénu jsou pracovní spáry opatřeny těsníci pásky – dodávka dodavatele stavby. Při provádění betonových konstrukcí bude provedeno důkladné hutnění čerstvého betonu. Odbednění se provede minimálně po 4 dnech. Následně se bude beton ošetřovat po dobu nejméně 14 dnů. Betonová směs bude mít maximální vodní součinitel $w_{\max} = 0,45$, max. průsak 40 mm dle ČSN EN 12390-8.

Prostupy budou provedeny vrtáním a utěsněny po uložení prostupujícího potrubí. Ostatní prostupy budou vrtány před montáží technologie.

3.3 Ocelové konstrukce

Není součástí projektu.

4. Zatížení

Vlastní tíha

charakteristické zatížení stálé

charakteristické zatížení zemním tlakem

charakteristické užité zatížení vodním tlakem

5. Použité podklady, normy a software

5.1 Podklady

Projekt DPS

5.2 Normy pro provádění

Při provádění je nutné postupovat dle následujících norem:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-2 Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-7 Eurokód1:Zatížení konstrukcí – část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádné zatížení

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-1-2 Eurokód2:Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1993-1-1	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód3:Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód6:Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód7:Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1-1	Eurokód8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná sbírková betonářská ocel-Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:Základní ustanovení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část3: Pozemní stavební objekty
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

5.3 software

SCIA ENGINEER 22

WORD

NEMETSCHKE - ALLPLAN

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Na objektu není použito žádných netradičních technologických postupů či konstrukcí. Je zde důraz na ukládání a hutnění vrstev okolo nádrže, které je nutno provádět ze všech stran rovnoměrně a po vrstvách mocnosti 300 mm.

7. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ EMISÍ

Bez požadavku

8. POŽADAVKY NAPROTI POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Bez požadavků

9. PŘÍRODNÍ SEIZMICITA

Nosnou konstrukci není podle ustanovení ČSN EN 1998-1 dimenzovat na zatížení přírodní seizmicitou.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Celková tuhost objektu je docílena vyztužením a vzájemným spolupůsobením konstrukčních prvků.

11. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Montáž musí provádět odborná firma za dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZP pro daný typ konstrukce. Při montáži a následném užívání stavby nesmí dojít k přetížení konstrukce nad výše uvedená zatížení.

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi
- kontrola a převzetí výztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodů před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání

12. STATICKÝ VÝPOČET

1. Projekt

Uživatel licence	vanek@p-statika.cz
Projekt	TETIN
Část	-
Popis	-
Autor	Pavel Vaněk
Datum	24.02.2025
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	28
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	11
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	5
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Podloží

Jméno	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Tuhost [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružný	5,0000e+01	5,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

3. Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	f _{c,k.28} [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,00	2600,00	3,2800e+04	0.2	0,01e-003	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

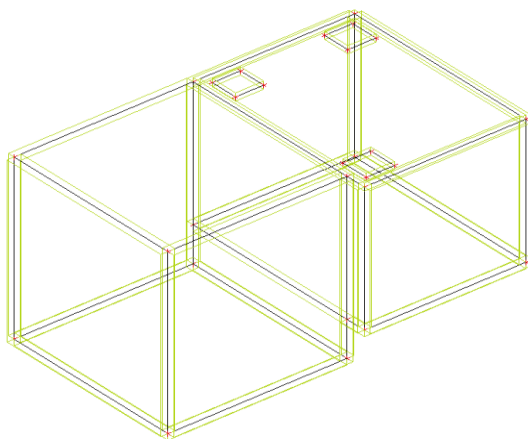
Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	G _{mod} [MPa]	α [m/mK]	f _{y,k} [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0

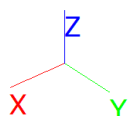
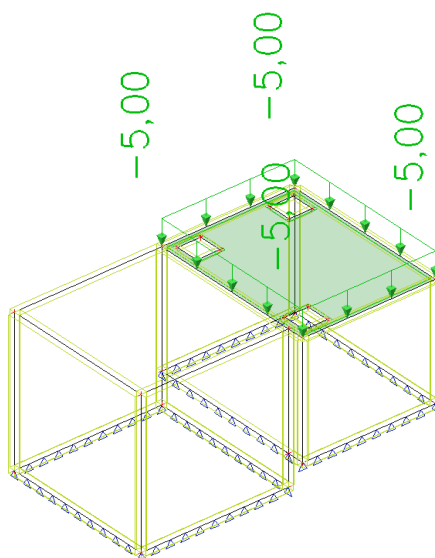
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	STALE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	UZITNE	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	VODA	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS5	ZEMNI TLAK	Stálé	SZ1			
		Standard				

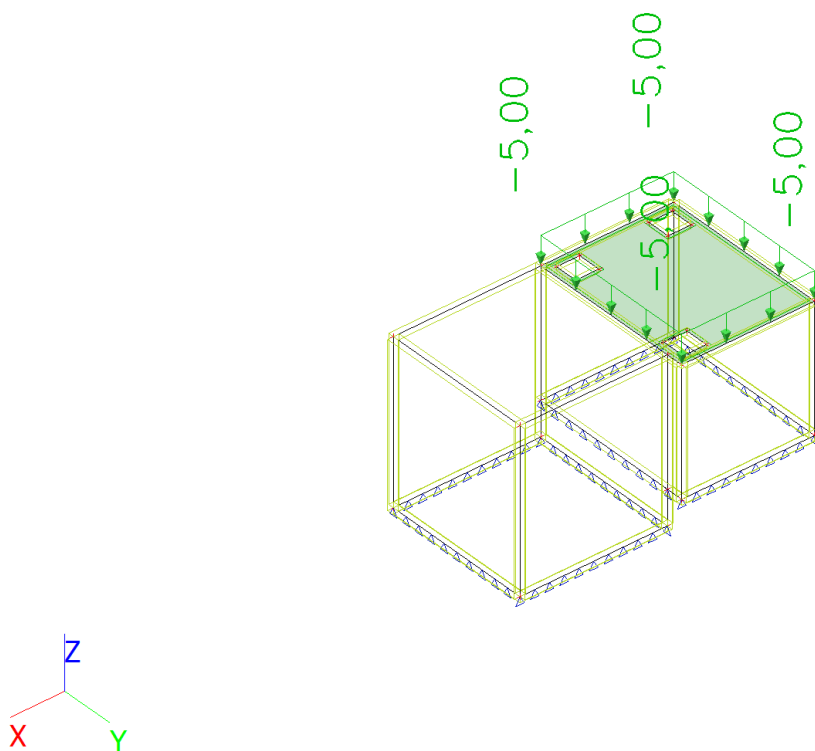
5. Výpočtový model



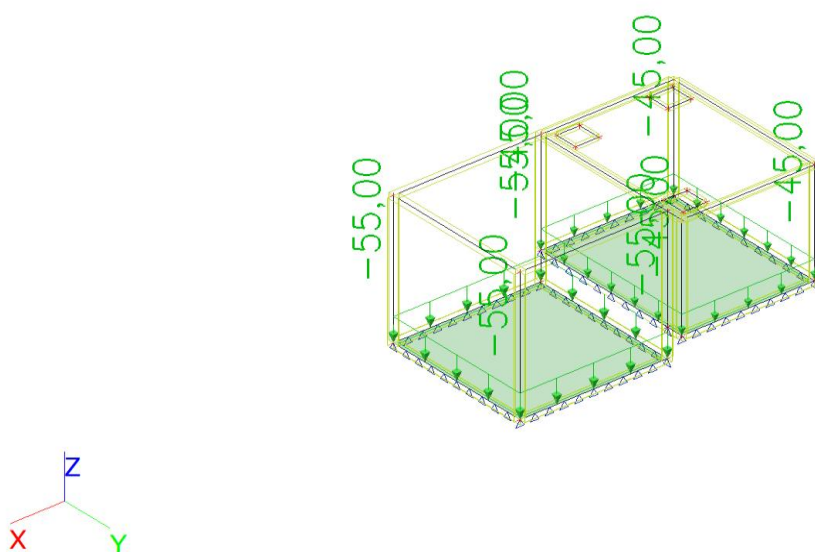
6. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



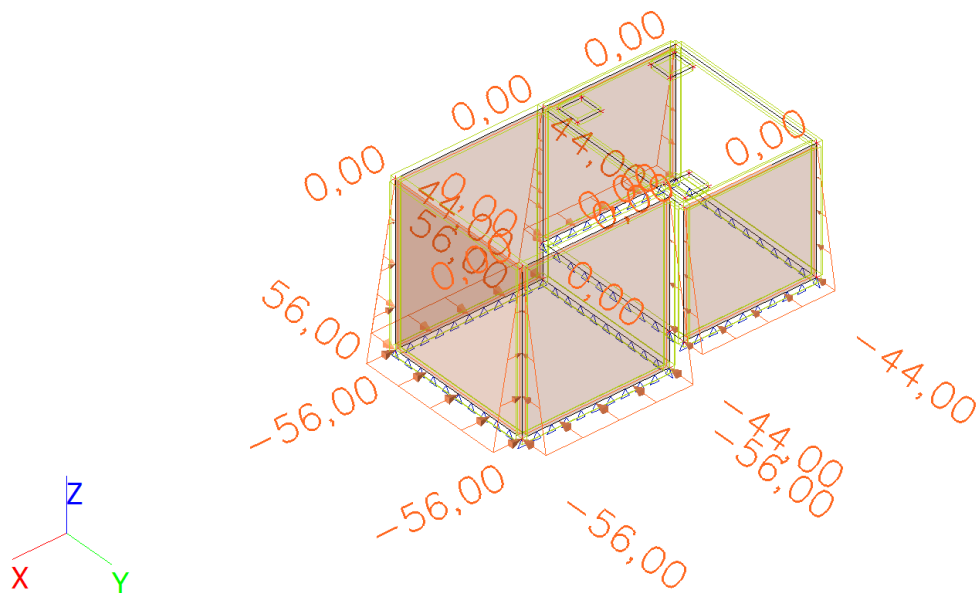
7. ZS3 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



8. ZS4 / Hodnota pro výpočet / Hodnota

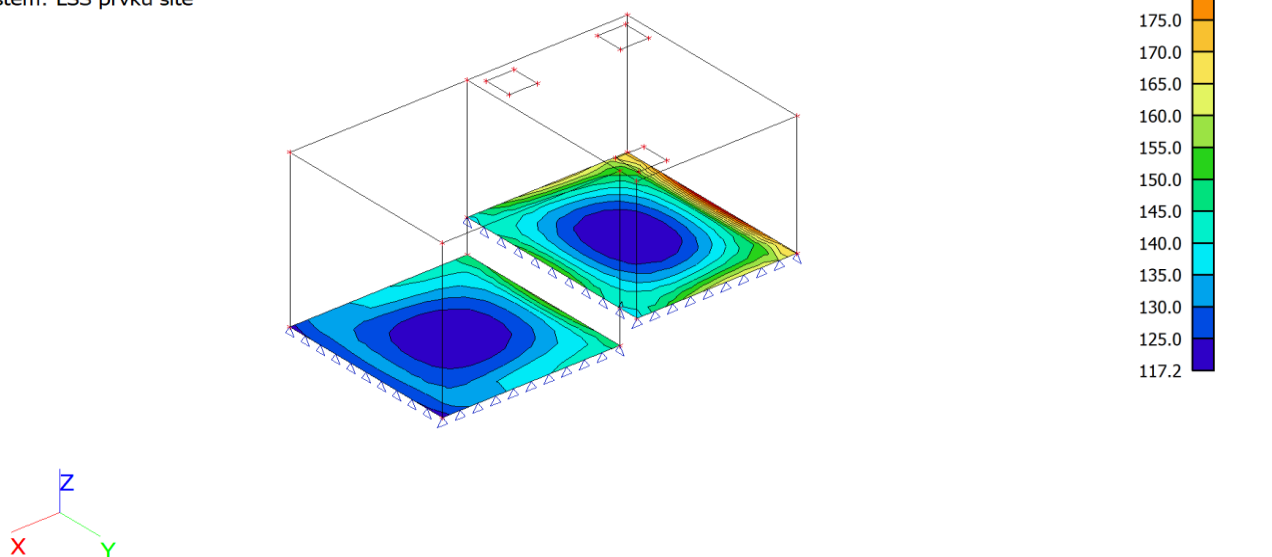


9. ZS5 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



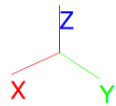
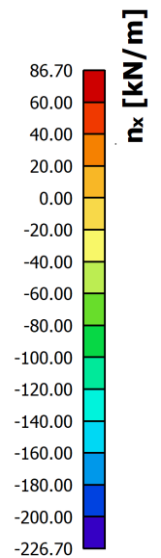
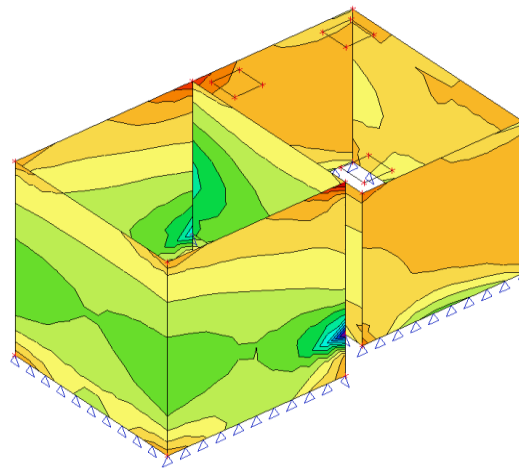
10. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním.
 Systém: LSS prvku síť



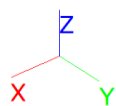
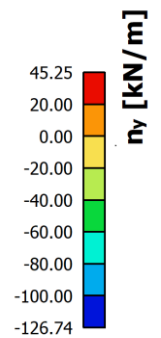
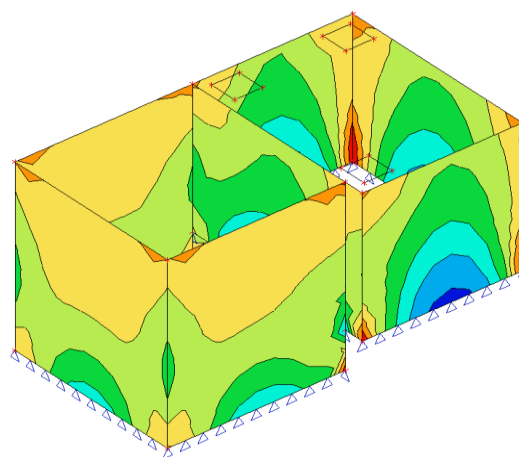
11. 2D vnitřní síly; n_x

Hodnoty: n_x
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S3..S10
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



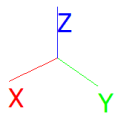
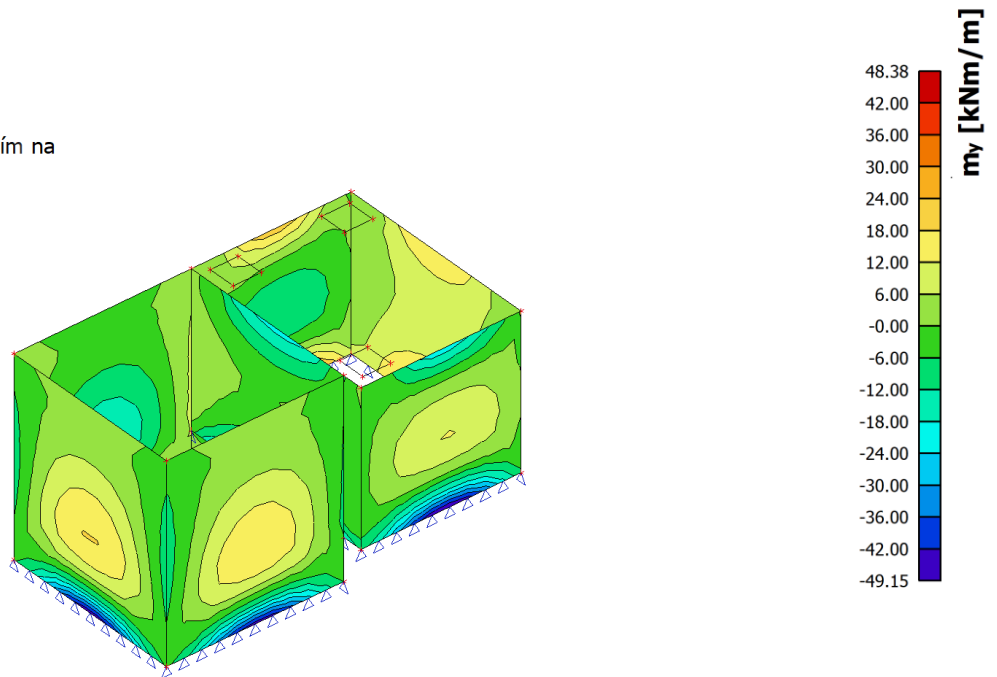
12. 2D vnitřní síly; n_y

Hodnoty: n_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S3..S10
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



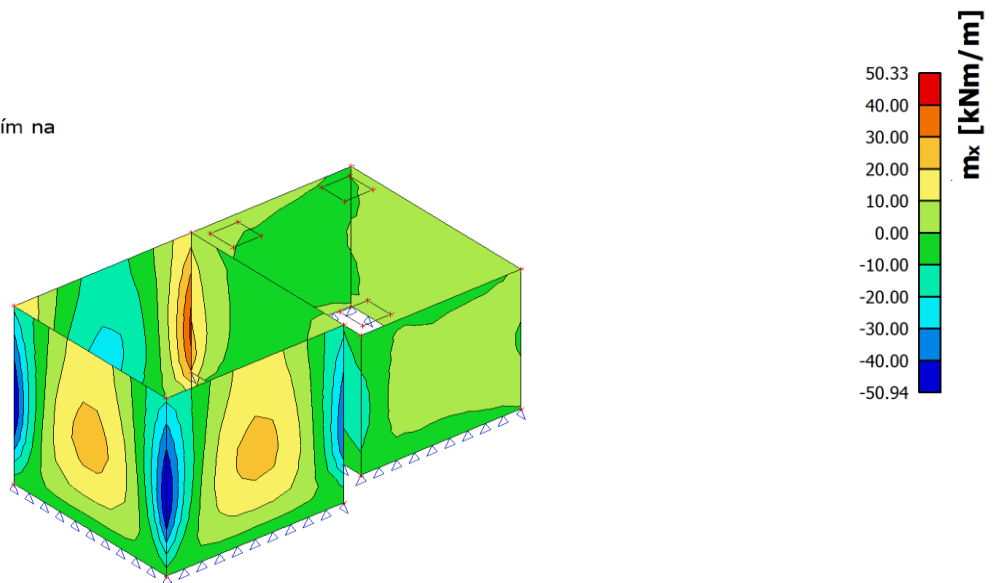
13. 2D vnitřní síly; m_y

Hodnoty: m_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S3..S10
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



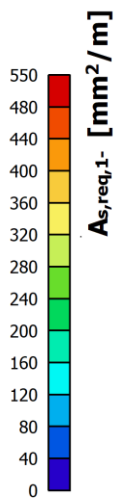
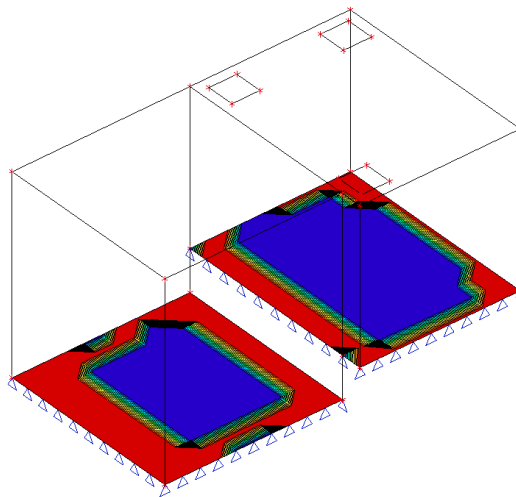
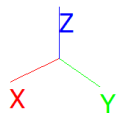
14. 2D vnitřní síly; m_x

Hodnoty: m_x
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S3..S10
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



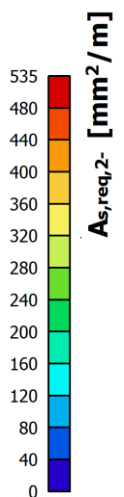
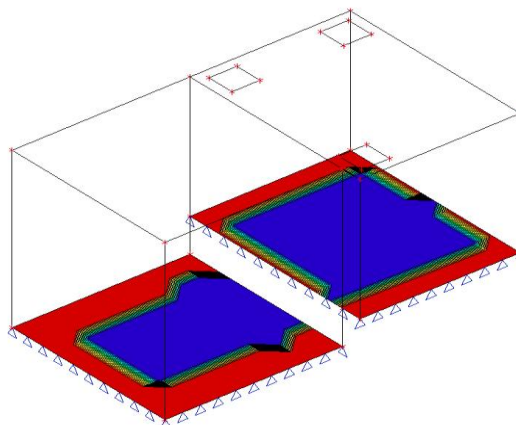
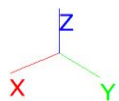
15. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S1, S2
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



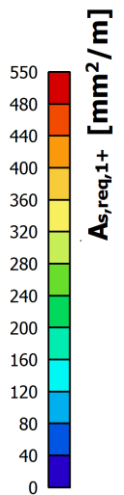
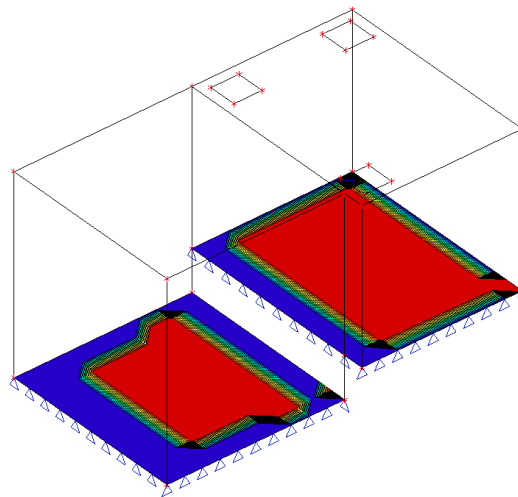
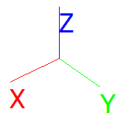
16. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S1, S2
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



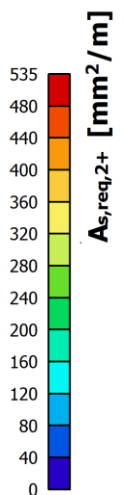
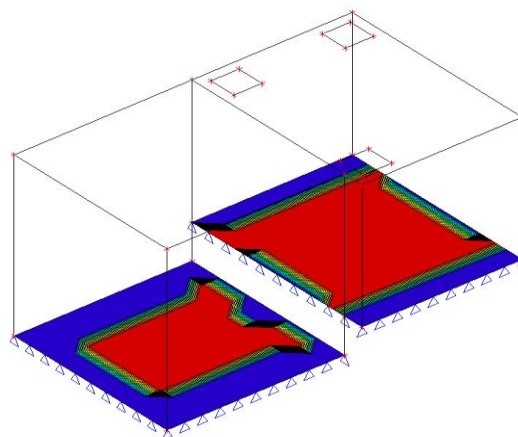
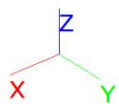
17. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S1, S2
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



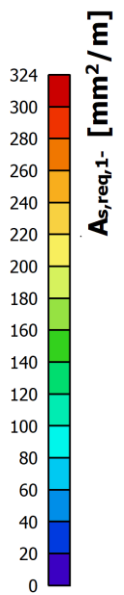
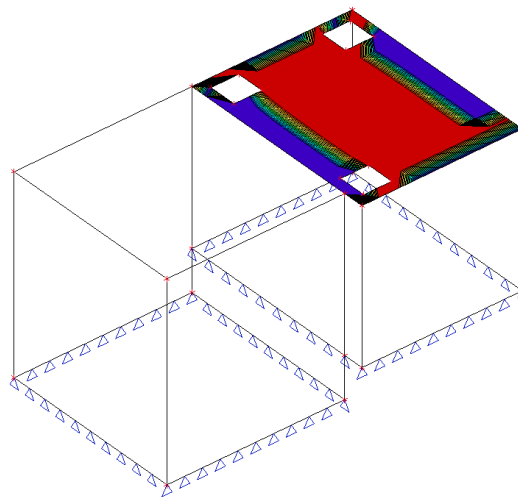
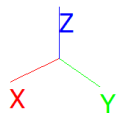
18. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S1, S2
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



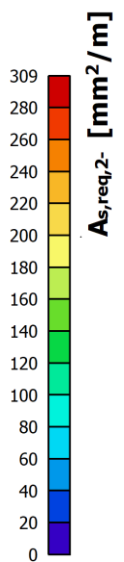
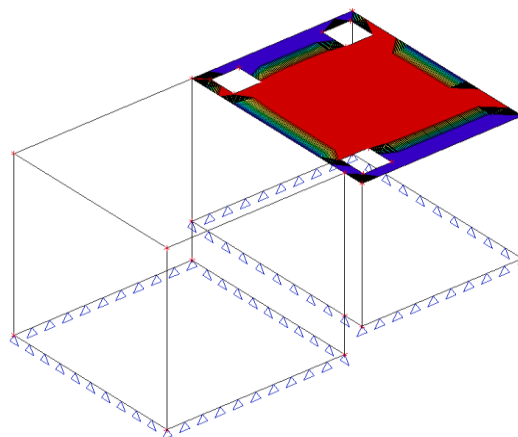
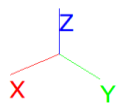
19. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S11
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



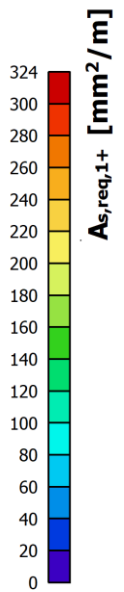
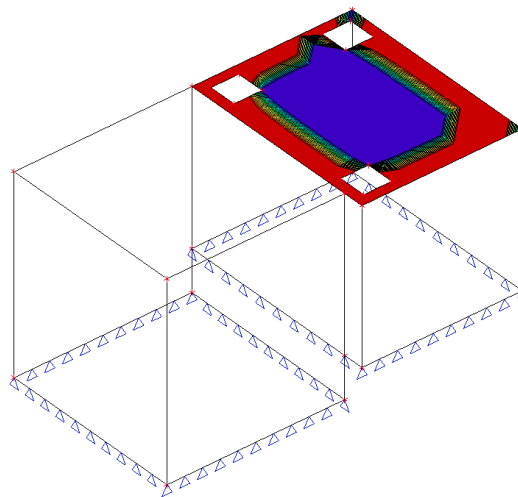
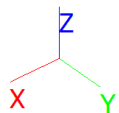
20. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S11
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



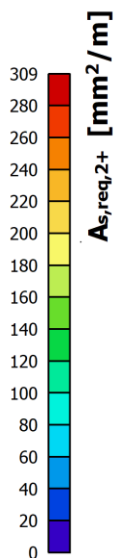
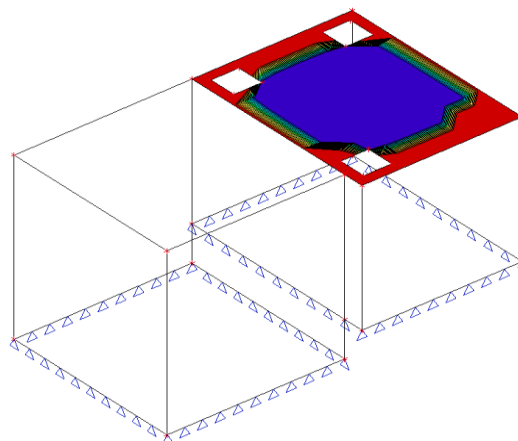
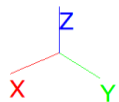
21. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S11
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



22. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Extrém: Globální
 Výběr: S11
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



23. Normově závislý průhyb; δ_{add}

Hodnoty: $\delta_{add,z}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto) Extrém:

Dílec

Výběr: S11

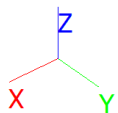
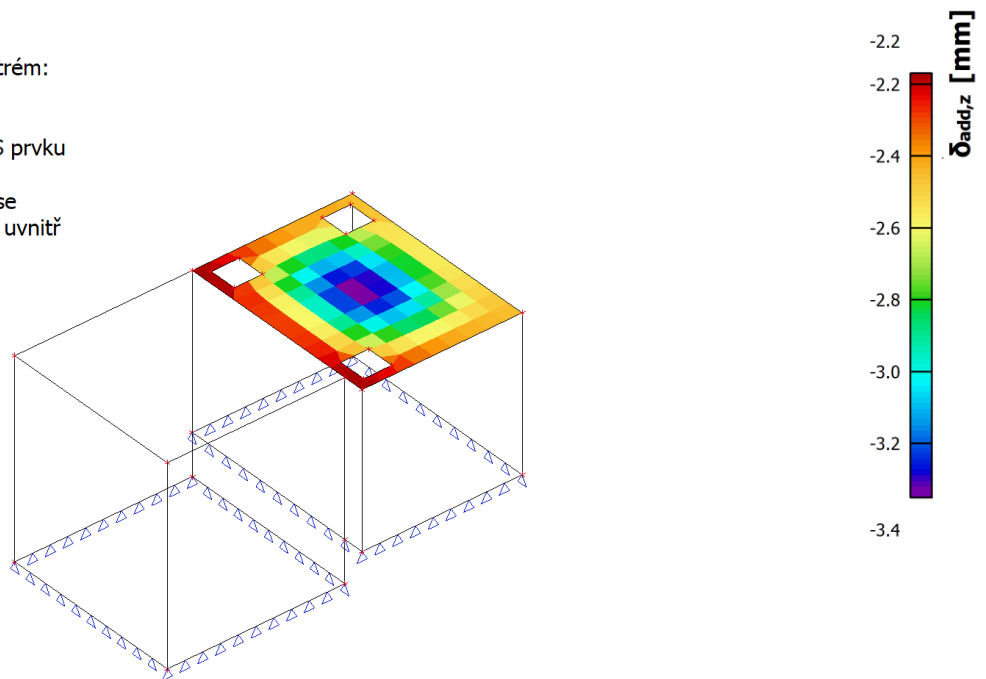
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku

sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Systém: LSS prvku sítě

Výběr NZP: S11



13. ZÁVĚR

Navržená konstrukce vyhovuje.

V Mladé Boleslavi 12/2024

ing. Pavel Vaněk

