

D.2 ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

DOKUMENTACE PRO POVOLENÍ STAVBY

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

Stavba:

**ZÁKLADNÍ ŠKOLA U ELEKTRY II, PRAHA 9 -
VYSOČANY**

Investor: Městská část Praha 9
Sokolovská 324/14
180 49, Praha 9

Objednatel: BOMART spol. s r.o.
Ohradní 65
140 00, Praha 4

Zpracovatel: C-ENG s.r.o.
Nad Zlíchovem 28
152 00, Praha 5

Vypracoval: Ing. Jan Štěchovský
Ing. Petr Krejčí



1 Obsah

1	Obsah	2
2	Použité podklady	3
3	Soubor použitých norem a literatura	3
4	Použité programy	3
5	Charakteristika objektu	4
6	Popis nosné konstrukce	5
7	Založení objektu	6
8	Zajištění stavební jámy	13
9	Spodní stavba	13
9.1	Popis nosné konstrukce	13
9.2	Svislé konstrukce	13
9.3	Vodorovné konstrukce	14
10	Vrchní stavba	15
10.1	Popis nosné konstrukce	15
10.2	Svislé konstrukce	15
10.3	Vodorovné konstrukce	15
10.4	Schodiště a výtah	16
11	Pracovní spáry	17
12	Příčky a výplňové zdivo	17
13	Požadavky na ostatní profese	17
14	Použité materiály	17
15	Mechanická odolnost a stabilita	18
16	Závěr	19
17	Příloha – statický výpočet	19

2 Použité podklady

1. Arch. stavební část – BOMART spol. s r.o., Ohradní 1159/65, 140 00, Praha 4 – Michle, 03/2025
2. Podrobný inženýrskogeologický, průzkum pro vsakování – Praha 9 – ZŠ U Elektry II – JK envi s.r.o., Mgr. Petr Zimola, Mgr. Jaroslav Voltr, 11/2024
3. Programy FINE – uživatelské manuály

3 Soubor použitých norem a literatura

ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 EC1 - Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 EC2 - Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 EC3 - Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1996 EC6 - Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 EC7 - Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN EN 206 Beton - Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
ČSN P 732404 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí a dalších právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

4 Použité programy

Programy RENEX - © FEM consulting Brno s.r.o.
Preprocesory a postprocesory RECOC-BETON
FIN EC – Ocel, © FINE spol. s r.o.
GEO5 2021 – Úhlová zeď, © FINE spol. s r.o.
Tabulkové procesory Excel

5 Charakteristika objektu

Jedná se o samostatně stojící přístavbu základní školky umístěné v lokalitě Prahy 9 – Vysočany v ulici U Elektry II, v k.ú. Vysočany [731285]. Lokalita má měřítko vilové zástavby městského typu.

Přístavba je rozdělena na dva samostatné dilatační celky. V severní části staveniště se bude nacházet víceúčelová tělocvična o půdorysném rozměru 33,2x18,0 m. Výška tělocvičny od základové spáry je cca 9,7 m, je založena na úrovni -5,0 m od $\pm 0,00$ m a dispozičně se jedná o jednu otevřenou halu. Na tělocvičnu směrem k jihu navazuje hlavní objekt přístavby, který má půdorysný tvar písmene L o vnějších rozměrech v úrovni 1.PP 51,6x57,2 m. Hlavní trakt orientovaný severojižně má 1 podzemní a 5 nadzemních podlaží, východní křídlo má 1 podzemní a 4 nadzemní podlaží s částečně pochozí střechou přístupnou z úrovně 5.NP. Hlavní objekt školy je založen ve výškové úrovni -5,0 a -4,4 m, výška hlavního traktu je cca 19,75 m od $\pm 0,00$ m. 1.NP je půdorysně menší, ve východní části půdorysu se nachází pochozí terasa a zelená střecha na stropní konstrukci suterénu. 2.NP je taktéž půdorysně uskočeno, ve východní 1/3 hlavního traktu je navržena nepochozí zelená střecha. Od 3.NP je objekt půdorysně shodný, vyjma chybějícího 5.NP ve východním křídle. Oba dilatační celky jsou zastřešeny plochou střechou ohraničenou atikami. Terén v okolí objektů je mírně svažité směrem od jihu k severu.

Tělocvična je řešena jako samostatný jednopodlažní objekt s přidruženou místností pro skladování náčiní.

V 1.PP hlavní budovy se nachází zejména podzemní garáže, technické zázemí školy, šatny a sociální zázemí pro žáky a zaměstnance, dále veškeré zázemí pro oddělení gastro – chladicí a mrazicí místnosti, přípravný pokrmů, sklady surovin, manipulační prostory, úklidové místnosti atd. V severní části suterénu je taktéž cvičební sál/posilovna se sociálním zázemím a vrátnice. V 1.NP hlavní budovy je navržena jídelna, družina, multifunkční prostor se vstupem na terasu, hala a další gastro zázemí – varna, výdejna jídla, umývárna nádobí, denní sklady a další potřebné sociální a technické zázemí pro zaměstnance i studenty. Od úrovně 2.NP jsou na jednotlivých podlažích zejména odborné a kmenové učebny, kabinety, kanceláře, sklady pomůcek a sociální zázemí pro žáky a učitele. V 5.NP je zároveň umožněn přístup na venkovní terasu na střeše východního křídla.

Vertikální komunikaci v hlavním objektu zajišťuje celkem trojice dvojramenných schodišť a výtah. Mezi 1.PP a 1.NP jsou taktéž navrženy dva nákladní výtahy pro provoz gastro. Z tělocvičny se lze dostat na východní terasu v 1.NP po vnějším únikovém schodišti.

Oba dilatační celky budou založeny na tuhé základové železobetonové desce podepřené velkopřůměrovými pilotami.

6 Popis nosné konstrukce

Objekt tělocvičny je navržen jako tuhá deskostěnová železobetonová konstrukce s obvodovými nosnými stěnami prolomenými okenními otvory. Tato konstrukce je způsobilá přenášet účinky svislého zatížení do základů a vzdorovat vodorovnému zatížení zemním tlakem. Jižní a severní stěny jsou navrženy tloušťky 350 mm, východní a západní stěny jsou navrženy tloušťky 300 mm. Tělocvična je zastřešena trámovou stropní deskou tl. 180 mm doplněnou o rovnoběžné železobetonové trámy výšky 1000 mm pod desku a šířky 350 mm v osových roztečích 2530 mm. Trámy jsou pnuty na kratší rozpětí mezi severní a jižní stěnou. Střešní deska tělocvičny je olemována ŽB atikou šířky 400 mm a výšky 735 mm. Mezi pásovými okny jsou v severní fasádě navrženy ŽB pilíře o rozměru 350x350 mm, ve východní a západní fasádě ocelové sloupky z profilu TR250x150x8. Podél východní fasády tělocvičny vede venkovní zastřešené schodiště ohraničené ŽB opěrnou stěnou proměnné výšky založené na základové desce tělocvičny. Opěrná stěna je navržena tl. 200 mm a tvoří zároveň zábradlí schodiště.

Hlavní objekt školy je navržen jako tuhá prostorová deskostěnová konstrukce s obvodovými a vnitřními nosnými stěnami doplněnými o železobetonové sloupy. Tato konstrukce je způsobilá přenášet účinky svislého zatížení do základů a vzdorovat vodorovnému zatížení zemním tlakem. Obvodové stěny jsou ve všech podlažích navrženy jako železobetonové tl. 300 mm, v nadzemních podlažích prolomeny okenními otvory. Vnitřní nosné stěny v 1.PP až 2.NP jsou navrženy železobetonové převážně tloušťky 200, 250 a 300 mm, od 3.NP jsou vnitřní nosné stěny převážně zděné tl. 300 mm z tvárnic Porotherm. Vnitřní svislé nosné konstrukce v 1.PP až 2.NP jsou doplněny o ŽB sloupy různých rozměrů – kruhové průměru 350 a 400 mm, čtvercové 400x400 mm, obdélníkové 800x300, 500x300, 500x400 a v podzemních garážích oválné 850x300 mm. Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy jako křížem pnuté železobetonové desky vetknuté po obvodě do nosných ŽB stěn. Stropní deska nad 1.PP je navržena tl. 300 mm, v prostoru teras na snížené úrovni. V požadovaných místech je doplněna o ŽB trámy šířky 300 a 400 mm a výšky od 300 do 1100 mm. Stropní desky nadzemních podlaží jsou navrženy tloušťky 250 mm. Terasy a střešní desky jsou ohraničeny ŽB atikami šířky 300 mm a výšky od 450 do 600 mm.

Celou hlavní budovou prochází tři dvouramenná schodiště ohraničená zděnými a železobetonovými stěnami tl. 300 mm. Jediná výtahová šachta je umístěna v samostatném komunikačním prostoru vymezeném ŽB stěnami, šachta je tvořena ŽB stěnami tl. 200 mm.

Nenosné stěny (výplňové zdivo a příčky) budou vyzdívané, spáry mezi nimi a nosnými konstrukcemi budou systémově ošetřeny, aby nedocházelo ke vzniku trhlin na jejich rozhraní.

7 Založení objektu

Citace z podrobného IGP – JK envi, s.r.o. - [2]:

5 Geotechnické vlastnosti zemin

Podle popisu vrtného jádra nově provedených vrtů, interpretace dynamických penetrací, nově provedeného laboratorního rozboru zemin a zkoušek hornin jsme zastižené zeminy a horniny rozdělili do následujících sedmi geotechnických typů **GT1** až **GT7**. K popisu geotechnických vlastností a pojmenování jsme použili jednak neplatnou, ale osvědčenou ČSN 731001 „Základová půda pod plošnými základy“, jednak ČSN EN ISO 14688-1 a 2 „Geotechnický průzkum a zkoušení – pojmenování a popis“, ČSN P 731005 „Inženýrskogeologický průzkum“ a ČSN 731004 „Navrhování základových konstrukcí – Stanovení požadavků pro výpočetní metody“.

- GT 1 :** navážka středně ulehlá – jílovitý písek s úlomky; třída S5-Y, symbol clSa
- GT 2 :** slabě písčitá hlína – tuhá / pevná konzistence; třída F5, symbol saSi
- GT 3 :** hlinitý písek tuhé až pevné konzistence; třída S4, symbol siSa
- GT 4 :** písčitý štěrk s jemnozrnnou příměsí – ulehlý; třída G3, symbol sasiGr
- GT 5 :** velmi zvětralá jílovitá břidlice; třída R6
- GT 6 :** mírně zvětralá jílovitá břidlice; třída R5
- GT 7 :** slabě zvětralá jílovitá břidlice; třída R4

Z hloubkové úrovně výskytu geotypu **GT2** byl z jádra sondy J1 z hloubky 1,20 – 1,40 m odebrán porušený vzorek zeminy. Podle výsledku laboratorní zkoušky byla zkoušená zemina zařazena dle ČSN P 731005 do třídy F3; symbol MS. Podle ČSN EN ISO 14688-2 „Pojmenování a zatřídování zemin“ je zemina zařazena do skupiny označené symbolem saSi. Zde je však nutné podotknout, že se pravděpodobně nepovedlo odebrat dostatečně reprezentativní vzorek zeminy. Dle makroskopického popisu, a taktéž při srovnání s archivní dokumentací, se jedná o jen o hlínu s písčitou příměsí. Při zatřídění na základě laboratorního rozboru byl zejména uveden poměrně vysoký podíl šterkovité složky a

hrubozrnného písku. Hrubozrnná složka se v této vrstvě vyskytuje jen v podobě ojedinělých střípků břidlic, to je zřejmé jak na základě našeho zatřídění in-situ, tak z hodnot penetračního odporu sondy DP1. Proto budeme nadále využívat pro tento geotechnický typ makroskopické zatřídění (dle ČSN P 731005 třída F5; symbol ML, podle ČSN EN ISO 14688-2 symbol saSi). Zrnitostní skladba odebraného vzorku je podle provedeného laboratorního testu následující:

J1 (1,20 – 1,40 m)

jílovitá složka – cl	4%
prachovitá složka - si :	55%
písčitá složka - sa :	35%
štěrková složka - gr :	6%

Na dvou odebraných vzorcích hornin byly provedeny zkoušky pevnosti hornin v prostém tlaku dle kritérií ČSN EN ISO 14689-1, ve smyslu tabulky 5 (Polní stanovení pevnosti v prostém tlaku). Na základě výsledků polních a laboratorních zkoušek byly horniny jednotlivých geotypů zařazeny do tříd pevnosti podle ČSN P 73 1005. Přehled provedených zkoušek na vzorcích je patrný z následující tabulky. Protokoly s výsledky laboratorní zkoušky zeminy a zkoušek hornin jsou uvedeny v příloze č. 6.

Vrt	Hloubka odběru	Geotechnický typ	Typ zkoušky	Pevnost v prostém tlaku (δ_e)	Třída pevnosti podle ČSN P 73 1005
J1	7,20 – 7,30 m	GT7	Polní	5 – 15 MPa	R4
J2	4,70 – 4,80 m	GT7	Polní	5 – 15 MPa	R4

V následujících tabulkách uvádíme vybrané geotechnické vlastnosti zemin a hornin, které se v zájmovém území vyskytují a mohou být zastiženy při zemních pracích a zakládání objektu:

Tab. 1. Geotechnické hodnoty zemin kvartérních sedimentů:

geneze / stratigrafie	Antropogenní sedimenty - navážky	Deluviální sedimenty	Pleistocénní terasové sedimenty	
petrografické složení	Navážka – jílovitý písek s úlomky cihel a ojedinělými valounky	Slabě písčitá hlína s drobnými střípky břidlic	Hlinitý písek s drobnými valounky do velikosti 4 cm	Hrubozrný písčitý štěrk s jemnozrnou příměsí
geotechnický typ	GT1	GT2	GT3	GT4
ČSN EN ISO 14688-2 „Pojmenování a zatřídování zemin“	clSa	saSi	siSa	sasiGr
ČSN P 731005 „Inženýrskogeologický průzkum“	S5 SC-Y	F5 ML	S4 SM	G3 S-F
konzistence, ulehlost	středně ulehlá	tuhá / pevná	tuhá až pevná	ulehlý
ČSN 731004 tabulková návrhová únosnost q_{dt} /kPa/	max. 150 *	200	225 *+**	450 *+**
objemová hmotnost v přirozeném uložení /kg.m ⁻³ /	1850	2000	1800	1900
modul deformace E_{def} /MPa/	2-8	3-8	5-15	90-100
Poissonova konstanta ν /-/	0,35	0,40	0,30	0,25
1) soudržnost efektivní c_{ef} /kPa/ 2) soudržnost totální c_u /kPa/	1) 4-12 2) -	1) 10-20 2) 60-70	1) 0-10 2) -	1) 0 2) -
1) úhel vnitřního tření efektivní ϕ_{ef} /°/ 2) úhel vnitřního tření totální ϕ_u /°/	1) 26-28 2) -	1) 19-23 2) 0-5	1) 28-30 2) -	1) 33-38 2) -
ČSN 736133 vhodnost do silničního podloží	podmínečně vhodná	nevhodná	podmínečně vhodná	vhodná
ČSN 736133 vhodnost do násypů	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	vhodná
ČSN 736133 / ČSN 733050 třída těžitelnosti	I / 2-3	I / 3	I / 3	I / 4
třída vrtatelnosti pro piloty	I	I	I	I

* - platí při hloubce založení 1m a pro šířku základu 1m

** - hodnota R_{dt} není snížena o 30% z důvodu negativního vlivu podzemní vody

Tab. 2: Geotechnické hodnoty hornin skalního podkladu

geneze / stratigrafie	Ordovik – bohdalecké souvrství		
petrografické složení	velmi zvětralá břidlice	mírně zvětralá břidlice	Slabě zvětralá jílovitá břidlice
geotechnický typ	GT5	GT6	GT7
ČSN P 731005 „Inženýrskogeologický průzkum“	R6	R5	R4
pevnost v prostém tlaku σ /MPa/	0,5-1,5	1,5-5	5-15
hustota ploch nespojitosti (pro horninové prostředí)	velmi velká	velká až velmi velká	velká
ČSN 731004 tabulková návrhová únosnost q_{dt} /kPa/	225	250-300	400
objemová hmotnost v přiroz. uložení /kg.m ⁻³ /	2150	2250	2350
modul deformace E_{def} /MPa/	12-30	35-60	80-120
Poissonova konstanta ν /1/	0,35	0,30	0,30
soudržnost zdánlivá c' /kPa/	12-23	25-35	35-40
úhel pevnosti ϕ' /°/	22-26	28-30	30-34
ČSN 736133 / ČSN 733050 třída těžitelnosti	I / 3-4	I / 4	I-II / 4-5
třída vrtatelnosti pro piloty	I	I	I-II

Projektovaný objekt základní školy bude mít ve smyslu ČSN EN 1997-1 (Eurokód 7) a podle ČSN P 731005 „Inženýrskogeologický průzkum“ náročnou konstrukci. Zájmové území disponuje poměrně složitými základovými poměry, které jsou dané situováním objektu na okraj pleistocénní terasy. V jižní části půdorysu se vyskytují břidlice poměrně mělce pod povrchem terénu, zatímco v severní části objektu již jsou horniny skalního podkladu překryty vrstvou terasových sedimentů v mocnosti několika metrů. Proto lze konstatovat, že pro stanovení požadavků na geotechnický návrh je možno ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie.

6.1 Základové poměry objektu

Plošné založení

Dle dodaného řezu projektovaným objektem školy je patrné, že budova bude založena ve dvou různých úrovních, tak aby částečně kopírovala úklon terénu směrem k severu. Dle řezů bude objekt založen přibližně na kótě 203,5 m n.m. (úroveň -3,40 m) nebo přibližně 202,0 m n.m. (úroveň 5,10 m) v severní části v prostoru tělocvičny. Na základě interpretace geologických poměrů, které jsou patrné zejména z geologického řezu A-A', je zřejmé uklonění vrstev skalního podkladu ve směru k S až SVS a také výskyt terasových sedimentů **GT3** při severním okraji objektu (v půdorysu tělocvičny).

Základovou půdu hlavního objektu by při plošném založení tvořily jak břidlice velmi zvětralé **GT5** s nižší hodnotou tabulkové výpočtové únosnosti ($R_{dt} = 225$ kPa), tak mírně zvětralé břidlice **GT6** a dokonce také slabě zvětralé břidlice **GT7**. Zde není vyloučena možnost založení objektu na základových pasech nebo na základové desce.

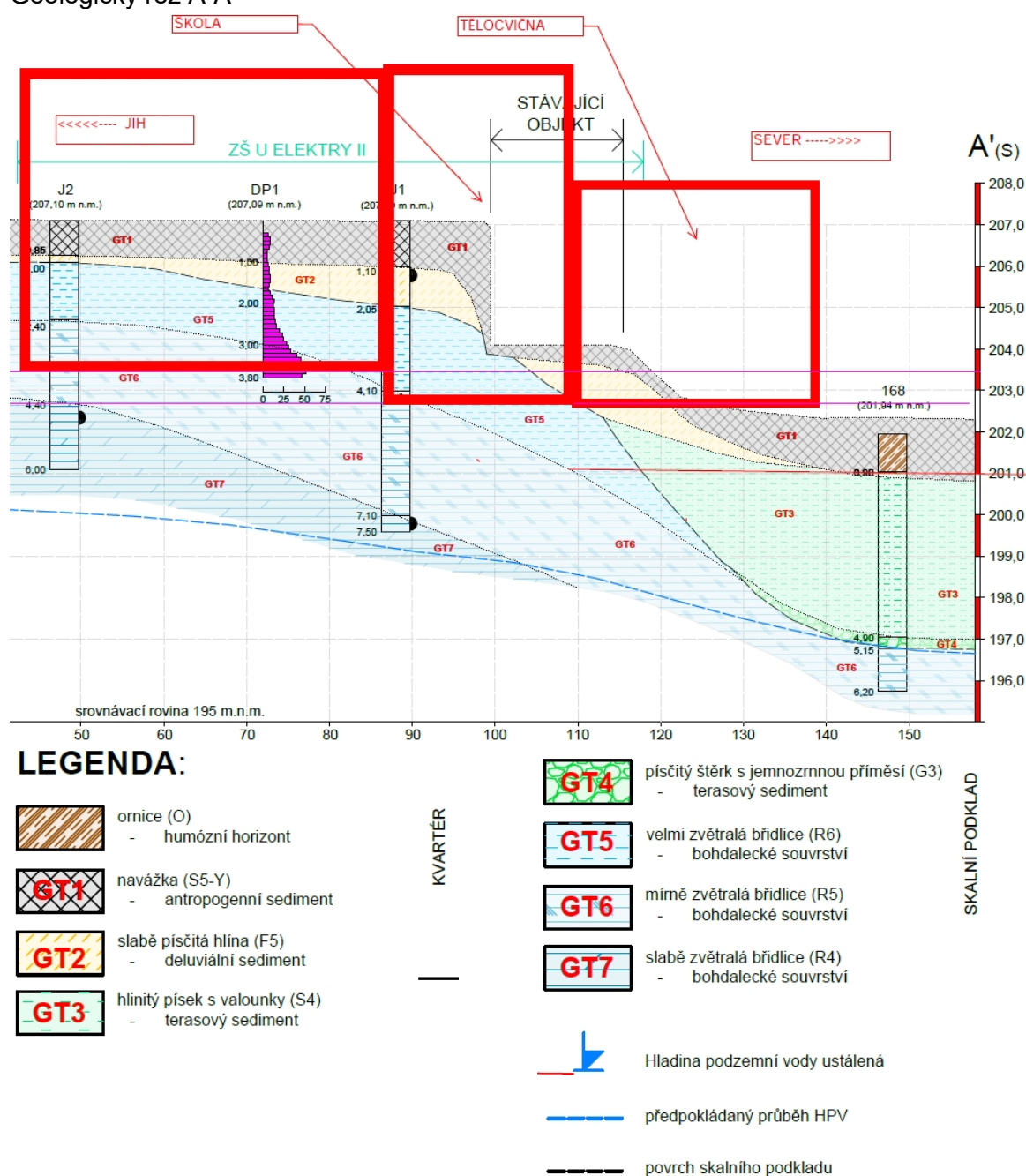
V severní části v prostoru tělocvičny budou základovou půdu tvořit velmi zvětralé břidlice geotypu **GT5** a částečně také hlinito-písečné terasové sedimenty geotypu **GT3**. Z důvodu výskytu dvou výrazně odlišných materiálů v základové spáře je nutné zamezit možnému nerovnoměrnému sedání objektu. Zde lze proto uvažovat založení na vyztužené základové desce. Je také možné využít kombinaci plošného založení pro hlavní objekt budovy a hlubinného pro tělocvičnu.

Hlubinné založení

Hlubinné založení celého objektu školy je taktéž vhodná alternativa, a to zejména v případě, že je také ekonomicky výhodnější. Výhodou realizace pilot v prostředí bohdaleckých břidlic je jejich poměrně snadná vrtatelnost díky jejich nižšímu diagenetickému zpevnění. Širokoprofilové piloty by měly být vetknuty alespoň 1 metr do slabě zvětralých břidlic geotechnického typu **GT7**, zařazených do pevnostní třídy R4. V případě umístění pilotovací roviny přibližně na kótě 203,5 m n.m. se bude délka pilot v jižní části objektu pohybovat v rozmezí hloubek 3 až 5 m. Jižním směrem se bude jejich hloubka dále zvyšovat. V prostoru tělocvičny, kde bude pilotovací rovina umístěna hlouběji, očekáváme hloubku pilot 5 až 7 m. Upozorňujeme na nutnost důsledného dočištění paty piloty tak, aby základovou spáru v patě piloty tvořila již rostlá hornina stanovené pevnostní třídy. V případě, že budou zemní práce a piloty prováděny v období zvýšených srážek, je nutno do

rozpočtové části projektu zahrnout i ochrannou vrstvu proti poškození pláňe při vrtání pilot (z recyklátu, ze štěrkodrtě a pod.) Hladinu podzemní vody je třeba při vrtání pilot očekávat přibližně na kótě 199,0 m n.m., nelze však vyloučit její kolísání v závislosti na dlouhodobých srážkových úhrnech. Podle výsledku laboratorního archivního rozboru z vrtu PJ2 (rok 2015) je podzemní voda středně agresivní (stupeň XA2) na betonové konstrukce z důvodu zvýšeného obsahu síranových iontů a agresivního CO_2 . Střední agresivité je tedy třeba přizpůsobit také kvalitu betonu. Při betonáži pilot je nutno používat „sypákovou rouru“ a dále je třeba zajistit, aby betonáž nebyla prováděna do vrtu, ve kterém se vystavila podzemní voda.

Geologický řez A-A'



Konec citace z podrobného IGP – JK envi, s.r.o. - [2]:

Z výše popsaných informací inženýrsko-geologického průzkumu vyplývá, že geologie v místě stavby je složitá a kopíruje svažitosť terénu směrem od jihu k severu. Objekt stojí na okraji pleistocénní terasy. Severní část tělocvičny bude založena na vrstvě navážek třídy S5 (typ GT1), které budou směrem k jihu přecházet v terasové sedimenty S4 (typ GT3). Severní část hlavní budovy bude založena částečně do terasových sedimentů S4 přecházejících ve velmi zvětralé břidlice R6 (typ GT5). Nejjižnější část hlavní budovy a východní křídlo budou založeny do mírně zvětralých břidlic R5 (typ GT6). Pevnostní a deformační charakteristiky jednotlivých typů zemin jsou popsány v tabulkách IGP. Hladina podzemní vody je v hloubce 4 - 6 m pod úrovní základové spáry. Stávající objekt, který bude zbourán, je založen nad budoucí úrovní základové spáry školy a neměl by ovlivňovat základovou spáru.

Na základě výše popsaných informací bylo zvoleno založení obou objektů jako hlubinné na tuhých monolitických železobetonových základových deskách konstantní tloušťky 350 mm podepřených v požadovaných místech velkopřůměrovými pilotami opřenými do únosného podloží. Návrh pilotového založení je součástí samostatného projektu, detailněji bude zpracován v další fázi dokumentace. Základová deska a konstrukce spodní stavby ve styku se zemí nejsou navrženy jako vodonepropustné, proti zemní vlhkosti, resp. podzemní vodě, budou ochráněny vnější povlakovou hydroizolací.

Výkopových prací se zúčastní geolog, který převezme základovou spáru, potvrdí předpoklady návrhu a provede o tom zápis do stavebního deníku.

Základová deska tělocvičny bude oddílována od základové desky hlavního objektu dilatací šířky 30 mm, obě desky budou ve stejné výškové úrovni, a proto projekt předpokládá, že v místě dilatace budou podepřeny společnými pilotami. Základová deska hlavního objektu je provedena ve více výškových úrovních, přechodové ŽB trámy budou šířky 400 mm a budou propojeny s deskou.

V místě vjezdu do suterénu je navržena šikmá rampa se sklonem 5,2 %, rampa bude součástí základové desky.

Základovou spáru bude nutné ochránit proti rozbředání a vymývání. Výkop bude nutné po dočištění základové spáry okamžitě uzavřít vrstvou podkladního betonu třídy min. C12/15 a tloušťky min. 80 mm. Podkladní beton není uvažován jako pojížděný. V místech, kde základová spára nebude v nezámrzé hloubce (min. 0,8 m pod terénem), bude po obvodě základové desky proveden základový pas z prostého betonu proti promrzání do požadované hloubky. Tento pas bude z prostého betonu C12/15 a bude součástí podkladních betonů.

Veškeré zpětné zasypy po výkopech pod základovou deskou budou prováděny po vrstvách maximálně 25 cm mocných. O vhodném typu zeminy rozhodne přivolaný geotechnik, který zároveň převezme základovou spáru. Zasypy budou zhutněny tak, aby deformační parametry nejsvrchnější vrstvy nebyly vyšší, než jsou deformační parametry okolního rostlého terénu. Projekt nepožaduje přehutnění základové pláně.

Dle dostupných informací nebyla v sondách zastižena podzemní voda. Přesto je nutné zásypy po obvodě objektu provést z nepropustných zemin, zásypy budou hutněny po vrstvách max. 25 cm mocných, tím bude zabráněno vzniku tzv. bazénového efektu. Po obvodě stavby bude proveden dostatečně široký okapní chodník, veškeré vodovodní a kanalizační přípojky budou provedeny z nekorodujících silnostěnných plastů, aby nemohlo dojít k jejich porušení.

Prostupy ZTI skrz desku budou provedeny dle projektu ZTI a části arch.-stavební ještě před provedením základové desky.

Základová deska v prostoru garáží (bez skladby podlah) je navržena z betonu třídy C25/30-XC2, XD1, základová deska v prostoru gastro, posilovny, šaten,... (se skladbou podlah) je navržena z betonu třídy C25/30-XC1, výztuž všude vázaná třídy B500B. Podkladní beton a pasy proti promrzání je možné provést z betonu C12/15-X0.

8 Zajištění stavební jámy

Návrh zajištění stavební jámy je součástí samostatné dokumentace.

9 Spodní stavba

9.1 Popis nosné konstrukce

Objekt tělocvičny je navržen jako tuhá deskostěnová železobetonová konstrukce s obvodovými nosnými stěnami prolomenými okenními otvory. Tato konstrukce je způsobilá přenášet účinky svislého zatížení do základů prostřednictvím tuhé základové desky a pilot a vzdorovat vodorovnému zatížení zemním tlakem.

Konstrukčním řešením spodní stavby hlavního objektu je deskostěnový systém s obvodovými a vnitřními nosnými stěnami doplněnými o vnitřní železobetonové sloupy. Výsledkem je prostorově tuhá konstrukce, která je způsobilá přenášet účinky svislého zatížení do základové půdy prostřednictvím tuhé základové desky a pilot. Svislé obvodové stěny, které budou pod úrovní terénu, jsou způsobilé přenášet účinky vodorovného zatížení od zeminy.

9.2 Svislé konstrukce

Jako svislé nosné konstrukce tělocvičny jsou navrženy železobetonové monolitické stěny, jižní a severní stěny jsou navrženy tloušťky 350 mm, východní a západní stěny jsou navrženy tloušťky 300 mm. Stěny jsou prolomeny pásovými okenními otvory, v severní fasádě jsou okna rozdělena ŽB pilíři o rozměrech 350x350 mm, ve východní a západní fasádě jsou okna rozdělena ocelovými sloupy z profilu TR250x150x8 mm. Podél východní fasády tělocvičny vede venkovní zastřešené

schodiště ohraničené ŽB opěrnou stěnou proměnné výšky založené na základové desce tělocvičny. Opěrná stěna je navržena tl. 200 mm, tvoří zároveň zábradlí schodiště a vede nad stropní desku skladu náradí.

Jako svislé nosné konstrukce hlavního objektu jsou v podzemním podlaží navrženy obvodové stěny tl. 300 mm a vnitřní nosné stěny tloušťky 200, 250, 300 a 350 mm, které ohraničují prostor schodišť a výtahů, vymezují gastro provoz a vjezdovou rampu.

Obvodové stěny suterénu ani tělocvičny nejsou navrženy jako vodonepropustné, proti zemní vlhkosti, resp. podzemní vodě, budou ochráněny vnější povlakovou hydroizolací. V místě dilatace mezi tělocvičnou a hlavní budovou je navržena zdvojená konstrukce v podobě ŽB stěn tl. 300 a 350 mm.

Vnitřní sloupy uvnitř garáží budou o rozměrech 850x300 mm a budou mít zaoblené hrany, vnitřní stěny uvnitř garáží budou provedeny taktéž se zaoblenými hranami. V dalších částech suterénu jsou navrženy železobetonové sloupy různých rozměrů – kruhové průměru 350 a 400 mm, čtvercové 400x400 mm, obdélníkové 800x300, 500x300, 500x400 mm.

Svislé nosné konstrukce budou provedeny z betonu třídy C30/37-XC1, výztuž všude vázaná třídy B500B.

Ocelové sloupky v tělocvičně budou z oceli třídy S355. Provádění ocelových konstrukcí bude dle požadavků normy ČSN EN 1090. V případě použití žárově zinkovaných prvků je na stavbě zakázáno k nim cokoli přivařovat nebo do nich vrtat. Veškeré takové zásahy musí být provedeny před pozinkováním. Povrchová ochrana ocelových prvků ve vnitřním prostředí: nátěr pro stupeň korozní agresivity prostředí C1, pro prvky ve vnějším prostředí: nátěr pro stupeň korozní agresivity prostředí C3. Požadovaná požární odolnost ocelových konstrukcí bude zajištěna protipožárním nátěrem nebo protipožárním obkladem.

9.3 Vodorovné konstrukce

Tělocvična je zastřešena železobetonovou trámovou stropní deskou tl. 180 mm doplněnou o rovnoběžné železobetonové trámy výšky 1000 mm pod desku a šířky 350 mm v osovéch roztečích 2530 mm. Trámy jsou pnuty na kratší rozpětí mezi severní a jižní stěnou. Střešní deska tělocvičny je olemována ŽB atikou šířky 400 mm a výšky 735 mm. Stropní deska nad přidruženým skladem náčiní je navržena tloušťky 200 mm.

Stropní deska podzemního podlaží hlavní budovy je navržena jako železobetonová pnutá ve dvou směrech a je podpírána obvodovými a vnitřními nosnými stěnami a vnitřními sloupy. Stropní deska je navržena tloušťky 300 mm. V prostoru východní pochozí terasy a zelené střechy je stropní deska výškově odskočená, propojení desek je vyřešeno pomocí trámů šířky 300 mm. Stropní deska zelené střechy je po obvodě ohraničena ŽB atikou šířky 200 mm a výšky 280-380 mm. V požadovaných místech je stropní deska doplněna o ŽB trámy šířky 300 a 400 mm a výšky od 300 do 1100 mm.

Stropní deska nad trafostanicí v jižní části objektu je navržena tloušťky 250 mm.

Vodorovné konstrukce podzemního podlaží jsou navrženy z betonu třídy C25/30-XC1, výztuž je použita všude vázaná třídy B500B.

10 Vrchní stavba

10.1 Popis nosné konstrukce

Konstrukčním řešením vrchní stavby hlavního objektu je deskostěnový systém s obvodovými a vnitřními nosnými stěnami doplněnými o vnitřní železobetonové sloupy. V 1.NP a 2.NP jsou vnitřní stěny navrženy jako železobetonové, od 3.NP jsou vnitřní stěny převážně zděné, v požadovaných místech opět železobetonové. Výsledkem je prostorově tuhá konstrukce, která je způsobilá přenášet účinky svislého zatížení do konstrukcí spodní stavby a základové půdy prostřednictvím tuhé základové desky a pilot.

10.2 Svislé konstrukce

Jako svislé nosné konstrukce jsou v nadzemních podlažích navrženy železobetonové obvodové stěny tl. 300 mm, doplněné o vnitřní nosné stěny tl. 200, 250 a 300 mm. V úrovni 2.NP je fasáda atria na ose J provedena z ŽB stěny tl. 350 mm doplněnou o dvojici kruhových sloupů průměru 350 mm. Od 3.NP jsou vnitřní nosné stěny převážně zděné tl. 300 mm ze zdících tvarovek POROTHERM P+D doplněné o ŽB stěny tl. 250 a 300 mm. Vnitřní nosné stěny mohou být provedeny ve variantě AKU. Do pracovní spáry mezi korunou zděné stěny a ŽB stropem bude vložena separační vrstva, např. asfaltový pás nebo lepenka. Překlady ve zděných nosných konstrukcích jsou navrženy jako systémové keramické. Obvodové i vnitřní nosné stěny jsou prolomeny dveřními a okenními otvory.

V 1.NP a 2.NP je nosný systém doplněn o ŽB sloupy – kruhové průměru 350 a 400 mm, obdélníkové 500x300, 800x300 a 900x300 mm. Výtahová šachta je tvořena železobetonovými stěnami tl. 200 mm.

Zdivo je navrženo v pevnostní třídě P15 na maltu M5.

Svislé nosné konstrukce budou provedeny z betonu třídy C30/37-XC1, výztuž všude vázaná třídy B500B.

10.3 Vodorovné konstrukce

Jako vodorovné nosné konstrukce jsou v hlavním objektu navrženy železobetonové desky tl. 250 mm pnuté ve dvou směrech vetknuté do obvodových stěn a podepřené vnitřními nosnými stěnami a sloupy. Stropní desky jednotlivých podlaží jsou navrženy v jedné výškové úrovni. ŽB přístřešek nad hlavním vstupem na jižní fasádě v úrovni nad stropem 1.NP je navržen jako monolitický, tl. 240 mm, vykonzolovaný ze stropní desky přes isonosníky. Ve stropní desce nad 1.NP je v místě zelené střechy (osa 7/G-H) z důvodu zvýšení únosnosti v protlačení navržena nad kruhovým sloupem

zesilující hlavice tl. 350 mm (vč. tloušťky desky) o rozměru 1750x1750 mm. Stropní deska vymezující zelenou střechu je v tomto místě ohraničena ŽB atikou šířky 300 mm a výšky 450 mm nad desku. V jižním křídle je ve stropní desce navržen otvor pro vstupní atrium o rozměru 13,30x7,33 m. Stropní deska ve východním křídle nad 4.NP je ohraničena ŽB atikou šířky 300 a výšky 600 mm, stejná atika je i ve stropní desce nad 5.NP.

Stropní desky jsou navrženy z betonu třídy C25/30-XC1, výztuž vázaná B500B.

Stříška nad hlavním vstupem vykonzolovaná přes isonosníky bude z betonu třídy C30/37-XC4, XF3.

Uložení stropních desek na zdivo se doporučuje v plné tloušťce zdi přes separační podložku z lepenky.

10.4 Schodiště a výtah

Celkem tři hlavní schodiště v objektu jsou navržena jako dvojramenná. Schodišťová ramena jsou navržena prefabrikovaná v tl. 160 mm s nabetonovanými stupni v rámci prefabrikátu. Mezipodesty jsou navrženy železobetonové monolitické tl. 250 mm, mezipodesty budou uloženy do kapes v nosných ŽB a zděných stěnách přes akustické boxy nebo napevno v případě, že na mezipodestách bude provedena akustická podlaha. Jednotlivá ramena budou uložena na ozuby mezipodest a stropní desky přes akustickou pryžovou vložku, první nástupní rameno v 1.PP bude uloženo na základovou desku a stabilizováno např. ocelovým trnem nebo úhelníkem.

Podél východní fasády tělocvičny je navrženo vnější únikové schodiště z tělocvičny na terasu v 1.NP. Schodišťová ramena budou uložena mezi fasádní stěnu a opěrnou stěnu na zhutněný násyp, případně budou kotvena do okolních konstrukcí. Mezipodesta bude tl. 250 mm, schodišťové rameno tl. 180 mm s nabetonovanými stupni. Podrobný návrh bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace.

Výtahová šachta je navržena jako zdvojená konstrukce provedená z železobetonových stěn tl. 200 mm a bude založena na základové desce hlavního objektu. Stěny vnitřní šachty a dojezdy výtahu jsou akusticky odděleny od okolních stropních konstrukcí. Spodní dojezd výtahu bude řešen jako dvojitá konstrukce oddělená antivibrační rohoží tl. 30 mm. Od vnější šachty bude vnitřní šachta oddělena dilatací šířky 30 mm. Dojezd výtahu bude dořešen dle konkrétního dodavatele výtahu.

Podrobný návrh bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace.

Vnitřní schodiště, mezipodesty a stěny výtahové šachty jsou navrženy z betonu třídy C25/30-XC1, výztuž vázaná B500B, vnější schodiště bude provedeno z betonu C30/37-XC4, XF2, výztuž také vázaná B500B.

11 Pracovní spáry

Pracovní spáry budou ošetřeny pomocí systémových výrobků (prolamované plechy, výdřevy, ...). Jejich umístění je potřeba konzultovat se statikem.

12 Příčky a výplňové zdivo

Zdění vnitřních příček a výplňového zdiva je nutné provést co nejpozději, tj. po dostatečném dotvarování konstrukce od vlastní tíhy, ovšem v závislosti na postupu výstavby. Příčky budou vyzděny s mezerou 25-30 mm od spodního líce stropní desky.

Všechny příčky by měly být v horní části připojeny ke stropu kluzně a spáry vyplněny trvale pružným tmelem, aby nedocházelo ke vzniku trhlin v omítce.

13 Požadavky na ostatní profese

Před každou vlastní betonáží je potřeba zkontrolovat výkres tvaru s architektonicko-stavebním řešením a je vždy nutné zkoordinovat, resp. doplnit prostupy dle výkresů ostatních profesí ELEKTRO, VZT, KANALIZACE, koordinace je zajištěna projektantem stavební části. Před betonáží spodní stavby je nutné realizovat prvky uzemnění dle projektu zemnicí soustavy. Nezapomenout vložit trubkování elektro soustavy do stěn a desek v podobě husích krků a v místě napojení otopných těles nezapomenout vložit do bednění stěn EPS.

Dodatečné provádění vrtaných otvorů je nutné konzultovat se statikem. V případě obnažení nosné výztuže při dodatečném vrtání prostupů bude výztuž ošetřena antikorozním nátěrem.

Provádění vodorovných a šikmých drážek ve zděných nosných stěnách je zakázáno.

14 Použité materiály

Beton:

Základová deska - garáže:	C25/30-XC2, XD1
Základová deska – suterén s podlahou:	C25/30-XC1
Podkladní beton, beton proti promrzání:	C12/15-X0
Stropní desky, trámy, atiky:	C25/30-XC1
Stěny, sloupy:	C30/37-XC1
Stěny - výtahová šachta, schodiště:	C25/30-XC1
Vnější schodiště:	C30/37-XC4, XF2
Stříška vstupu přes isonosníky:	C30/37-XC4, XF3

Zdivo:	Tvarovky + malta Keramické překlady	POROTHERM P+D/AKU - P15 + M5 POROTHERM KP7
Výztuž:	vázaná výztuž spárové vložky distanční výztuž do desek	B500B PohlCon s.r.o. U-Korb (Frank)
Přerušení tepelných mostů:		Isokorb - PohlCon s.r.o.
Přerušení hluku ze schodišť:		akustické prvky PohlCon s.r.o. – SINTON Z, ZB, TSP
Ocel:		S355JR

15 Mechanická odolnost a stabilita

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že stavba je navržena tak, že zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemá za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Výše zmíněný text je potvrzen v přílohách statického výpočtu a technické zprávě.

16 Závěr

Konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými evropskými normami EC.

Statické výpočty byly prováděny metodou konečných prvků na celkových modelech a výsecích konstrukce programem RENEX3D, při výpočtech byly prověřeny některé dílčí části konstrukcí. Konstrukce byla kompletně nadimenzována a posouzena dle 1. skupiny mezních stavů - mezní stav únosnosti - porovnáním únosnosti průřezů s vnitřními silami. Dále byla konstrukce posuzována dle 2. skupiny mezních stavů - mezní stav přetvoření a mezní stav šířky trhlin. Veškeré konstrukce vyhovují dovolenému přetvoření dle požadavků norem. Tedy nosná konstrukce, tak jak byla navržena a popsána v této technické zprávě a jak je vykreslena na výkresech tvarů a v grafickém výstupu statického výpočtu – viz přílohy, **vyhoví** všem příslušným ustanovením norem ČSN EN.

Předkládaná dokumentace je vyhotovena ve stupni pro vydání společného povolení, nejedná se o dokumentaci sloužící k provedení stavby.

V Praze dne 08.07.2025

Ing. Petr Krejčí

Ing. Jan Štěchovský
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku staveb
ČKAIT 0009854

17 Příloha – statický výpočet

Příloha 1 – část ZŠ - DSP	95 str.
Příloha 2 – část TV - DSP	28 str.

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

Titulní strana

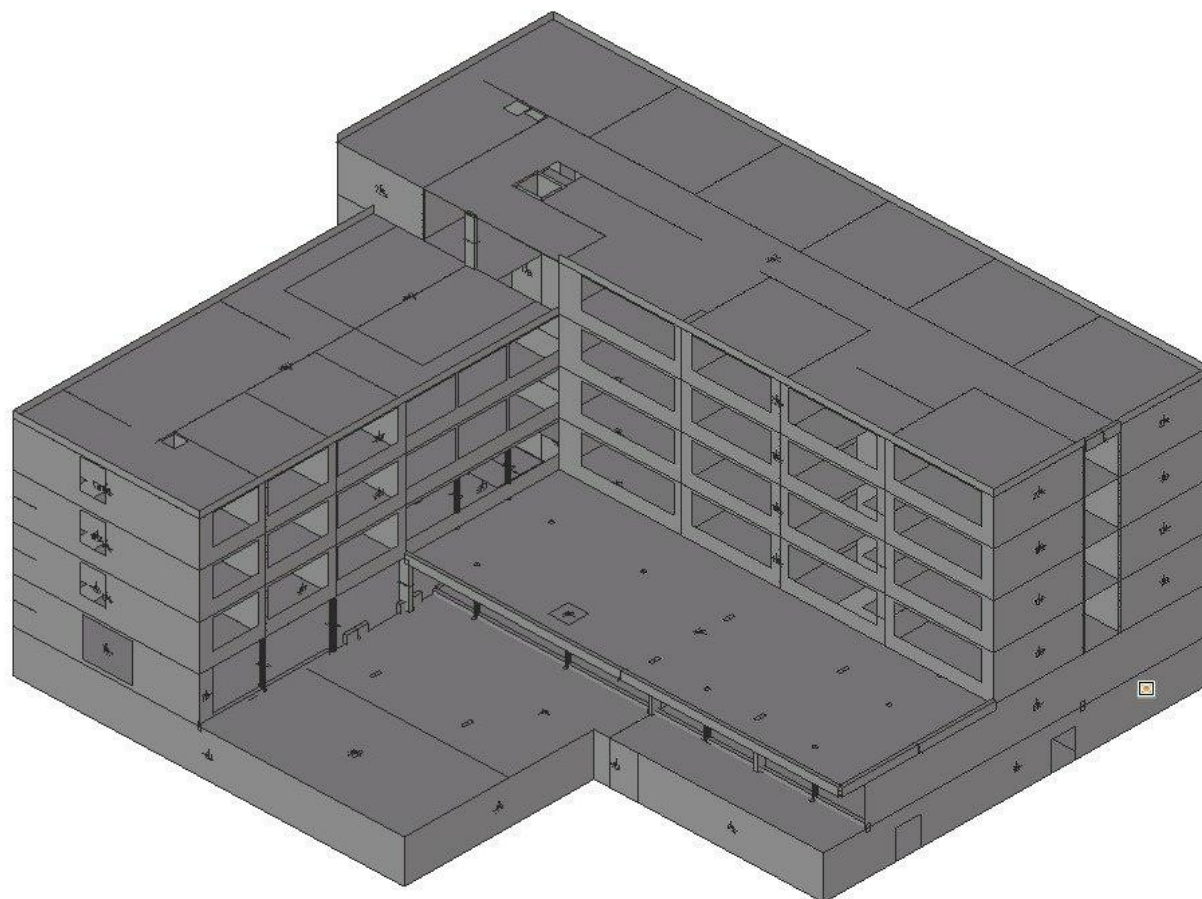
Strana

1

z

95

C-eng



STATICKÝ VÝPOČET

Příloha č.1 - Posouzení celkové konstrukce

- | | |
|--|--|
| <p>1 Titulní strana</p> <p>2 Obsah</p> <p>3 Obsah</p> <p>4 Obsah</p> <p>5 Zatěžovací stavy a kombinace
Výpis zatěžovacích stavů:
Výpis kombinací:</p> <p>6 Protokol zatížení – skladby, nahodilá</p> <p>7 Protokol zatížení – vítr</p> <p>8 Protokol zatížení – vítr</p> <p>9 Protokol zatížení – sněh</p> <p>10 ZD – Fyzikální vlastnosti – základová deska
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]</p> <p>11 ZD – C konstanty pružného podloží – základová deska
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2x [MN/m]
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C1z [MN/m³]
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2y [MN/m]</p> <p>12 ZD – Zatížení plošné – základová deska
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PRICKY" – Fz [kN/m²]</p> <p>13 ZD – kontaktní napětí, deformace, reakce – základová deska
Kombinace: "MSU" – MIN – SigZ [MPa]
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace : "MSP" – MIN – Rz [kN]
Kombinace : "MSU" – MIN – Rz [kN]</p> <p>14 ZD – potřebné plochy výztuže – základová deska
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]</p> <p>15 ZD – síly pro výpočet protlaků v ZD</p> <p>16 ZD – PROTAK P13 – Nrd=1550 kN</p> <p>17 ZD – PROTAK P88 – Nrd=1090 kN</p> <p>18 ZD – PROTAK P26 – Nrd=1500 kN</p> <p>19 ZD – PROTAK P30 – Nrd=2560 kN</p> <p>20 1PP – Fyzikální vlastnosti – stropní desky
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]</p> <p>21 1PP – Fyzikální vlastnosti – stěny a atiky
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]</p> <p>22 1PP – Fyzikální vlastnosti – sloupy a trámy
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]</p> <p>23 1PP – Zatížení plošné + liniové
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ TIHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PRICKY" – Fz [kN/m²]</p> <p>24 1PP – Zatížení plošné + liniové
Zadané zatížení: "G02__PRICKY LINIOVE" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Silové [kN,kN/m]</p> <p>25 1PP – potřebné plochy výztuže – stropní deska
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]</p> <p>26 1PP – potřebné plochy výztuže – stěny
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]</p> <p>27 1PP – deformace – stropní deska
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]</p> | <p>28 1PP – posouzení – sloupy</p> <p>29 1PP – posouzení – sloupy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]</p> <p>30 1PP – posouzení – trámy</p> <p>31 1PP – posouzení – trámy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]</p> <p>32 1PP – posouzení – trámy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]</p> <p>33 1PP – PROTAK SLOUP 850x300 mm – Nrd=1060 kN</p> <p>34 1PP – PROTAK SLOUP 800x300 mm – Nrd=750 kN</p> <p>35 1NP – Fyzikální vlastnosti – stropní desky
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]</p> <p>36 1NP – Fyzikální vlastnosti – stěny
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]</p> <p>37 1NP – Fyzikální vlastnosti – sloupy a trámy
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]</p> <p>38 1NP – Zatížení plošné + liniové
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ TIHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PRICKY" – Fz [kN/m²]</p> <p>39 1NP – Zatížení plošné + liniové
Zadané zatížení: "G02__PRICKY LINIOVE" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Silové [kN,kN/m]</p> <p>40 1NP – potřebné plochy výztuže – stropní deska
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]</p> <p>41 1NP – potřebné plochy výztuže – stěny
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]</p> <p>42 1NP – deformace – stropní deska
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]</p> <p>43 1NP – posouzení – sloupy</p> <p>44 1NP – posouzení – sloupy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]</p> <p>45 1NP – posouzení – sloupy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]</p> <p>46 1NP – posouzení – trámy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]</p> <p>47 1NP – posouzení – trámy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]</p> <p>48 1NP – PROTAK SLOUP 0400 mm E/3 – Nrd=450 kN</p> <p>49 1NP – PROTAK SLOUP 0350 mm I/7 – Nrd=710 kN</p> <p>50 1NP – PROTAK SLOUP 0350 mm G-H/7 – Nrd=900 kN</p> <p>51 1NP – PROTAK SLOUP 800x300 mm F/5 – Nrd=710 kN</p> <p>52 1NP – PROTAK SLOUP 0350 mm L/5 – Nrd=310 kN</p> <p>53 2NP – Fyzikální vlastnosti – stropní desky
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]</p> <p>54 2NP – Fyzikální vlastnosti – stěny
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]</p> |
|--|--|

- 55 2NP – Fyzikální vlastnosti – sloupy a trámy
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 56 2NP – Zatížení plošné
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01_SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03_PRICKY" – Fz [kN/m²]
- 57 2NP – Zatížení liniové
Zadané zatížení: "G01_SKLADBY" – Silové [kN,kN/m]
- 58 2NP – potřebné plochy výztuže – stropní deska
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 59 2NP – potřebné plochy výztuže – stěny
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 60 2NP – deformace – stropní deska
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP_DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]
- 61 2NP – posouzení – sloupy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
- 62 2NP – posouzení – sloupy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]
- 63 2NP – posouzení – trámy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
- 64 2NP – posouzení – trámy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]
- 65 3NP – Fyzikální vlastnosti – stropní desky
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 66 3NP – Fyzikální vlastnosti – stěny
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 67 3NP – Fyzikální vlastnosti – trámy
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 68 3NP – Zatížení plošné
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01_SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03_PRICKY" – Fz [kN/m²]
- 69 3NP – Zatížení liniové
Zadané zatížení: "G01_SKLADBY" – Silové [kN,kN/m]
- 70 3NP – potřebné plochy výztuže – stropní deska
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 71 3NP – potřebné plochy výztuže – stěny
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 72 3NP – deformace – stropní deska
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP_DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]
- 73 3NP – posouzení – trámy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
- 74 3NP – posouzení – trámy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]

- 75 4NP – Fyzikální vlastnosti – stropní desky
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 76 4NP – Fyzikální vlastnosti – stěny
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 77 4NP – Fyzikální vlastnosti – trámy
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 78 4NP – Zatížení plošné
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01_SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03_PRICKY" – Fz [kN/m²]
- 79 4NP – Zatížení liniové
Zadané zatížení: "G01_SKLADBY" – Silové [kN,kN/m]
- 80 4NP – potřebné plochy výztuže – stropní deska
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 81 4NP – potřebné plochy výztuže – stěny
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 82 4NP – deformace – stropní deska
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP_DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]
- 83 4NP – posouzení – trámy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
- 84 4NP – posouzení – trámy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]
- 85 5NP – Fyzikální vlastnosti – stropní desky
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 86 5NP – Fyzikální vlastnosti – stěny
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: TL [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 87 5NP – Fyzikální vlastnosti – sloupy a trámy
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: MATERIAL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 88 5NP – Zatížení plošné
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01_SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
- 89 5NP – potřebné plochy výztuže – stropní deska
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 90 5NP – potřebné plochy výztuže – stěny
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 91 5NP – deformace – stropní deska
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP_DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]
- 92 5NP – posouzení – sloupy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
- 93 5NP – posouzení – sloupy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]

Zakázka **ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP**

Datum 08.07.25

Výpočet **ZS_CELEK**

Příloha 01

Konstrukce **Obsah**

Strana 4 z 95

C-eng

STRANA OBSAH 5/5

- 94 5NP – posouzení – trámy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
- 95 5NP – posouzení – trámy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

Zatěžovací stavy a kombinace

Strana

5

z

95

C-eng

Výpis zatěžovacích stavů:

G00 VLASTNÍ TÍHA
 G01__SKLADBY
 G02__PRICKY LINIOVE
 G03__PRICKY
 G05__ZEMNÍ TLAK
 Q01A_UZITNE

Výpis kombinací:

KOMBINACE: MSP

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY	1.00	Stálé	
G02__PRICKY LINIOVE	1.00	Nahodilé	
G03__PRICKY	1.00	Stálé	
G05__ZEMNÍ TLAK	1.00	Stálé	
Q01A_UZITNE	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: MSP DLOUHODOBE

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	4.00	Stálé	
G01__SKLADBY	4.00	Stálé	
G02__PRICKY LINIOVE	1.00	Nahodilé	
G03__PRICKY	4.00	Stálé	
Q01A_UZITNE	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: MSU

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
G01__SKLADBY	1.35	Stálé	
G02__PRICKY LINIOVE	1.50	Nahodilé	
G03__PRICKY	1.35	Stálé	
G05__ZEMNÍ TLAK	1.20	Stálé	
Q01A_UZITNE	1.50	Nahodilé	

KOMBINACE: SOILIN

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY	1.00	Stálé	
G02__PRICKY LINIOVE	1.00	Stálé	
G03__PRICKY	1.00	Stálé	
Q01A_UZITNE	0.30	Stálé	

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

Protokol zatížení - skladby, nahodilá

Strana

6

z

95

C-eng

Zatěžovací stav:		STALE_střecha křídlo A				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
KAČÍREK	Zásyp	60	1800	1,080	1,35	1,458
GEOTEXTILIE	Filtrační vrstva	3	500	0,015	1,35	0,020
SARNAFIL	Foliová hydroizolace	1,5	995	0,015	1,35	0,020
GEOTEXTILIE	Filtrační vrstva	2	500	0,010	1,35	0,014
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	260	100	0,260	1,35	0,351
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	120	100	0,120	1,35	0,162
ASFALTOVÉ PÁSY	Vodotěsná izolace	4	400	0,016	1,35	0,022
CELKEM		450,5		1,516	1,350	2,046

Zatěžovací stav:		STALE_střecha pochozí křídlo B				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
BETONOVÁ DLAŽBA	Prostý beton	50	2300	1,150	1,35	1,553
GEOTEXTILIE	Filtrační vrstva	3	500	0,015	1,35	0,020
SARNAFIL	Foliová hydroizolace	1,5	995	0,015	1,35	0,020
GEOTEXTILIE	Filtrační vrstva	2	500	0,010	1,35	0,014
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	260	100	0,260	1,35	0,351
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	120	100	0,120	1,35	0,162
ASFALTOVÉ PÁSY	Vodotěsná izolace	4	400	0,016	1,35	0,022
CELKEM		440,5		1,586	1,350	2,141

Zatěžovací stav:		PODLAHA_BĚŽNÉ PODLAŽÍ				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
LINOLEUM	Linoleum PVC	4	1200	0,048	1,35	0,065
MFC Level 300	Samonivelační vyrovnávací potěr	3	2030	0,061	1,35	0,082
CEMENTOVÝ POTĚR	Cementový potěr	64	2200	1,408	1,35	1,901
ISOVER TDPT	Kročejová izolace	30	200	0,060	1,35	0,081
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	100	100	0,100	1,35	0,135
CELKEM		201		1,677	1,350	2,264

Zatěžovací stav:		PODLAHA_BĚŽNÉ PODLAŽÍ - WC				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
KERAMICKÁ DLAŽBA	Keramická dlažba	10	2200	0,220	1,35	0,297
MFC Level 300	Samonivelační vyrovnávací potěr	3	2030	0,061	1,35	0,082
CEMENTOVÝ POTĚR	Cementový potěr	55	2200	1,210	1,35	1,634
ISOVER TDPT	Kročejová izolace	30	200	0,060	1,35	0,081
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	100	100	0,100	1,35	0,135
CELKEM		198		1,651	1,350	2,229

ZS		NAHODILE_UZITNE				
Materiál název	Materiál popis			Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
UŽITNÉ 0.75	Střechy nepřístupné			0,750	1,5	1,125
UŽITNÉ 3a	Chodby, schodiště			3,000	1,5	4,500
UŽITNÉ 3b	Posluchárny, jídelny, restaurace			3,000	1,5	4,500
UŽITNÉ 2.5	Garáže-osobní automobil			2,500	1,5	3,750
UŽITNÉ 5	Tělocvičny, posilovny			5,000	1,5	7,500

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

Protokol zatížení - vítr

Strana

7

z

95

C-eng

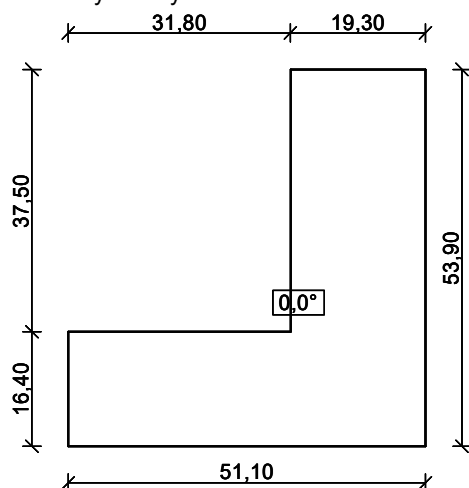
Norma Použita národní příloha pro Česko**1 Protokol zatížení: Zatížení větrem**

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:	I
Rychlost větru	$v_{b,0} = 22,50 \text{ m/s}$
Kategorie terénu:	II
Referenční výška budovy	$z_e = 20,00 \text{ m}$
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,00$
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie	$c_o = 1,00$
Maximální dynamický tlak	$q_p = 0,89 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A = 10,00 \text{ m}^2$

Střecha

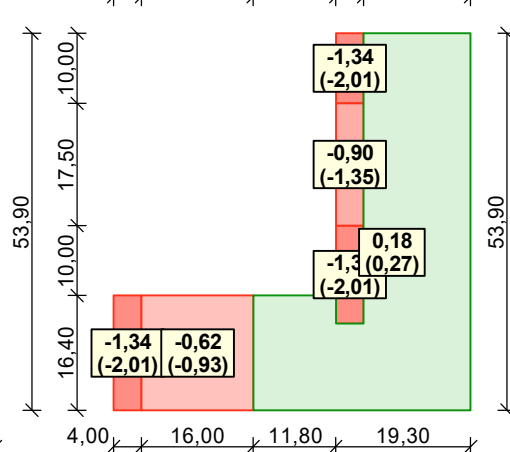
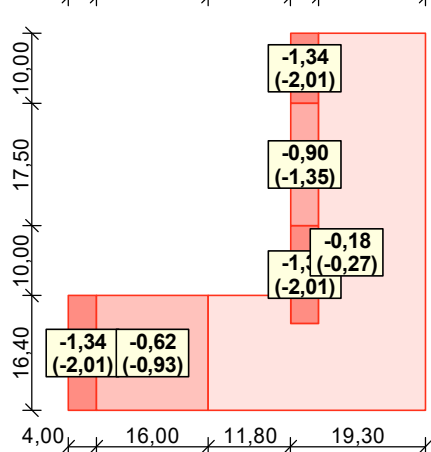
Rozměry stavby

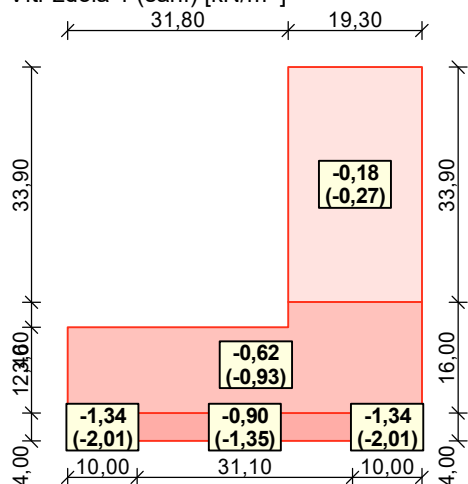
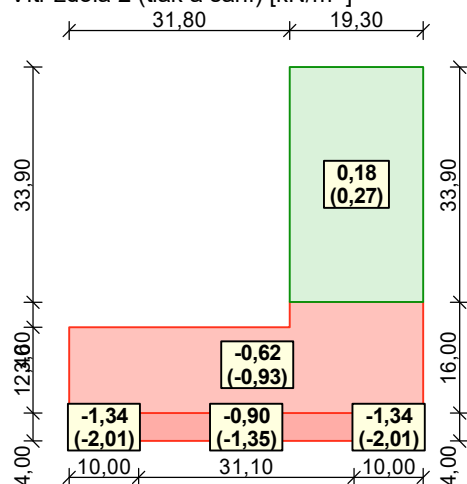
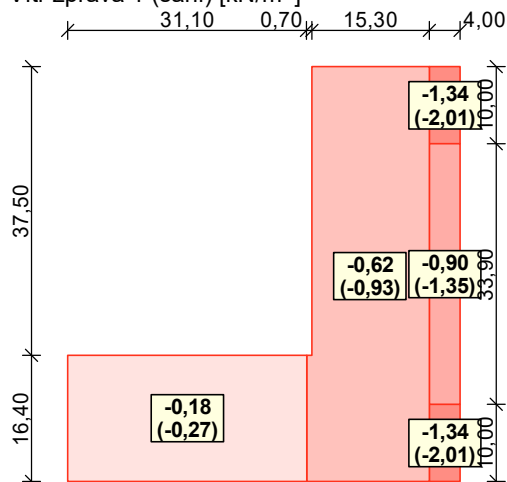
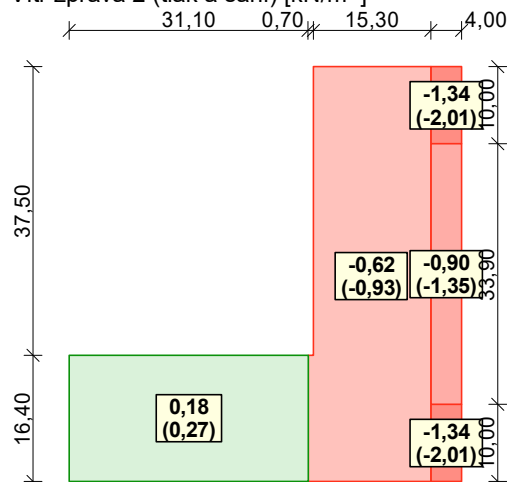
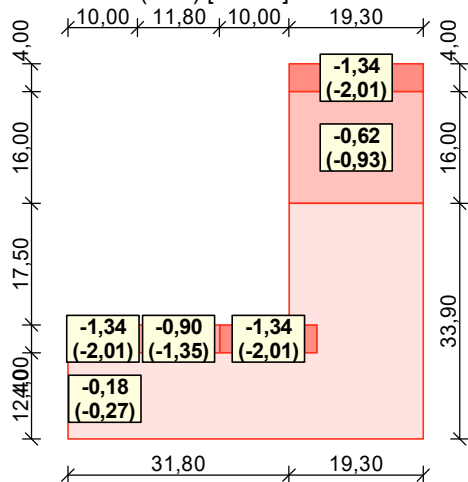
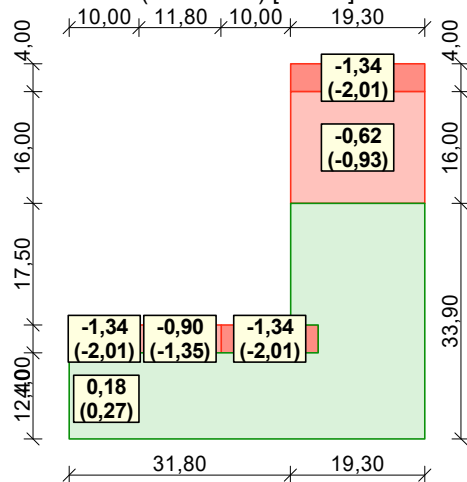
**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**Vitr zleva 1 (sání) [kN/m²]

4,00 16,00 11,80 19,30

Vitr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m²]

4,00 16,00 11,80 19,30



Vítr zdola 1 (sání) [kN/m²]Vítr zdola 2 (tlak a sání) [kN/m²]Vítr zprava 1 (sání) [kN/m²]Vítr zprava 2 (tlak a sání) [kN/m²]Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]Vítr shora 2 (tlak a sání) [kN/m²]

Zakázka **ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP**

Datum 08.07.25

Výpočet **ZS_CELEK**

Příloha 01

Konstrukce **Protokol zatížení - sníh**

Strana 9 z 95

C-eng

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem - plochá střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: I
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

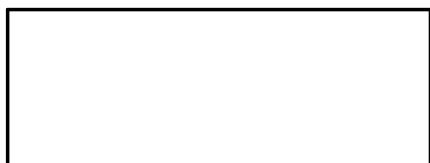
Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 0,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)

 $0,56;(0,84) [\text{kN/m}^2]$



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

ZD - Fyzikální vlastnosti - základová deska

Strana

10

z

95

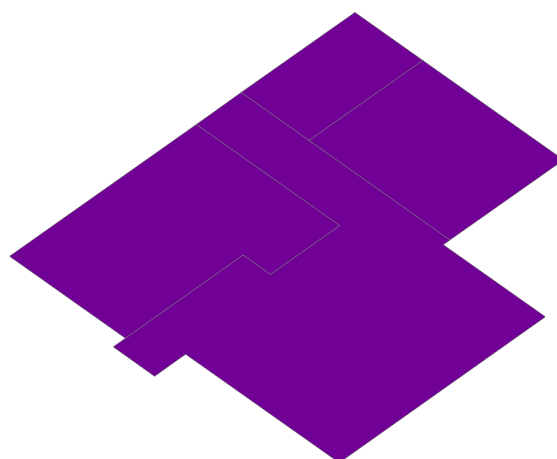
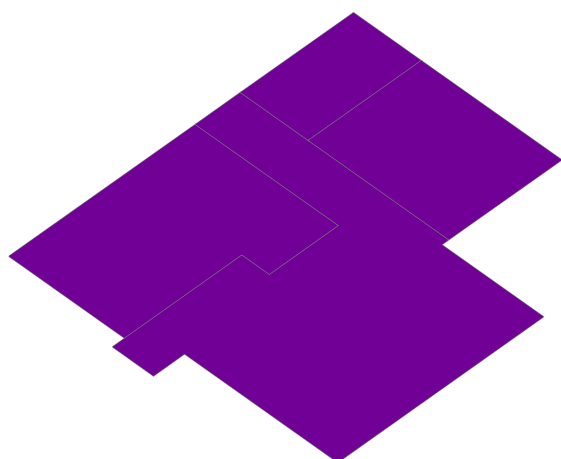
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.35

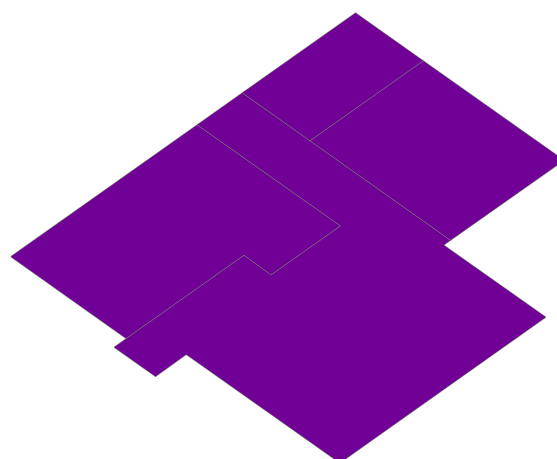
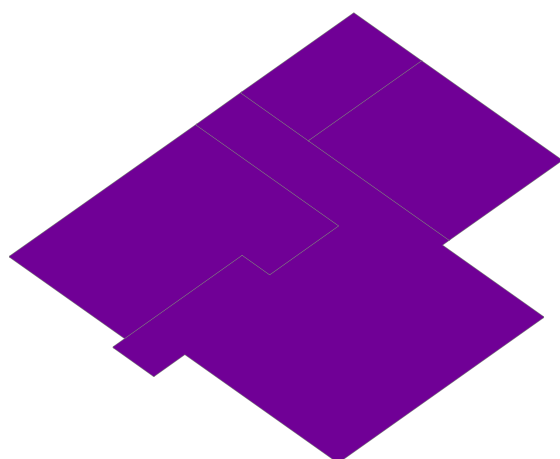


Zadaná výztuž: Krytí výztuže-horní [mm]

■ 30.00

Zadaná výztuž: Krytí výztuže-dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

ZD - C konstanty pružného podloží - základová deska

Strana

11

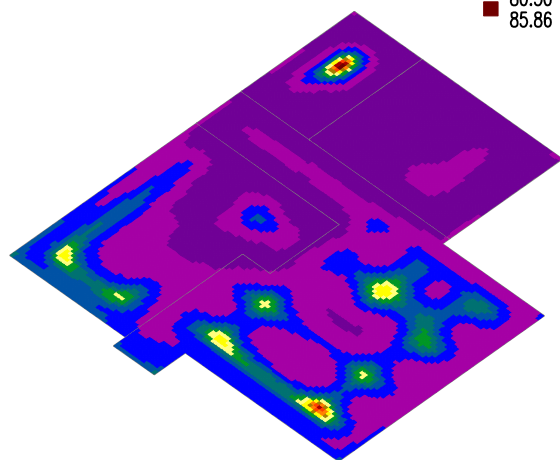
z

95

C-eng

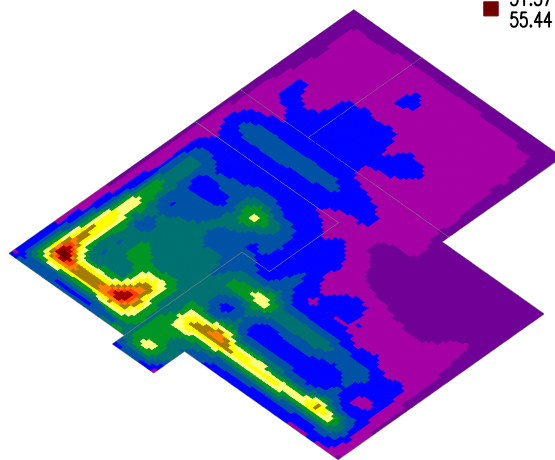
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C1z [MN/m³]

13.62
19.18
24.74
30.29
35.85
41.41
46.96
52.52
58.08
63.63
69.19
74.75
80.30
85.86



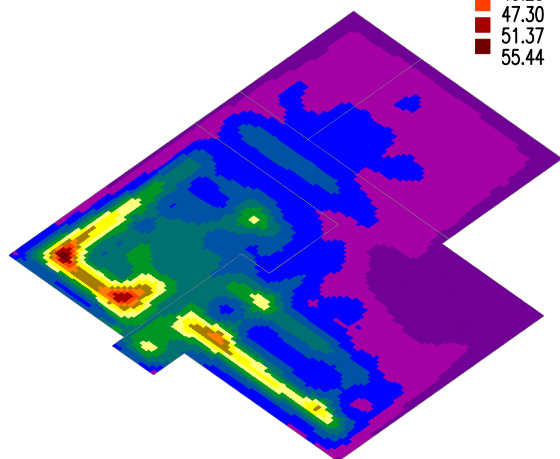
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2x [MN/m]

2.54
6.61
10.68
14.75
18.82
22.89
26.96
31.03
35.10
39.17
43.23
47.30
51.37
55.44



Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2y [MN/m]

2.54
6.61
10.68
14.75
18.82
22.89
26.96
31.03
35.10
39.17
43.23
47.30
51.37
55.44



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

ZD - Zatížení plošné - základová deska

Strana

12

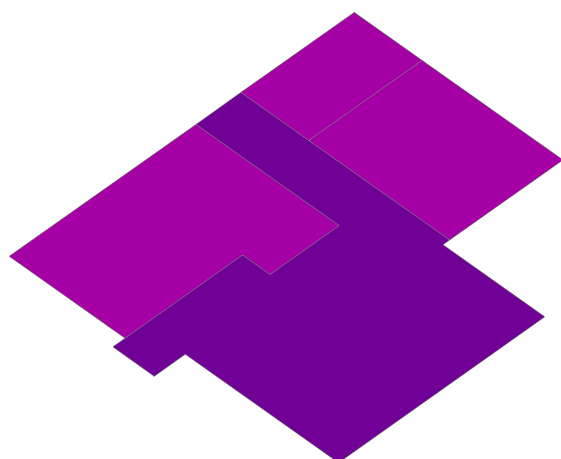
z

95

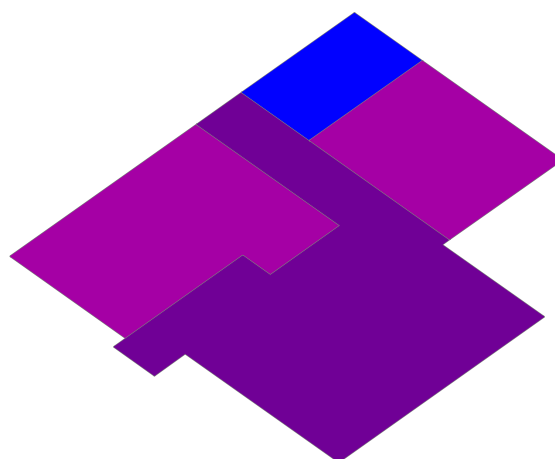
C-eng

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" - Fz [kN/m²]

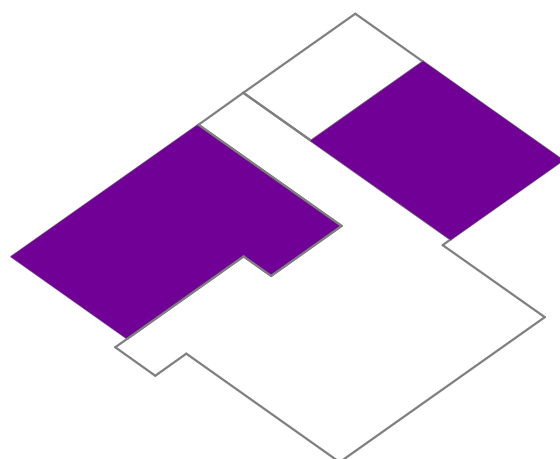
■ 0.25
■ 2.20

Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" - Fz [kN/m²]

■ 2.50
■ 3.00
■ 5.00

Zadané zatížení: "G03__PRICKY" - Fz [kN/m²]

■ 1.80



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

ZD - kontaktní napětí, deformace, reakce - základová deska

Strana

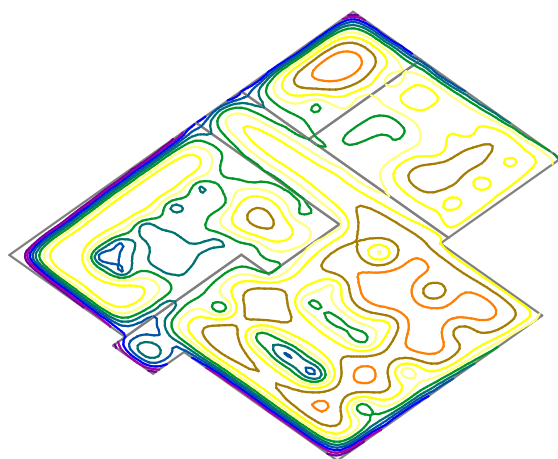
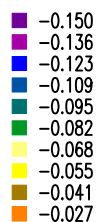
13

z

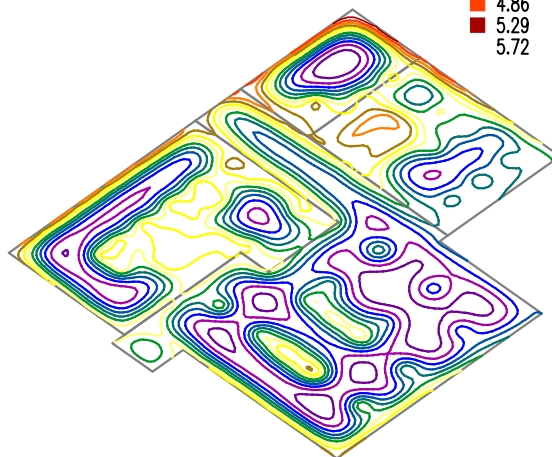
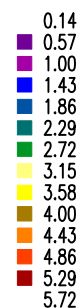
95

C-eng

Kombinace: "MSU" - MIN - SigZ [MPa]

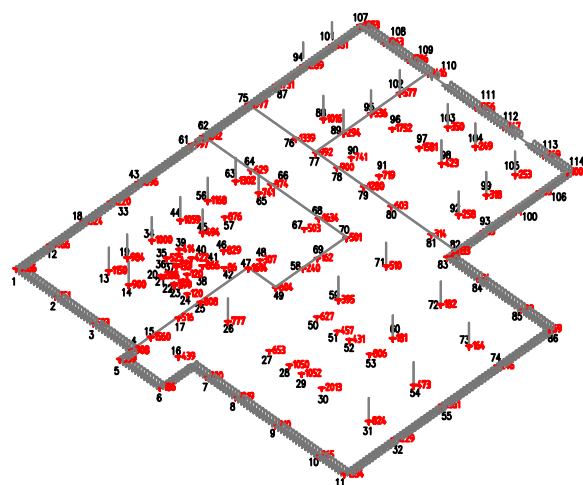


Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]



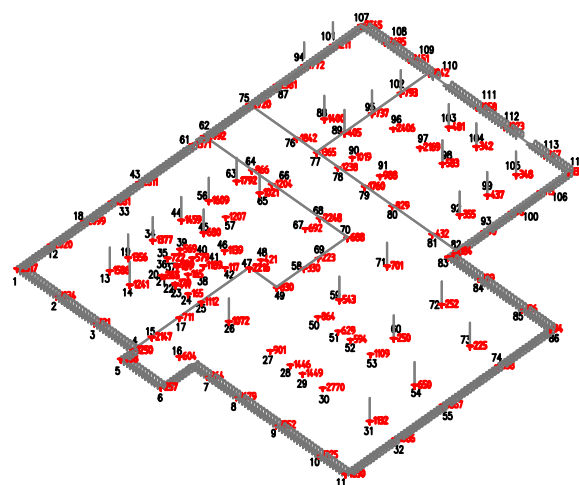
Kombinace : "MSP" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-2013, Max=-0



Kombinace : "MSU" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-2770, Max=-0



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

ZD - potřebné plochy výztuže - základová deska

Strana

14

z

95

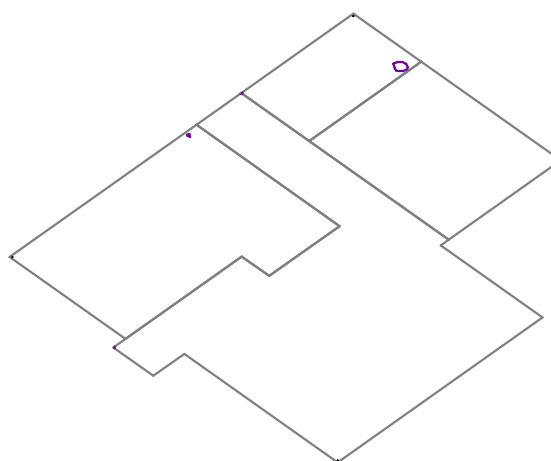
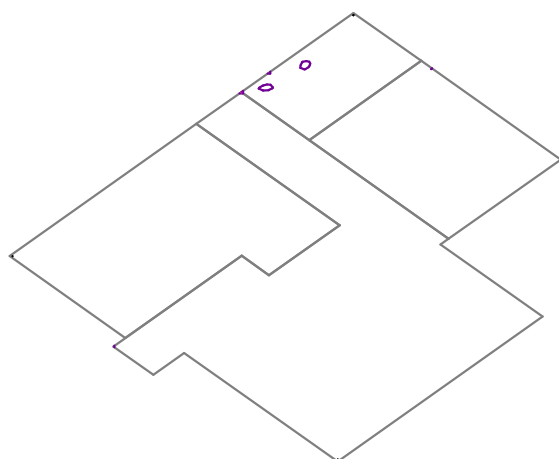
C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]

3.50
7.23
10.96
14.69

Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]

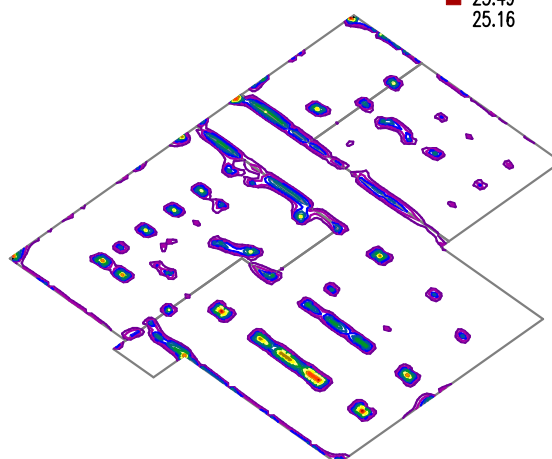
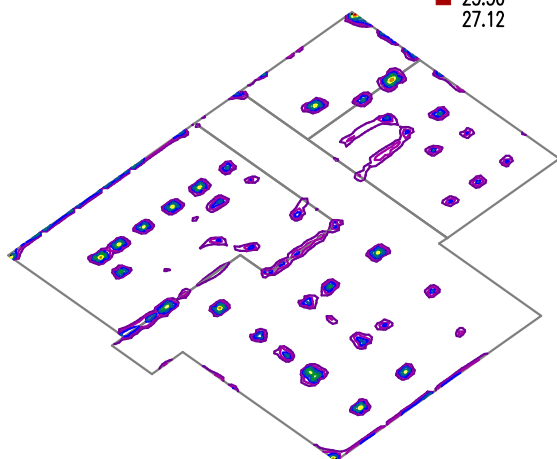
3.50
7.32
11.15

Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]

3.50
5.32
7.13
8.95
10.77
12.58
14.40
16.22
18.04
19.85
21.67
23.49
25.30
27.12

Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

3.50
5.17
6.83
8.50
10.16
11.83
13.50
15.16
16.83
18.50
20.16
21.83
23.49
25.16



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

ZD - síly pro výpočet protlaků v ZD

Strana

15

z

95

C-eng

ČÍSLO PILOTY	MSU - PEVNÉ PODPORY [kN]	MSU - PRUŽNÉ PODPORY [kN]	DIMENZAČNÍ SÍLA [kN]	PRVEK	TL. DESKY [mm]
P13	3112	1569	1543	SLOUP 300x800	ZD 350
P14	2610	1232	1378	SLOUP 300x800	ZD 350
P19	2599	1340	1259	SLOUP 300x800	ZD 350
P44	2742	1439	1303	SLOUP 300x800	ZD 350
P56	2930	1590	1340	SLOUP 300x800	ZD 350
P57	2342	1201	1141	SLOUP 300x800	ZD 350
P63	3104	1774	1330	SLOUP 300x800	ZD 350
P65	1942	1019	923	SLOUP 300x800	ZD 350
P34	2642	1362	1280	SLOUP 300x800	ZD 350
P88	2470	1386	1084	SLOUP 400x400	ZD 350
P89	783	407	376	SLOUP 400x400	ZD 350
P95	1402	724	678	SLOUP 400x400	ZD 350
P102	1490	775	715	SLOUP 400x400	ZD 350
P71	1960	680	1280	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P72	1085	250	835	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P73	968	224	744	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P54	1753	649	1104	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P31	2614	1129	1485	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P26	2555	1061	1494	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P60	894	250	644	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P59	1513	546	967	SLOUP 300x850_OVÁL	ZD 350
P30	5323	2766	2557	SLOUP 300x1500	ZD 350
P27	2046	895	1151	SLOUP 300x1500	ZD 350
P50	2173	860	1313	SLOUP 300x1500	ZD 350
P53	2540	1108	1432	SLOUP 300x1500	ZD 350

Zakázka ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum 08.07.25

Výpočet ZS_CELK

Příloha 01

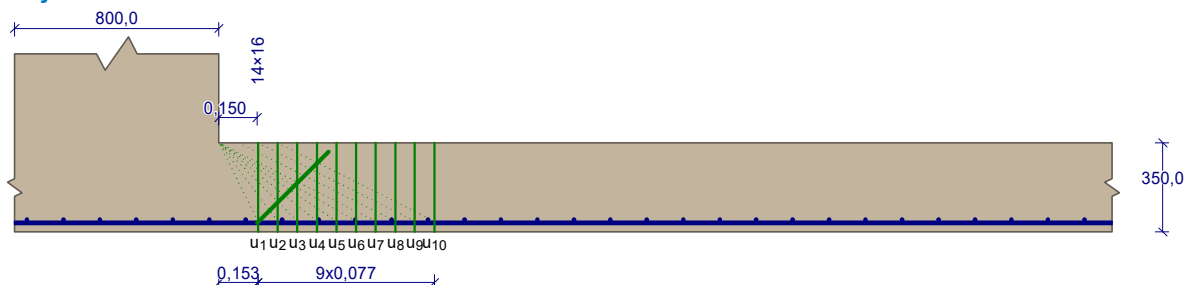
Konstrukce ZD - PROTĚLAK P13 - Nrd=1550 kN

Strana 16 z 95

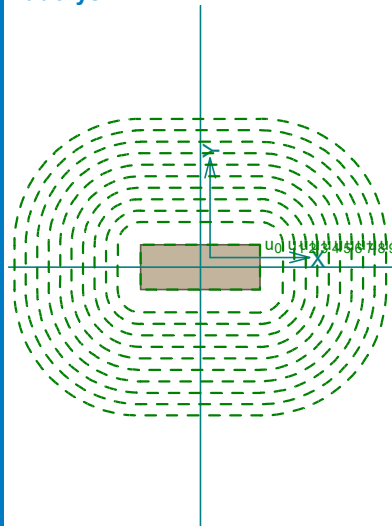
C-eng

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ Podélná výztuž : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ Třminky : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 1550,0 \text{ kN}$
Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m
Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m
Napětí v základové spáře $\sigma = 0,100 \text{ MPa}$

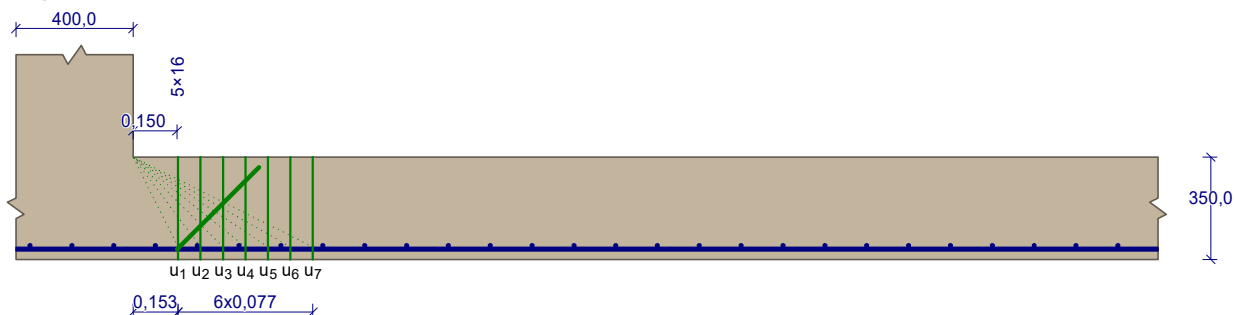
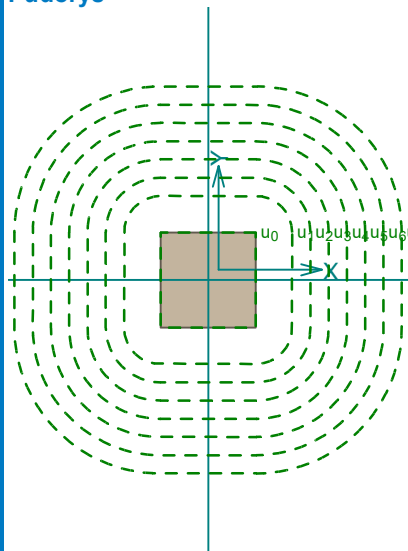
Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 7 × $\varnothing 12,0 \text{ mm/m}$, krytí 30,0 mm
2. řada: 7 × $\varnothing 16,0 \text{ mm/m}$, krytí 30,0 mm
Výztuž desky ve směru osy y: 7 × $\varnothing 12,0 \text{ mm/m}$, krytí 42,0 mm
2. řada: 7 × $\varnothing 16,0 \text{ mm/m}$, krytí 42,0 mm

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	2,598	4,224	Vyhovuje
u_1	0,153	1,758	2,482	Vyhovuje
u_2	0,23	1,498	1,79	Vyhovuje
u_3	0,307	1,296	1,42	Vyhovuje
u_4	0,384	1,133	1,185	Vyhovuje
u_5	0,46	0,999	1,021	Vyhovuje
u_6	0,537	0,885	0,899	Vyhovuje
u_7	0,614	0,787	0,804	Vyhovuje
u_8	0,691	0,701	0,778	Vyhovuje
u_9	0,767	0,625	0,755	Vyhovuje
u_{10}	0,844	0,557	0,603	Vyhovuje

VYHOVUJE

ZŠ ELEKTRA 2**Nárys****Půdorys****Materiály****Beton : C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ **Podélná výztuž : B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ **Třminky : B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ **Zatížení**Posouvající síla $V_{Ed} = 1085,0 \text{ kN}$ Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$ Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$ Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000mNormálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000mNapětí v základové spáře $\sigma = 0,100 \text{ MPa}$ **Vyztužení**Výztuž desky ve směru osy x: 2. řada: 7 x $\varnothing 12,0 \text{ mm/m}$, krytí 30,0 mm; 7 x $\varnothing 16,0 \text{ mm/m}$, krytí 30,0 mmVýztuž desky ve směru osy y: 2. řada: 7 x $\varnothing 12,0 \text{ mm/m}$, krytí 42,0 mm; 7 x $\varnothing 16,0 \text{ mm/m}$, krytí 42,0 mm**Tabulka kontrolovaných obvodů**

	vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	1,6	2,503	4,224	Vyhovuje
u_1	0,153	2,564	1,515	2,412	Vyhovuje
u_2	0,23	3,047	1,249	1,608	Vyhovuje
u_3	0,307	3,529	1,051	1,206	Vyhovuje
u_4	0,384	4,011	0,898	0,965	Vyhovuje
u_5	0,46	4,493	0,774	0,804	Vyhovuje
u_6	0,537	4,976	0,672	0,689	Vyhovuje
u_7	0,614	5,458	0,585	0,603	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum 08.07.25

Výpočet ZS_CELEK

Příloha 01

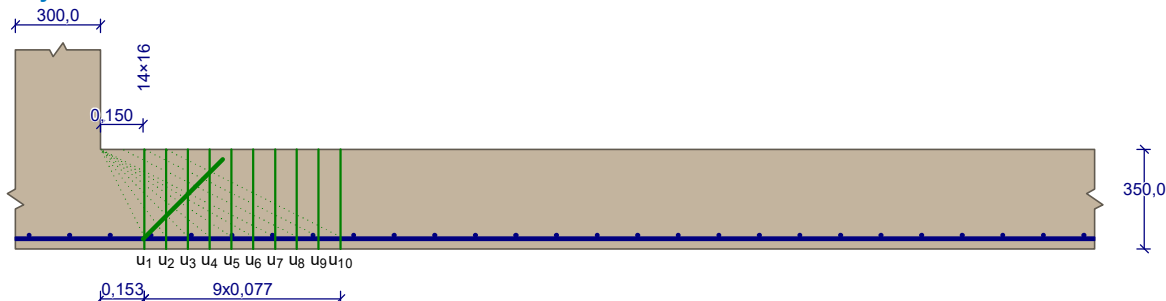
Konstrukce ZD - PROTĚLAK P26 - Nrd=1500 kN

Strana 18 z 95

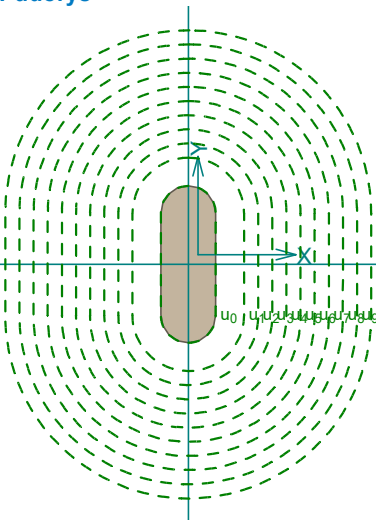
C-eng

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ Podélná výztuž : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ Třminky : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 1500,0 \text{ kN}$
Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$
Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$
Napětí v základové spáře $\sigma = 0,100 \text{ MPa}$

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 7 × krytí 30,0 mm
2. řada: 7 × krytí 30,0 mm
Výztuž desky ve směru osy y: 7 × krytí 42,0 mm
2. řada: 7 × krytí 42,0 mm

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	2,042	4,224	Vyhovuje
u_1	0,153	3,007	2,517	Vyhovuje
u_2	0,23	3,489	1,816	Vyhovuje
u_3	0,307	3,971	1,44	Vyhovuje
u_4	0,384	4,454	1,202	Vyhovuje
u_5	0,46	4,936	1,034	Vyhovuje
u_6	0,537	5,418	0,91	Vyhovuje
u_7	0,614	5,9	0,813	Vyhovuje
u_8	0,691	6,383	0,786	Vyhovuje
u_9	0,767	6,865	0,762	Vyhovuje
u_{10}	0,844	7,347	0,603	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum 08.07.25

Výpočet ZS_CELK

Příloha 01

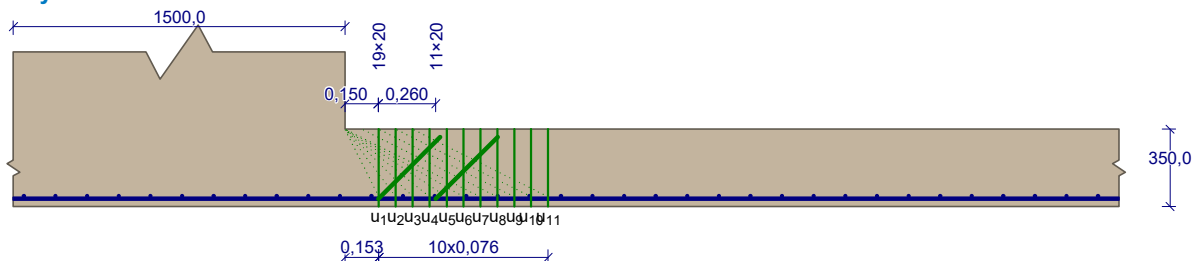
Konstrukce ZD - PROTĚK P30 - Nrd=2560 kN

Strana 19 z 95

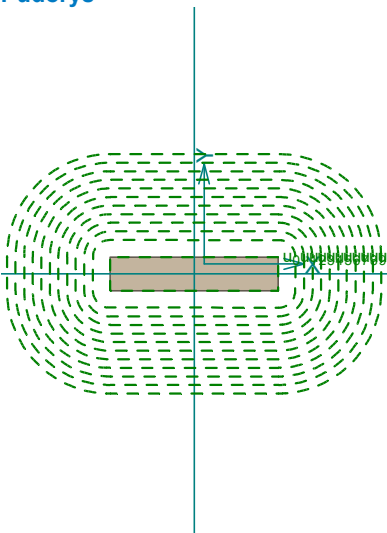
C-eng

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ **Podélná výztuž : B500B**
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ **Třminky : B500B**
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 2560,0 \text{ kN}$

Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$

Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$

Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

Napětí v základové spáře $\sigma = 0,120 \text{ MPa}$

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x:

7 × $\varnothing 12,0 \text{ mm}$, krytí 30,0 mm

2. řada: 10 × $\varnothing 20,0 \text{ mm}$, krytí 30,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y:

7 × $\varnothing 12,0 \text{ mm}$, krytí 42,0 mm

2. řada: 10 × $\varnothing 20,0 \text{ mm}$, krytí 42,0 mm

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	3,6	4,224	Vyhovuje
u_1	0,153	4,561	2,94	Vyhovuje
u_2	0,229	5,042	2,136	Vyhovuje
u_3	0,306	5,523	1,711	Vyhovuje
u_4	0,382	6,003	1,442	Vyhovuje
u_5	0,459	6,484	1,466	Vyhovuje
u_6	0,535	6,965	1,257	Vyhovuje
u_7	0,612	7,445	1,1	Vyhovuje
u_8	0,688	7,926	1,1	Vyhovuje
u_9	0,765	8,407	1,1	Vyhovuje
u_{10}	0,841	8,887	1,1	Vyhovuje
u_{11}	0,918	9,368	0,733	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - Fyzikální vlastnosti - stropní desky

Strana

20

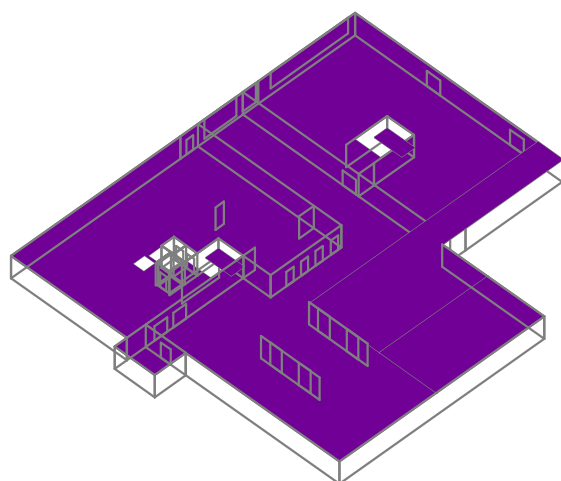
z

95

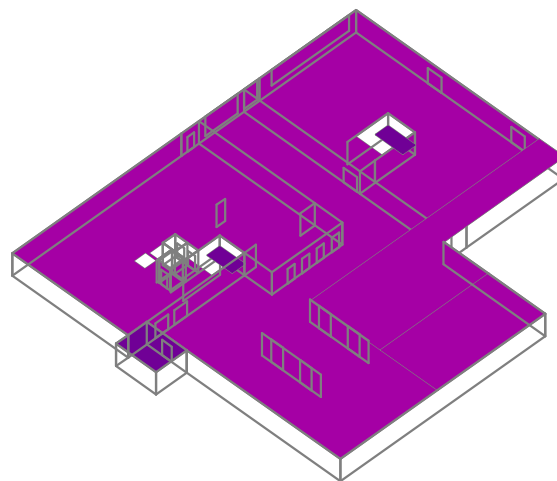
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

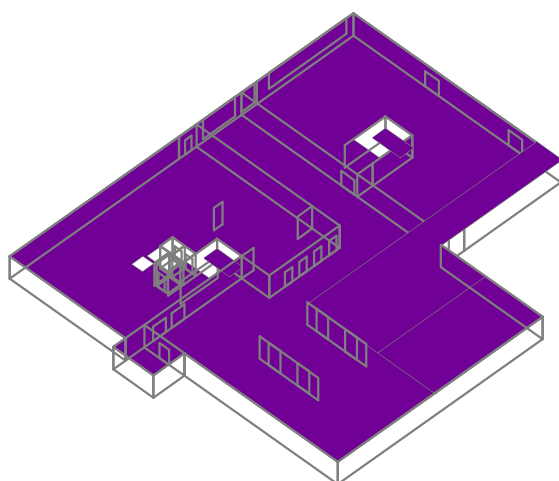


Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.25
■ 0.30

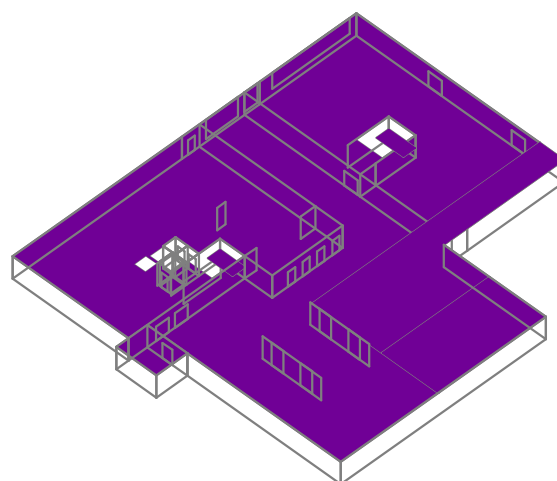
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - Fyzikální vlastnosti - stěny a atiky

Strana

21

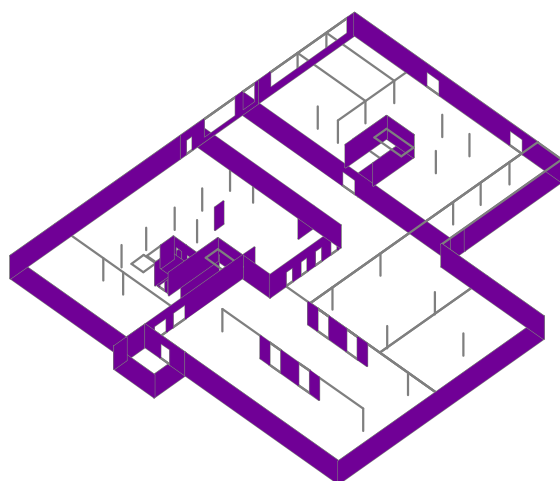
z

95

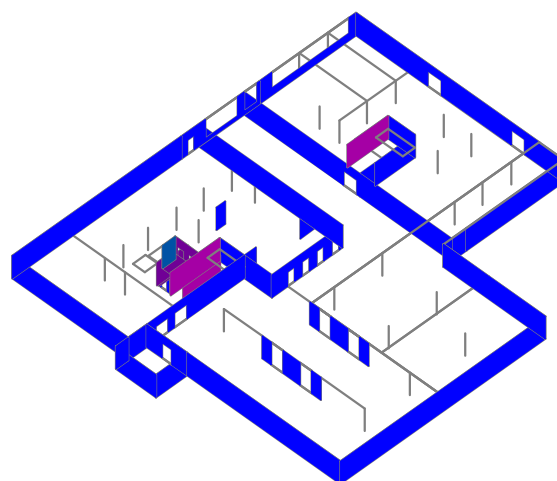
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

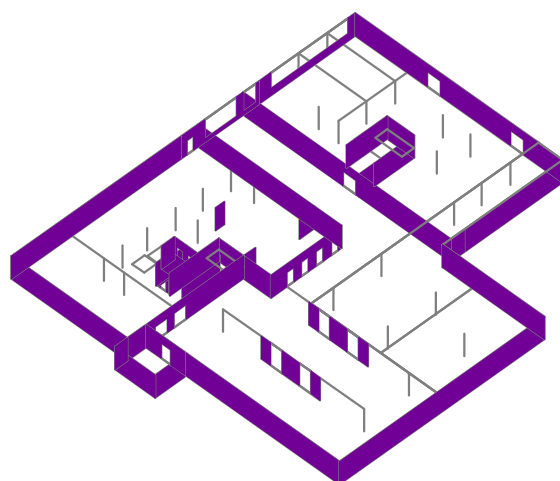


Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.20
■ 0.25
■ 0.30
■ 0.45

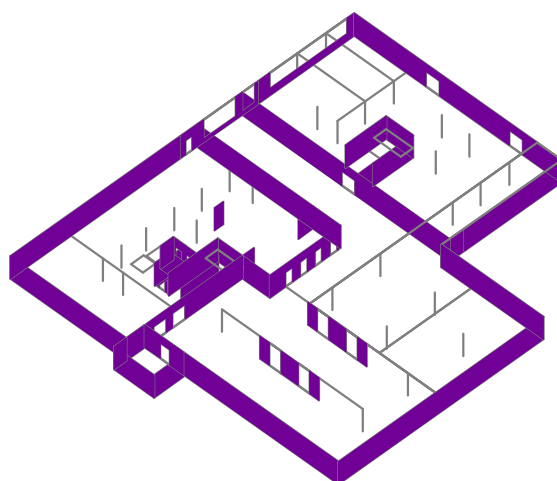
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - Fyzikální vlastnosti - sloupky a trámy

Strana

22

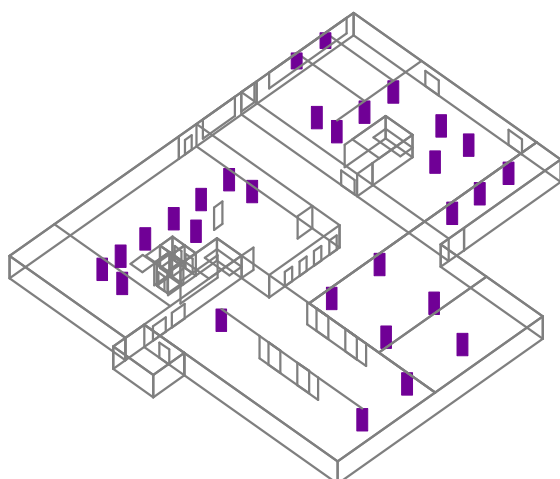
z

95

C-eng

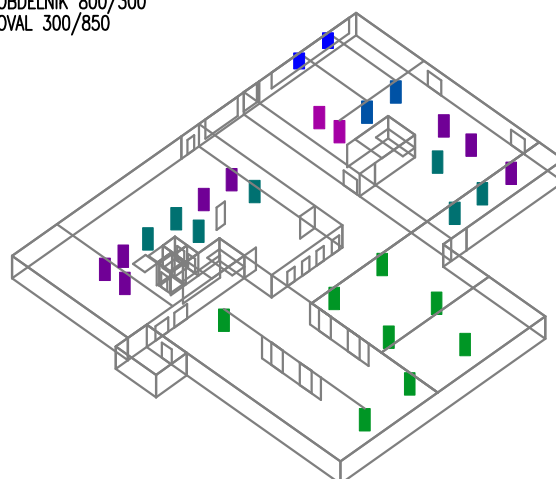
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37



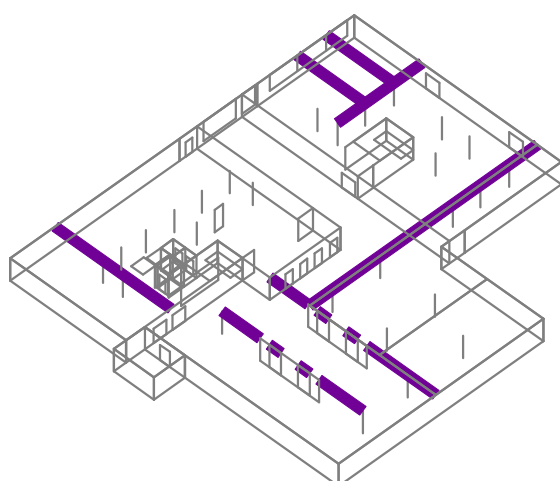
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- OBDELNIK 300/800
- OBDELNIK 400/400
- OBDELNIK 500/300
- OBDELNIK 500/400
- OBDELNIK 800/300
- OVAL 300/850



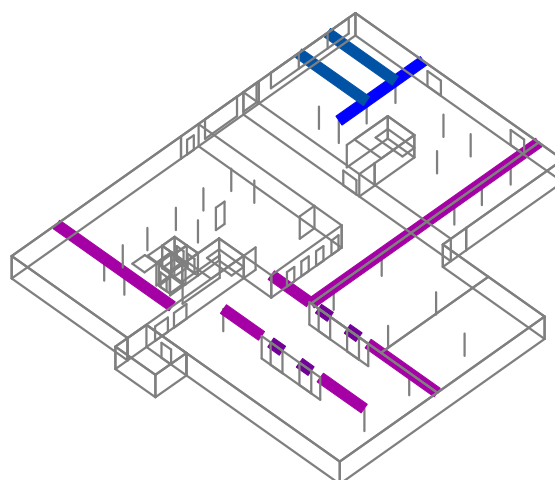
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- OBDELNIK 300/1400
- OBDELNIK 300/600
- OBDELNIK 400/700
- OBDELNIK 500/700



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - Zatížení plošné + liniové

Strana

23

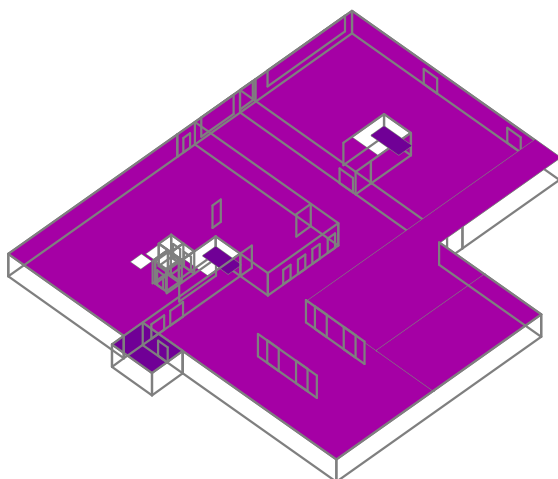
z

95

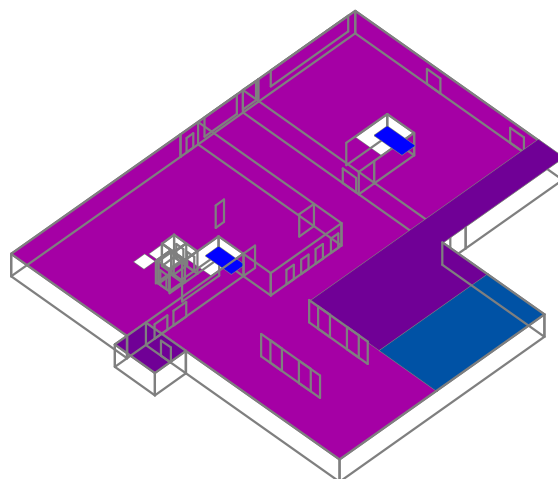
C-eng

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

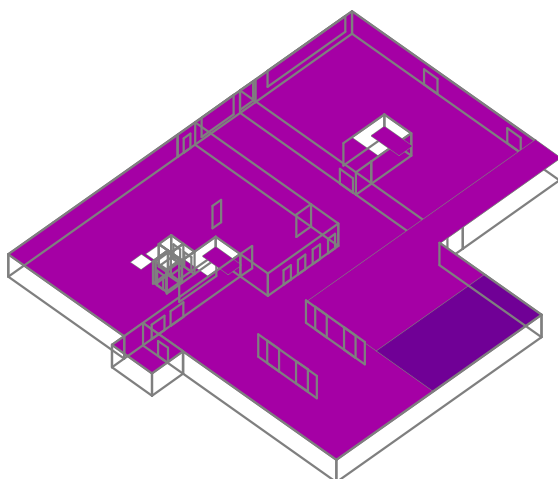
■ 6.25
■ 7.50

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]

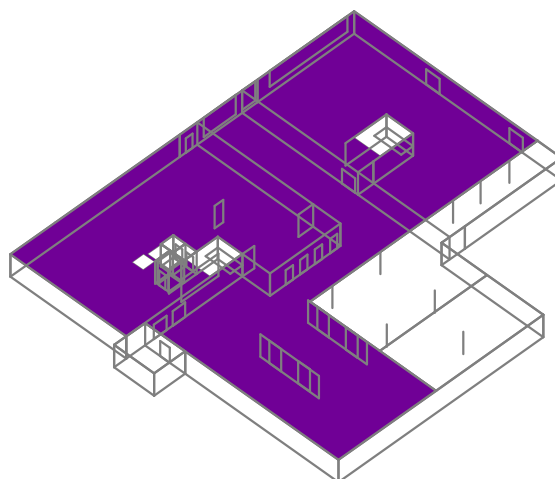
■ 1.60
■ 1.68
■ 2.10
■ 5.00

Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]

■ 0.75
■ 3.00

Zadané zatížení: "G03__PRICKY" – Fz [kN/m²]

■ 1.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - Zatížení plošné + liniové

Strana

24

z

95

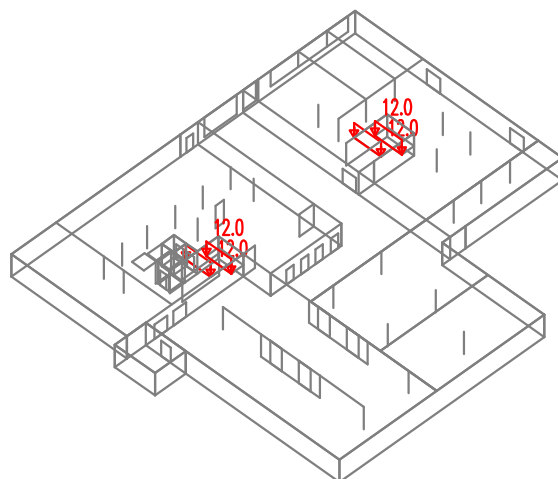
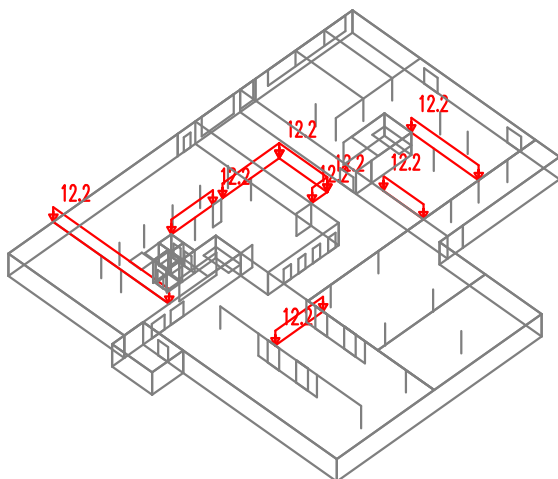
C-eng

Zadané zatížení: "G02__PRICKY LINIOVE" – Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - potřebné plochy výztuže - stropní deska

Strana

25

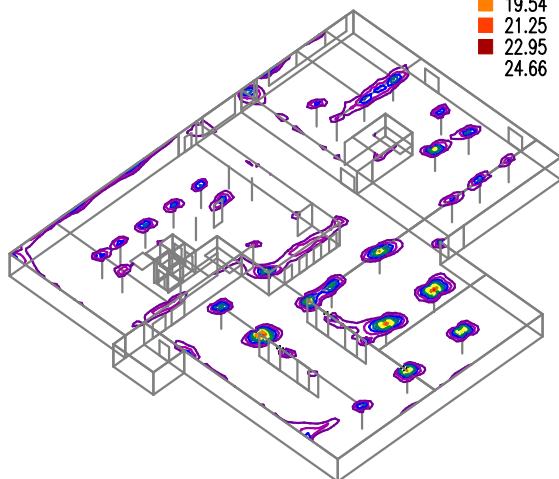
z

95

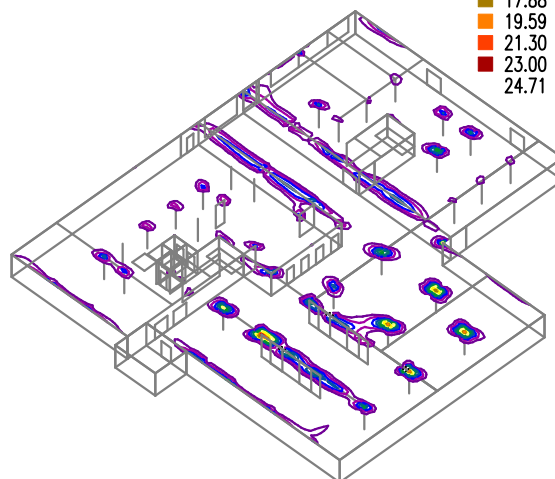
C-eng

Kombinace: "MSU" - Horní vnější [cm²]

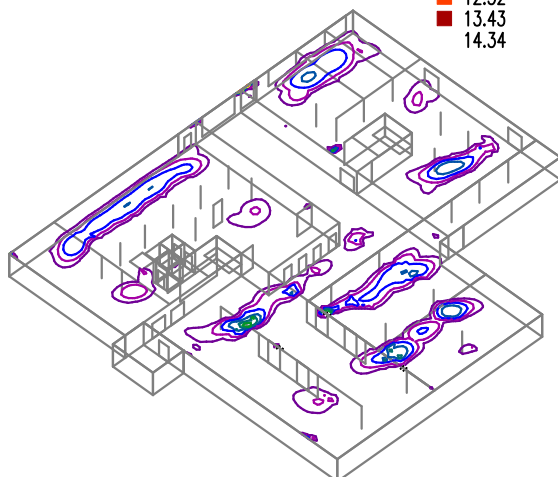
2.50
4.20
5.91
7.61
9.32
11.02
12.73
14.43
16.13
17.84
19.54
21.25
22.95
24.66

Kombinace: "MSU" - Horní střední [cm²]

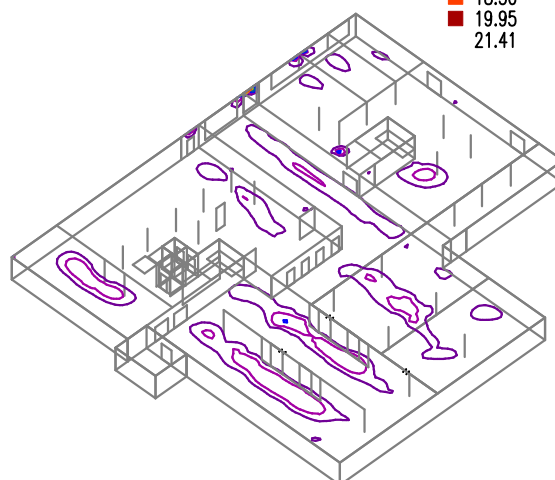
2.50
4.21
5.92
7.63
9.33
11.04
12.75
14.46
16.17
17.88
19.59
21.30
23.00
24.71

Kombinace: "MSU" - Dolní vnější [cm²]

2.50
3.41
4.32
5.23
6.14
7.05
7.96
8.87
9.78
10.69
11.60
12.52
13.43
14.34

Kombinace: "MSU" - Dolní střední [cm²]

2.50
3.95
5.41
6.86
8.32
9.77
11.23
12.68
14.13
15.59
17.04
18.50
19.95
21.41



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - potřebné plochy výztuže - stěny

Strana

26

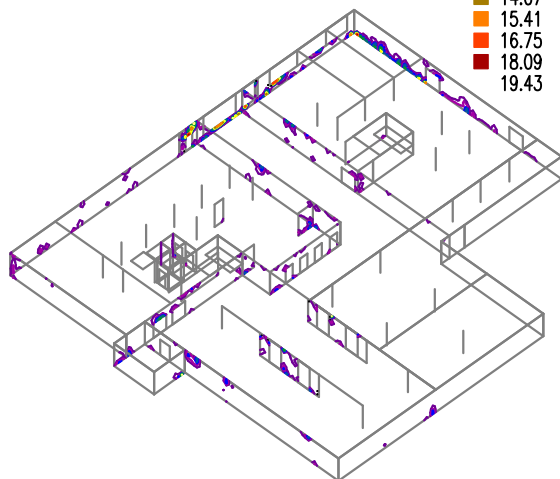
z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" - Horní vnější [cm²]

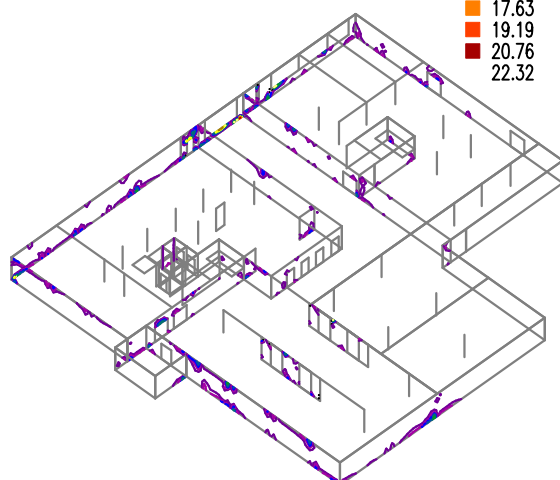
2.00
3.34
4.68
6.02
7.36
8.70
10.05
11.39
12.73
14.07
15.41
16.75
18.09
19.43

Kombinace: "MSU" - Horní střední [cm²]

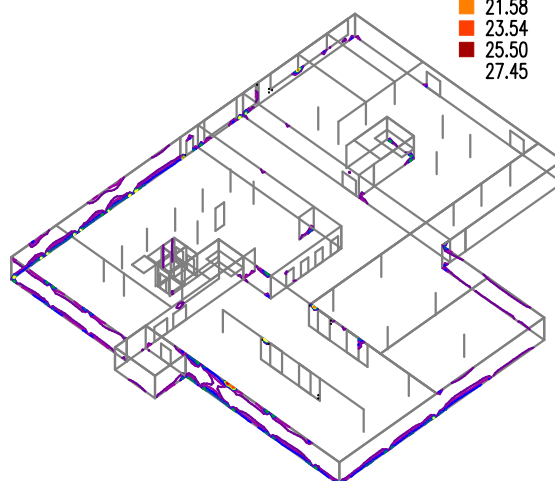
2.00
4.42
6.83
9.25
11.66
14.08
16.49
18.91
21.33
23.74
26.16
28.57
30.99
33.40

Kombinace: "MSU" - Dolní vnější [cm²]

2.00
3.56
5.13
6.69
8.25
9.81
11.38
12.94
14.50
16.07
17.63
19.19
20.76
22.32

Kombinace: "MSU" - Dolní střední [cm²]

2.00
3.96
5.92
7.87
9.83
11.79
13.75
15.71
17.66
19.62
21.58
23.54
25.50
27.45



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - deformace - stropní deska

Strana

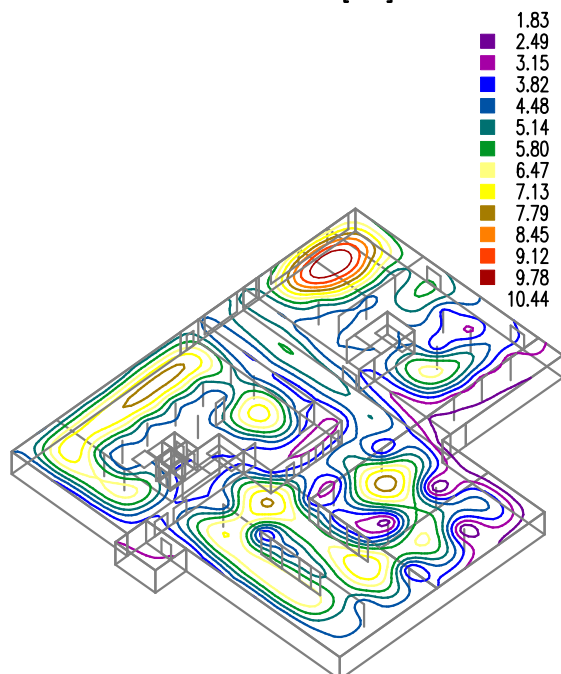
27

z

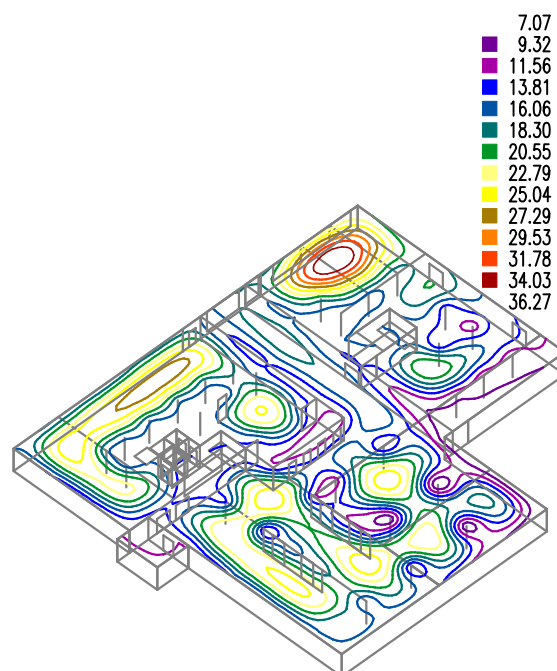
95

C-eng

Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]



Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]

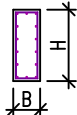
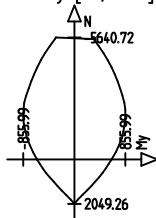


Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

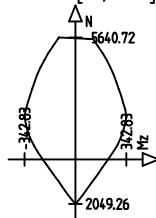
OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.8$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 1.83 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

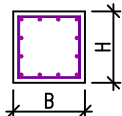
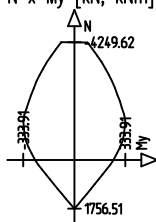
N x Mz [kN; kNm]



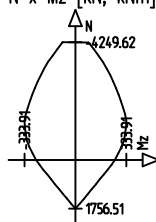
OBDELNIK

Rozměry: $B=0.4$, $H=0.4$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 2.36 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

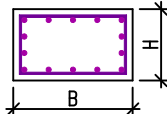
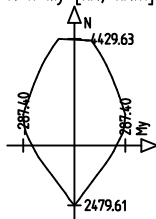
N x Mz [kN; kNm]



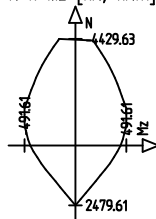
OBDELNIK

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.3$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 3.55 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 22$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

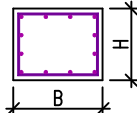
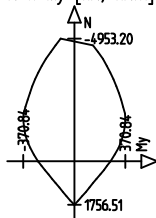
N x Mz [kN; kNm]



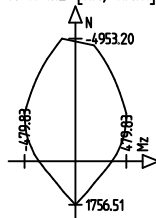
OBDELNIK

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.4$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 1.88 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

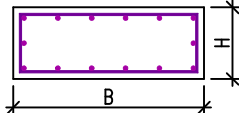
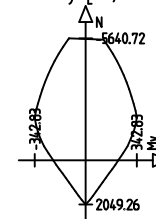
N x Mz [kN; kNm]



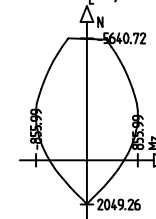
OBDELNIK

Rozměry: $B=0.8$, $H=0.3$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 1.83 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

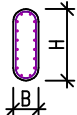
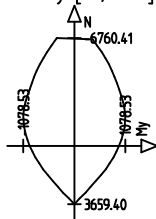
N x Mz [kN; kNm]



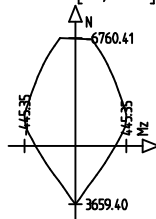
OVAL

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.85$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 3.34 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 25$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - posouzení - sloupy

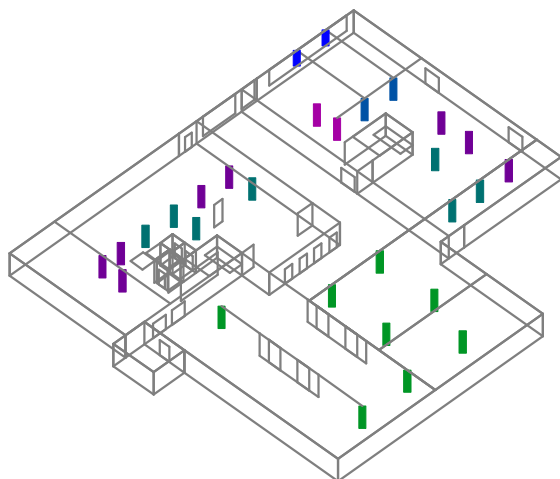
Strana

29

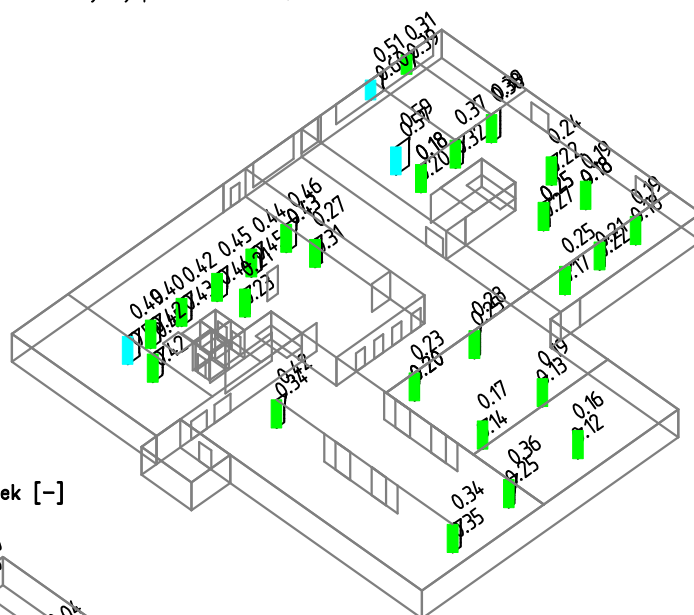
z

95

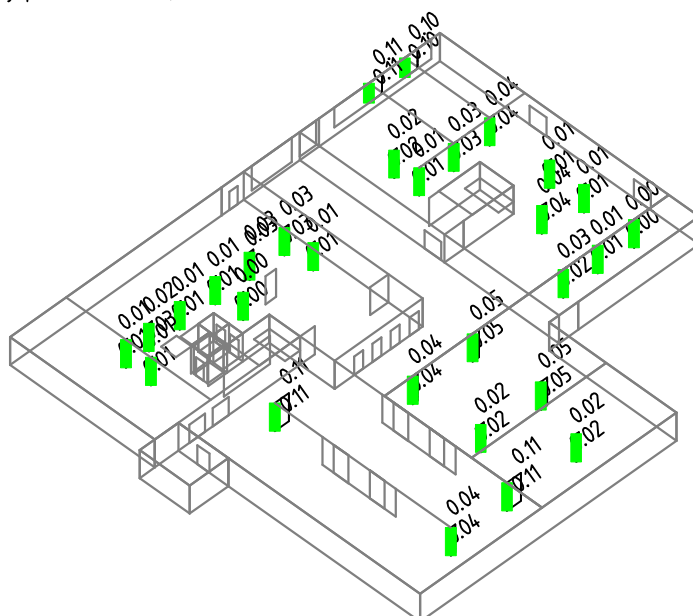
C-eng



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
 Ohybový posudek Min: 0.12, Max: 0.60



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]
 Smykový posudek Min: 0.00, Max: 0.11



Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: B=0.3, H=0.6 [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

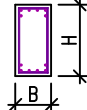
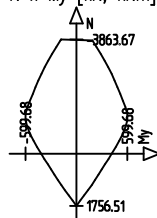
Krytí: podélná: 0.037, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 2.09 [%]

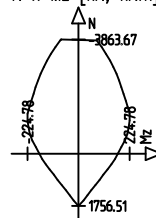
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 Ø12

B500 Ø20

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



OBDELNIK

Rozměry: B=0.3, H=0.6 [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.037, příčná: 0.025 [m]

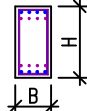
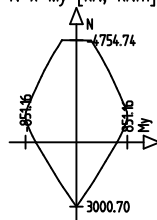
Procento vyztužení: 3.58 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

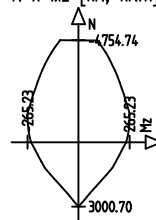
B500 Ø12

B500 Ø20

B500 Ø25

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



OBDELNIK

Rozměry: B=0.3, H=0.6 [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.037, příčná: 0.025 [m]

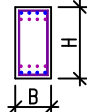
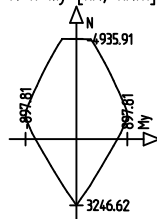
Procento vyztužení: 3.87 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

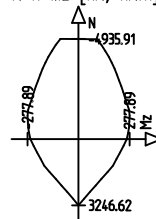
B500 Ø12

B500 Ø22

B500 Ø25

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



OBDELNIK

Rozměry: B=0.3, H=1.4 [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.037, příčná: 0.025 [m]

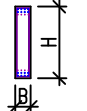
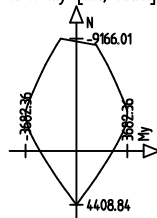
Procento vyztužení: 2.25 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

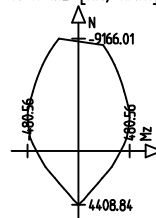
B500 Ø12

B500 Ø16

B500 Ø25

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



OBDELNIK

Rozměry: B=0.4, H=0.7 [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

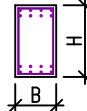
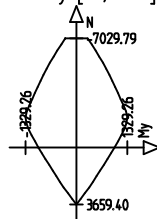
Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 2.80 [%]

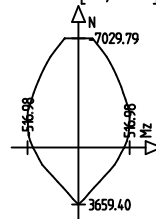
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 Ø10

B500 Ø25

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



OBDELNIK

Rozměry: B=0.5, H=0.7 [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

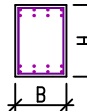
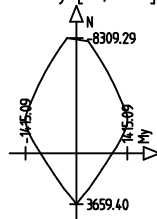
Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 2.24 [%]

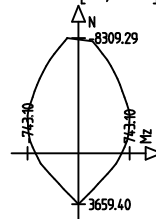
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 Ø10

B500 Ø25

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - posouzení - trámy

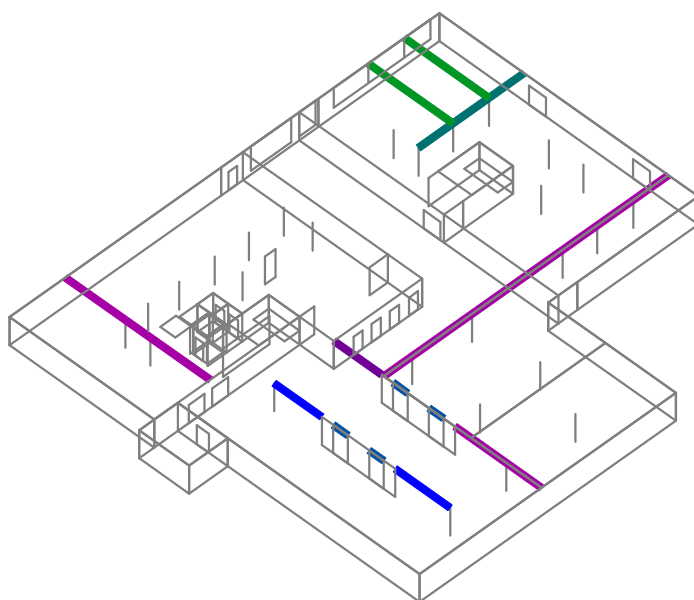
Strana

31

z

95

C-eng



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - posouzení - trámy

Strana

32

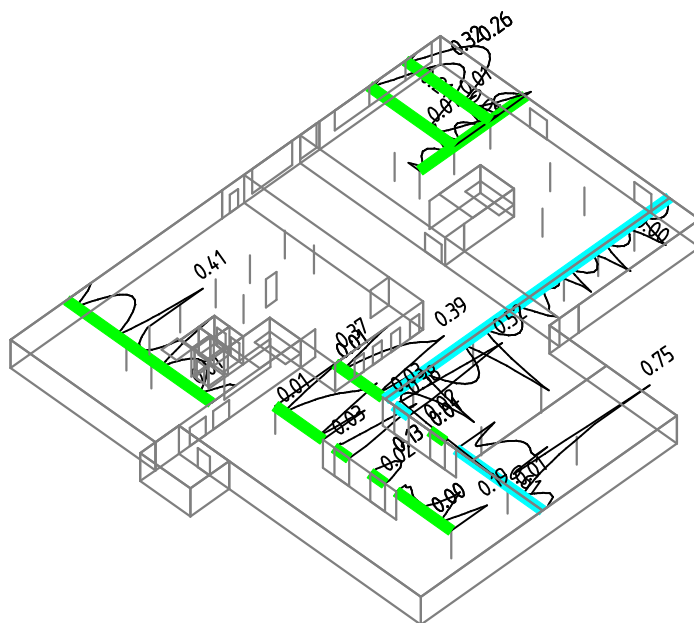
z

95

C-eng

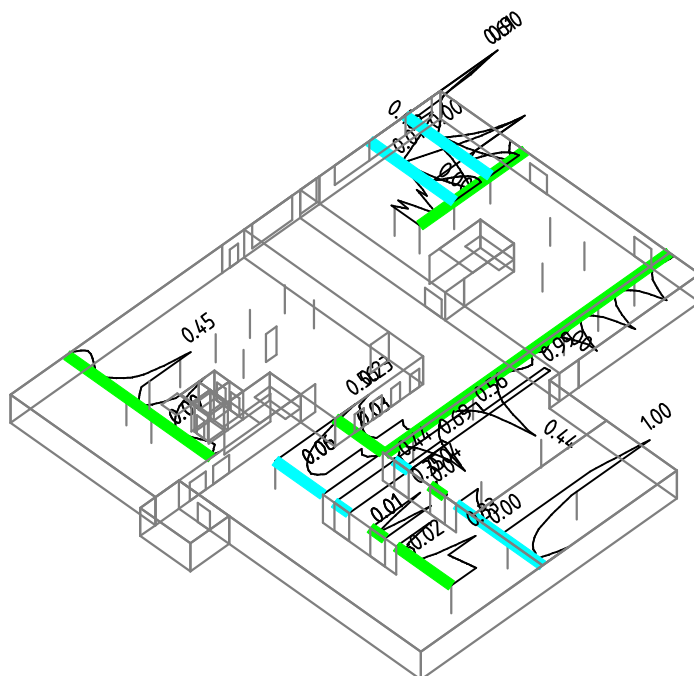
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [–]

Ohybový posudek Min: 0.00, Max: 0.75



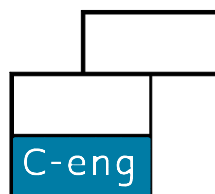
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [–]

Smykový posudek Min: 0.00, Max: 1.00



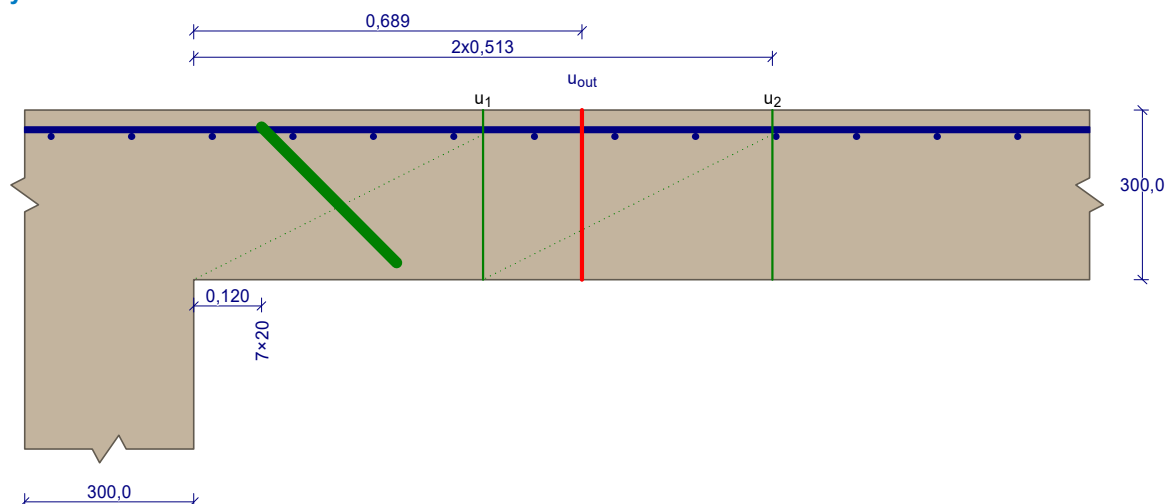
Zakázka **ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP**
Výpočet **ZS_CELEK**
Konstrukce **1PP - PROTLAK SLOUP 850x300 mm - Nrd=1060 kN**

Datum **08.07.25**
Příloha **01**
Strana **33** z **95**

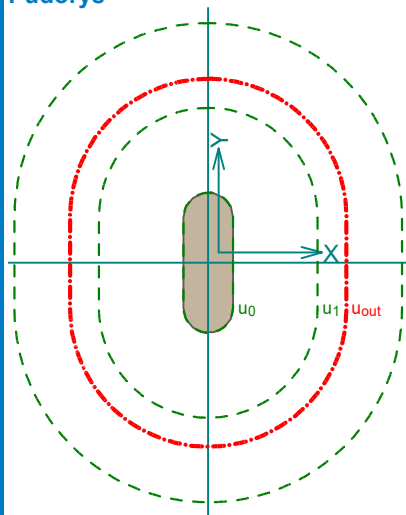


ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třminky : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla	$V_{Ed} = 1060,0 \text{ kN}$
Ohybový moment okolo osy x	$M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment okolo osy y	$M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce	$N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$
Normálová síla v desce	$N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x:	7 × Ø10,0mm/m, krytí 30,0 mm
2. řada:	10 × Ø20,0mm/m, krytí 30,0 mm
Výztuž desky ve směru osy y:	7 × Ø10,0mm/m, krytí 42,0 mm
2. řada:	10 × Ø20,0mm/m, krytí 42,0 mm

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	$v_{Ed} [\text{MPa}]$	$v_{Rd} [\text{MPa}]$	Výsledek
u_0	0	2,327	3,6	Vyhovuje
u_1	0,513	0,903	0,923	Vyhovuje
u_2	1,026	0,56	0,746	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1PP - PROTLAK SLOUP 800x300 mm - Nrd=750 kN

Strana

34

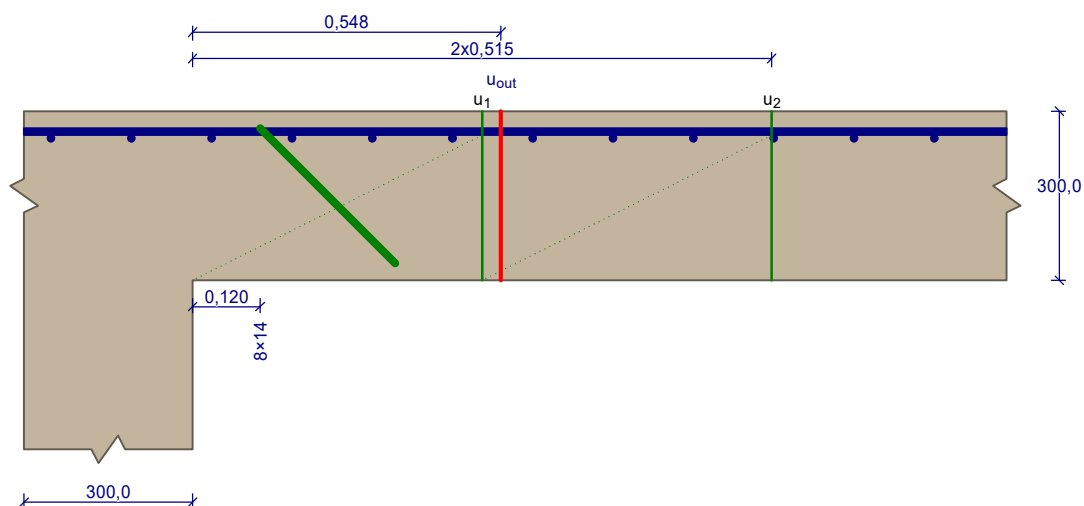
z

95

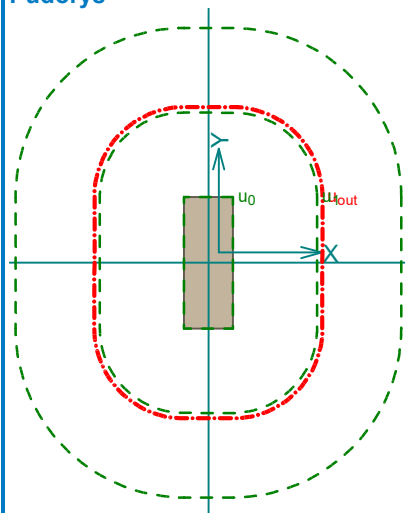
C-eng

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třminky : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 750,0 \text{ kN}$ Ohybový moment $M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$ Ohybový moment $M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$ Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000mNormálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 7 × Ø12,0mm/m, krytí 30,0 mm

2. řada: 7 × Ø14,0mm/m, krytí 30,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: 7 × Ø12,0mm/m, krytí 42,0 mm

2. řada: 7 × Ø14,0mm/m, krytí 42,0 mm

Tabulka kontrolovaných obvodů

	vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	2,2	1,523	3,6	Vyhovuje
u_1	0,515	5,436	0,616	0,642	Vyhovuje
u_2	1,03	8,672	0,386	0,593	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - Fyzikální vlastnosti - stropní desky

Strana

35

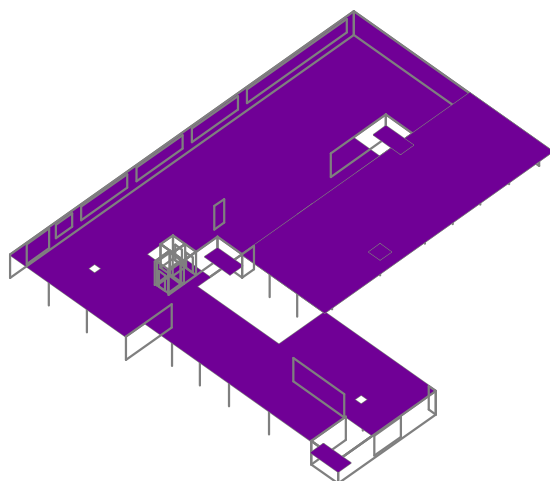
z

95

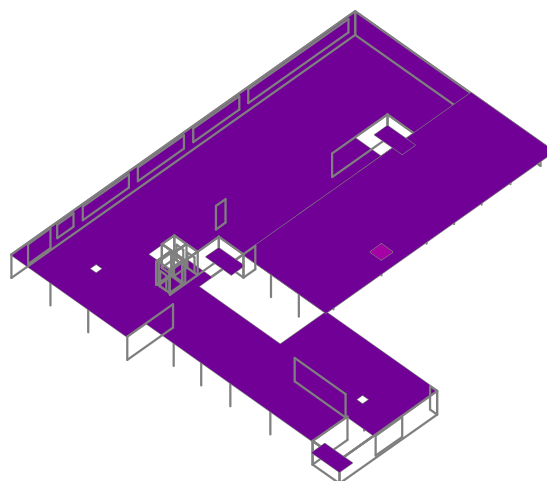
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

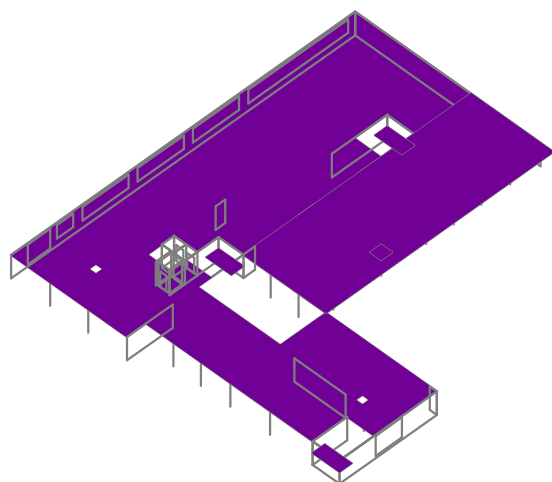


Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.25
■ 0.35

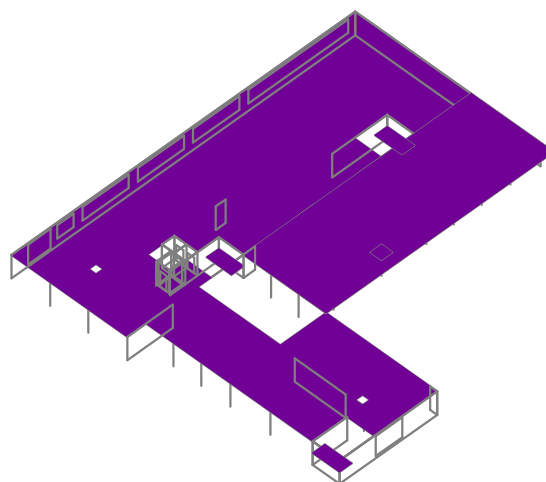
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - Fyzikální vlastnosti - stěny

Strana

36

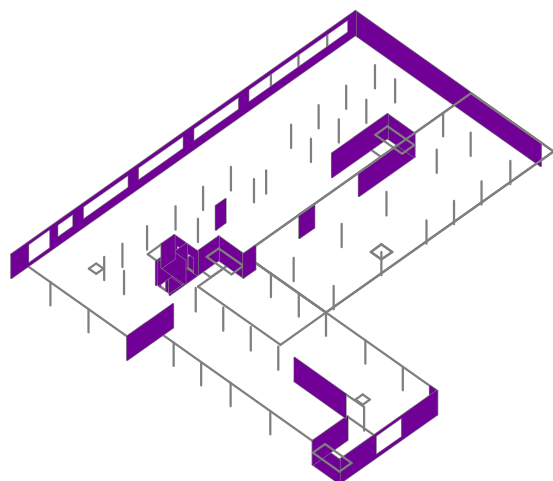
z

95

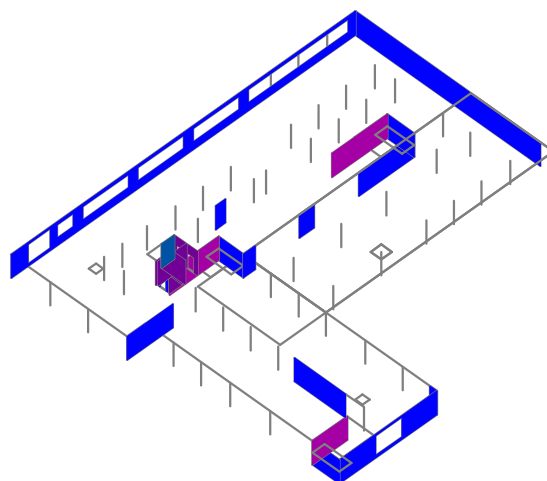
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

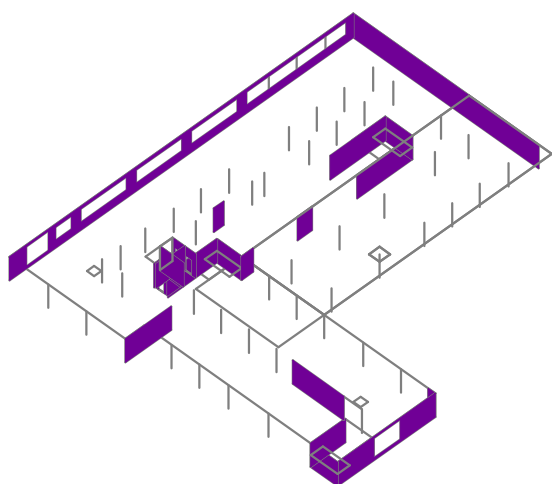


Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.20
■ 0.25
■ 0.30
■ 0.45

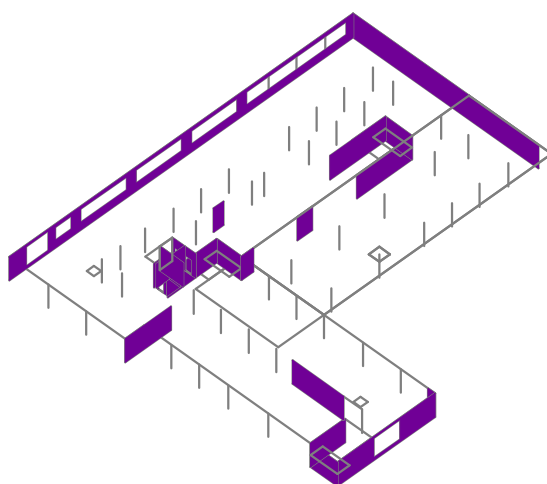
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - Fyzikální vlastnosti - sloupce a trámy

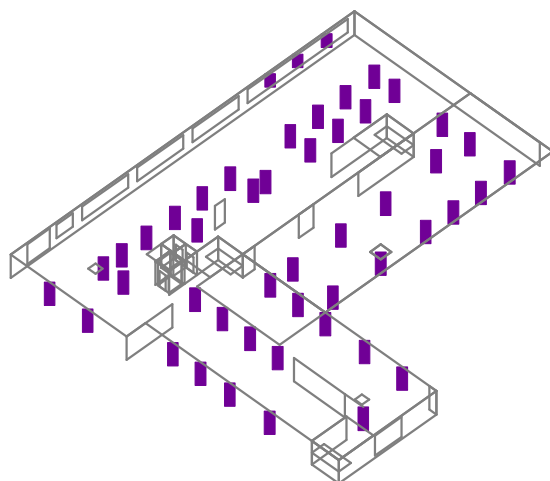
Strana

37 z 95

C-eng

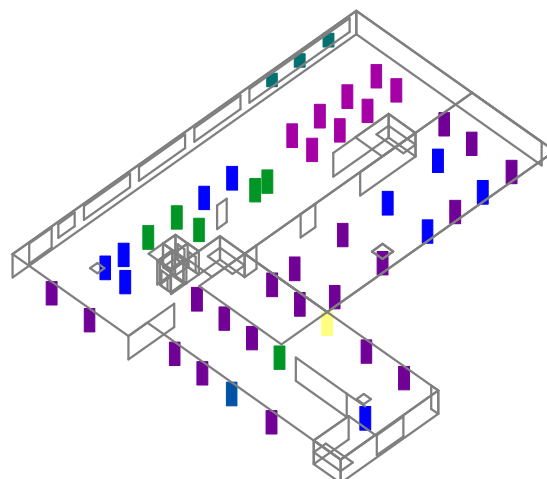
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37



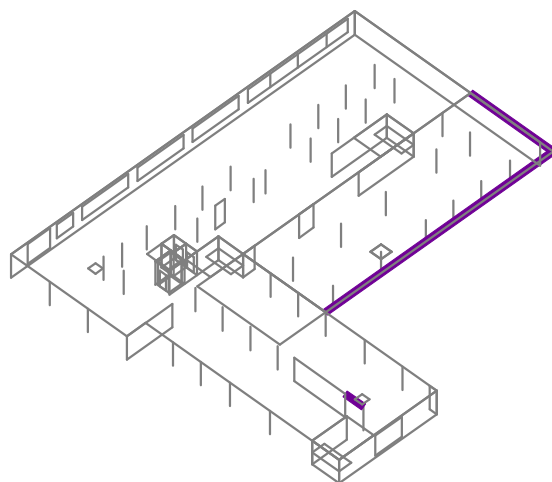
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

■ KRUH 350
 ■ KRUH 400
 ■ OBDELNIK 300/800
 ■ OBDELNIK 300/900
 ■ OBDELNIK 500/300
 ■ OBDELNIK 800/300
 ■ OBDELNIK 900/300



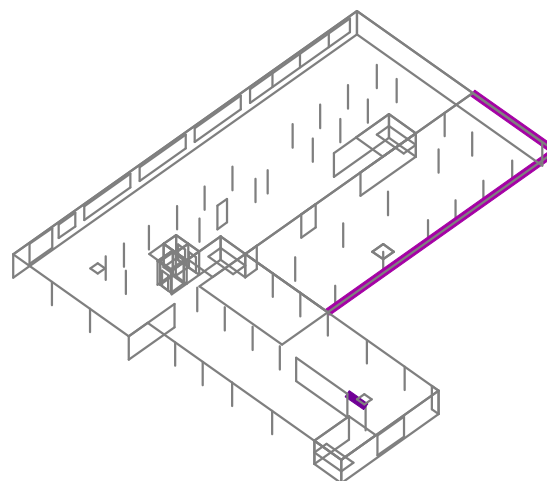
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

■ OBDELNIK 300/600
 ■ OBDELNIK 300/700



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - Zatížení plošné + liniové

Strana

38

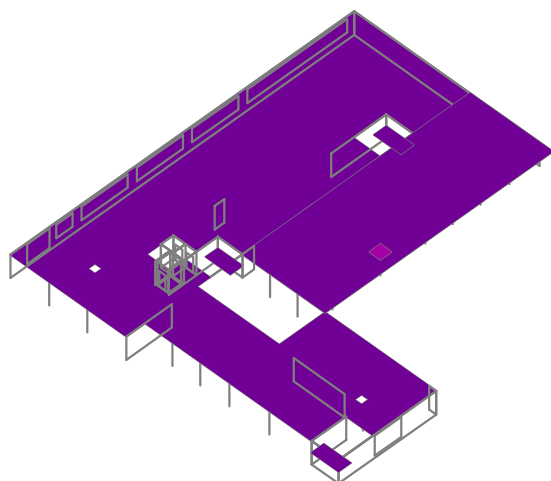
z

95

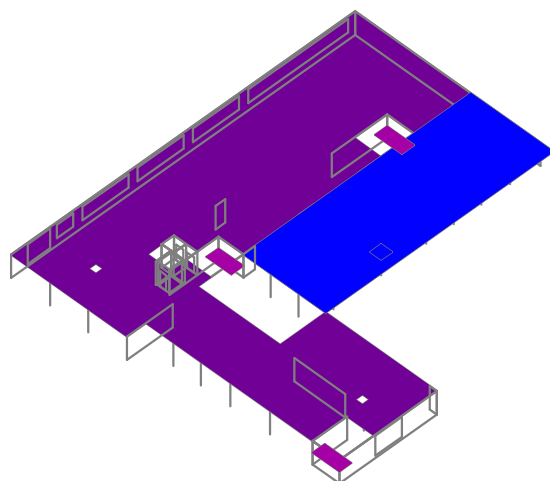
C-eng

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" - F_z [kN/m²]

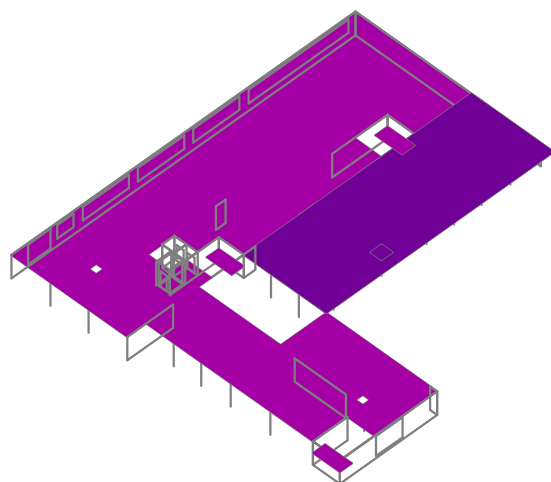
■ 6.25
■ 8.75

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" - F_z [kN/m²]

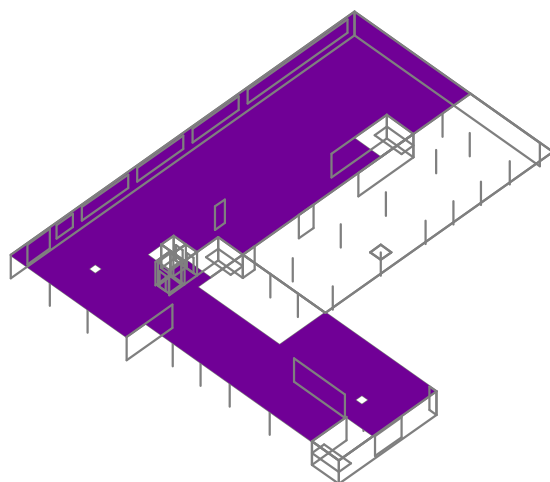
■ 1.68
■ 2.10
■ 5.00

Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" - F_z [kN/m²]

■ 0.75
■ 3.00

Zadané zatížení: "G03__PRICKY" - F_z [kN/m²]

■ 1.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - Zatížení plošné + liniové

Strana

39

z

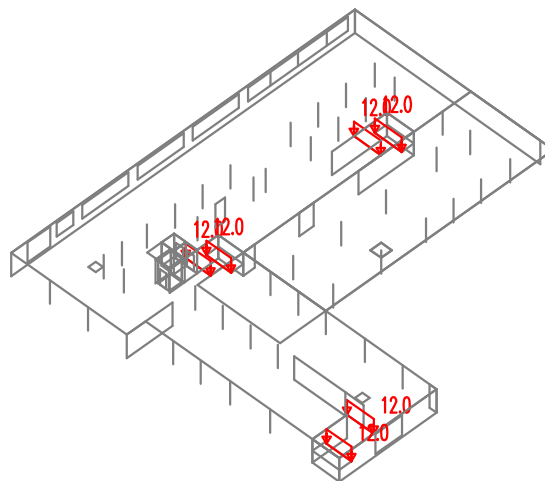
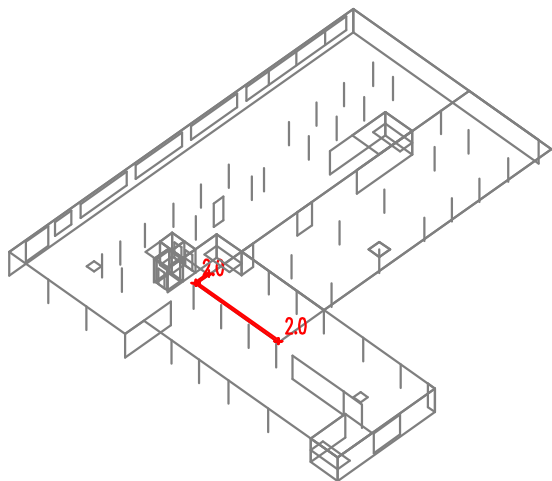
95

C-eng

Zadané zatížení: "G02__PRICKY LINIOVE" - Silové [kN,kN/m]

 Sila
 Moment

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" - Silové [kN,kN/m]

 Sila
 Moment

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - potřebné plochy výztuže - stropní deska

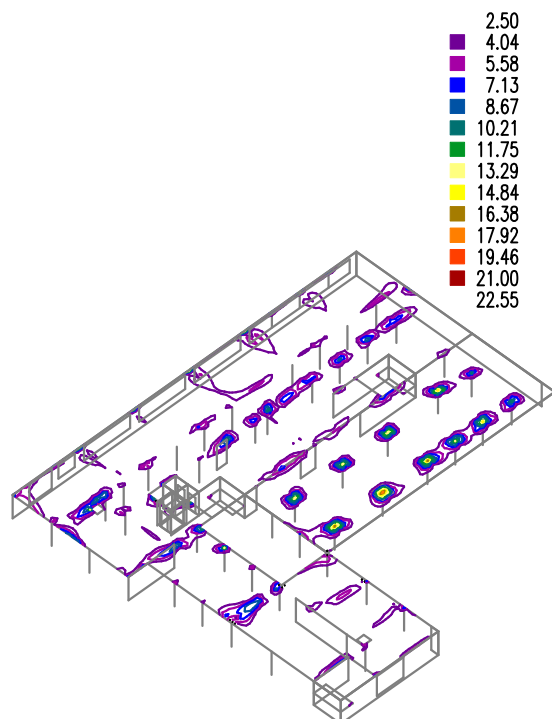
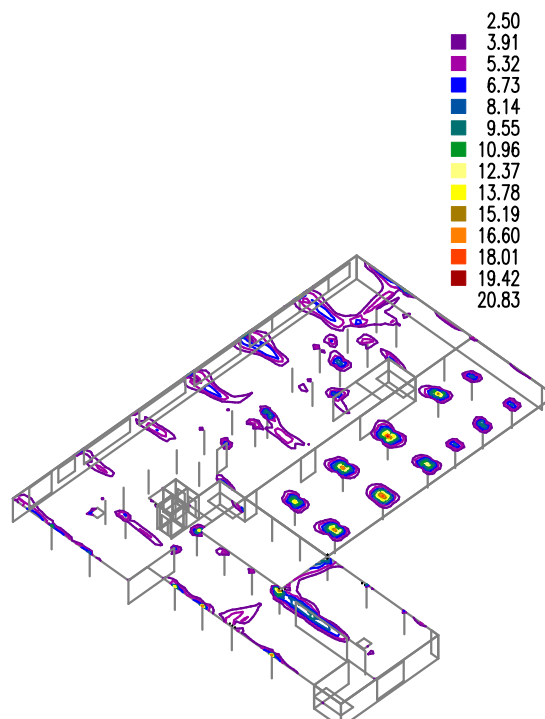
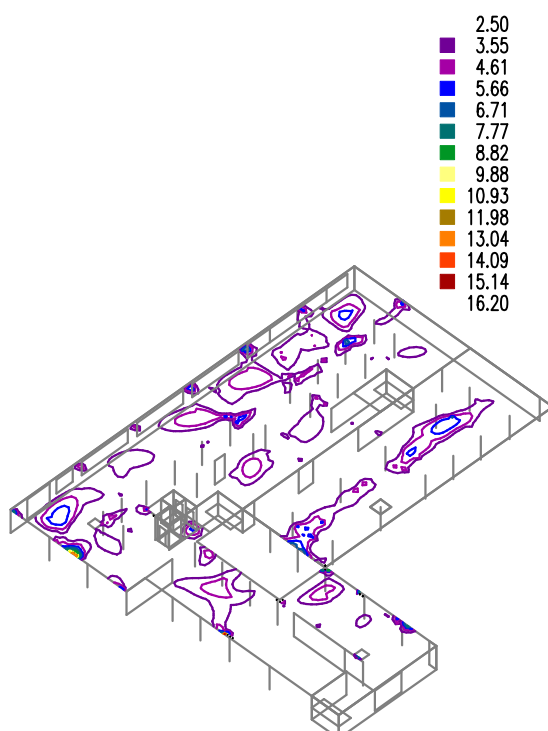
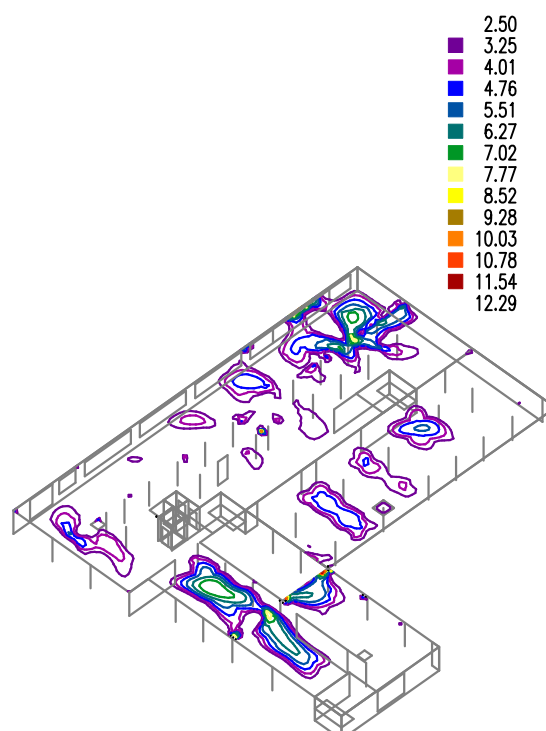
Strana

40

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - potřebné plochy výztuže - stěny

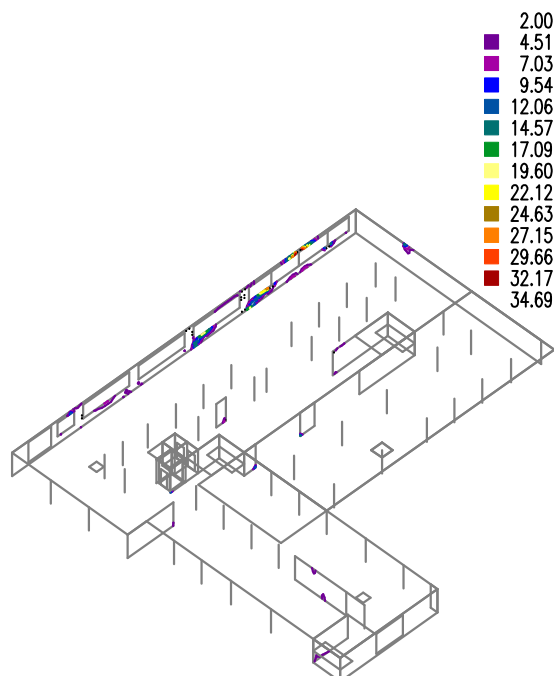
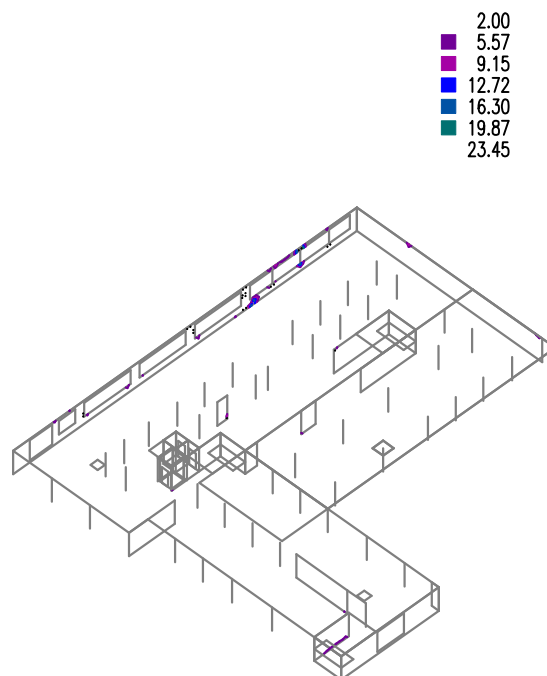
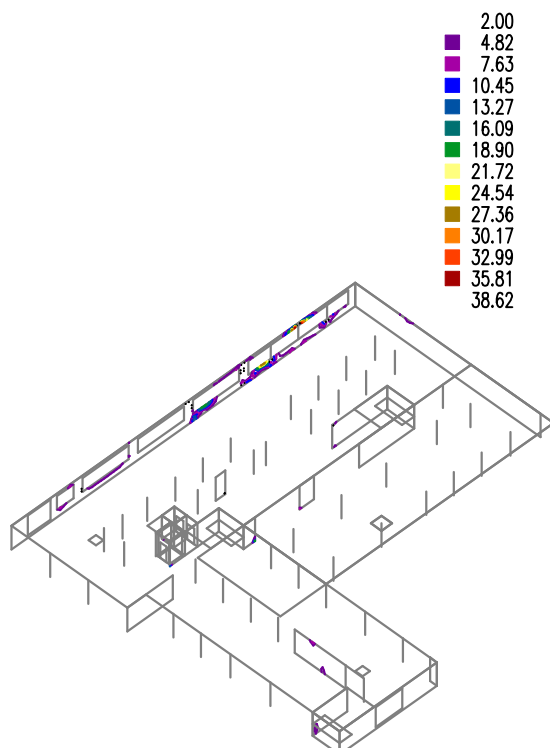
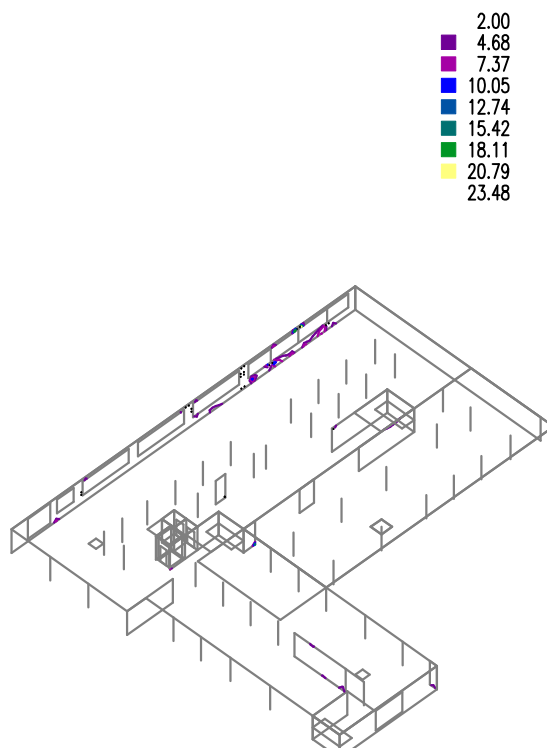
Strana

41

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" - Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" - Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" - Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" - Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - deformace - stropní deska

Strana

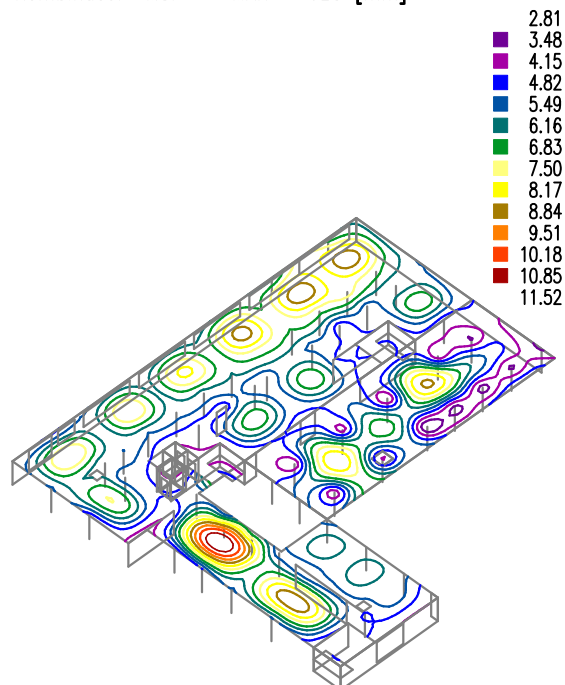
42

z

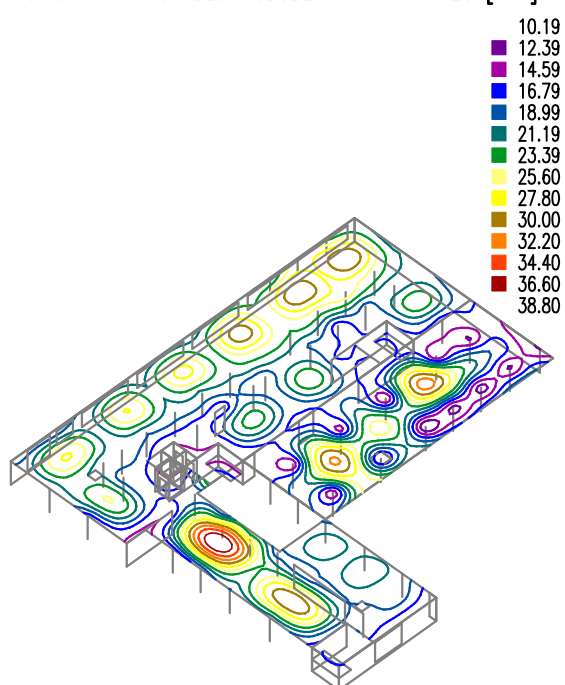
95

C-eng

Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]



Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]

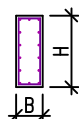
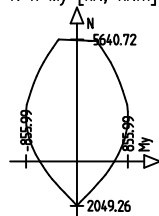
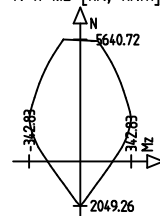


Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.8$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 1.83 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

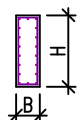
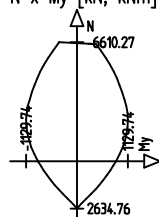
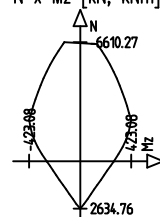
B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.9$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 2.09 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

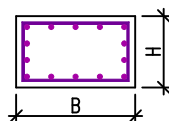
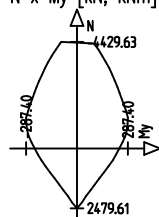
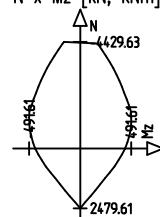
B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.3$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 3.55 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

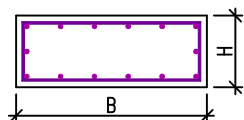
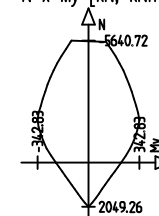
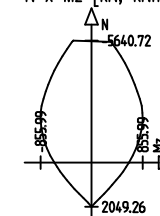
B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 22$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.8$, $H=0.3$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 1.83 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

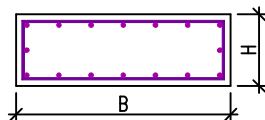
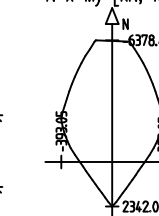
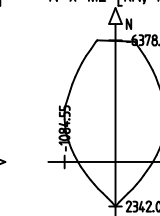
B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.9$, $H=0.3$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 1.86 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

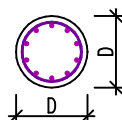
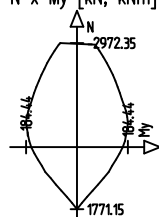
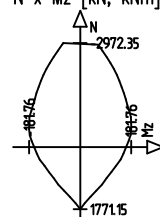
B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

KRUH

Rozměry: $D=0.35$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 3.97 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 22$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - posouzení - sloupy

Strana

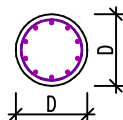
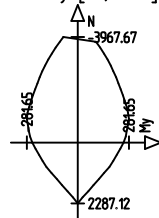
44

z

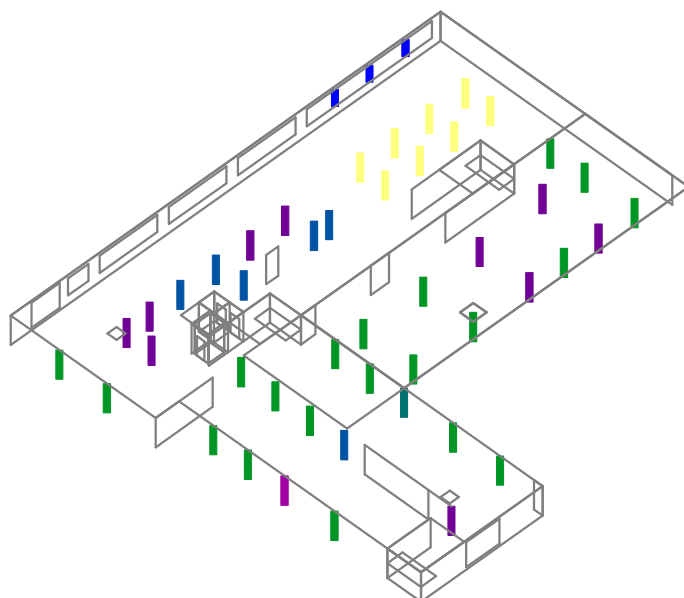
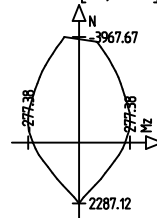
95

C-eng

KRUH
 Rozměry: $D=0.4$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 3.93 [%]
 SCHÉMA PRŮŘEZU
 B500 $\varnothing 10$
 B500 $\varnothing 25$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - posouzení - sloupy

Strana

45

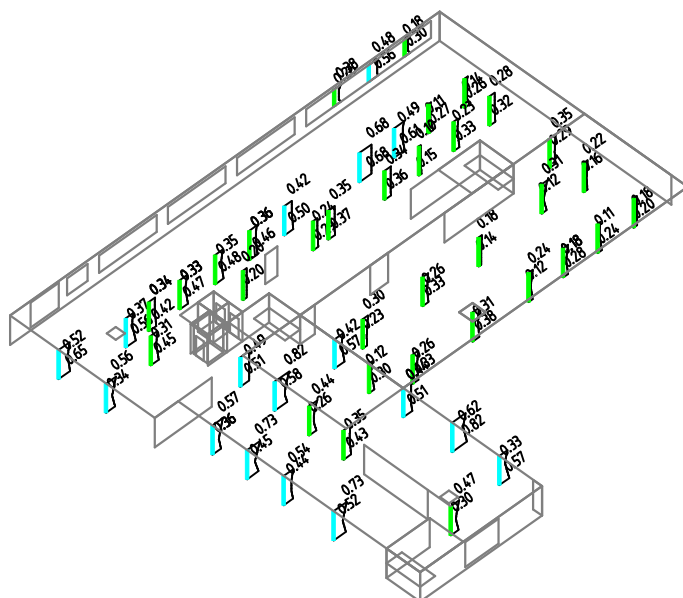
z

95

C-eng

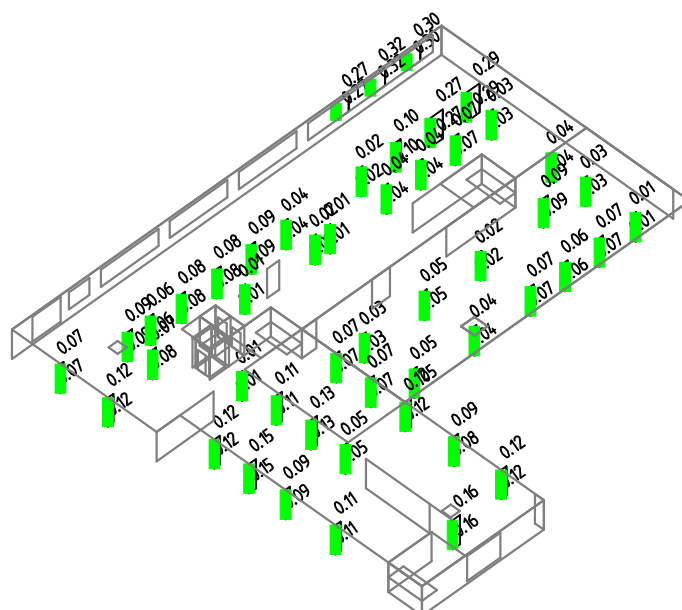
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]

Ohybový posudek Min: 0.10, Max: 0.82



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]

Smykový posudek Min: 0.01, Max: 0.32



Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.6$ [m]

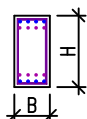
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.037, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 3.87 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 12$ B500 $\varnothing 22$ B500 $\varnothing 25$ 

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.7$ [m]

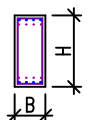
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.78 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 14$ B500 $\varnothing 20$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

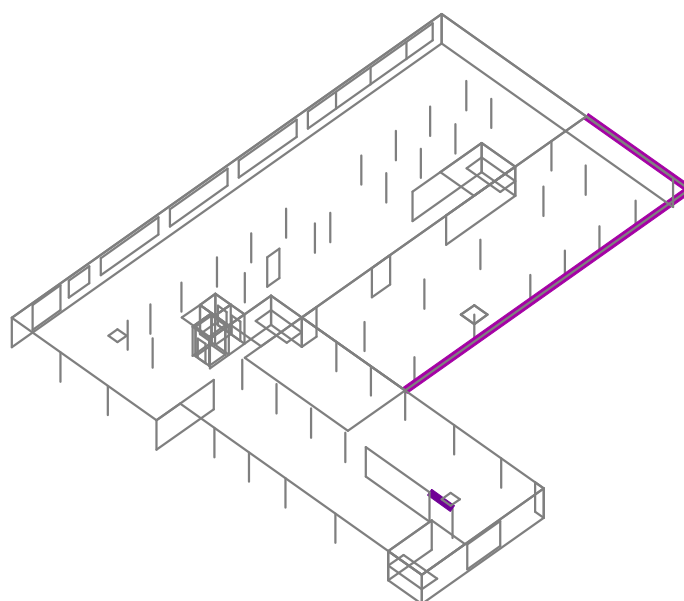
N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - posouzení - trámy

Strana

47

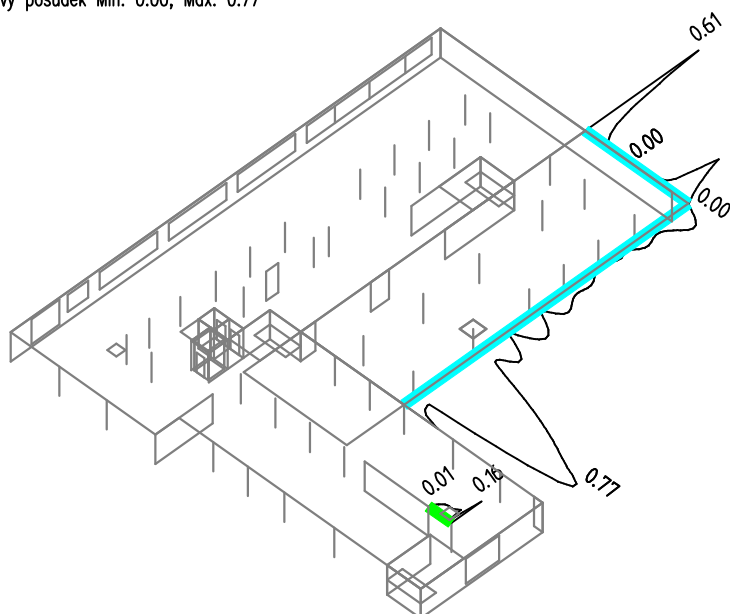
z

95

C-eng

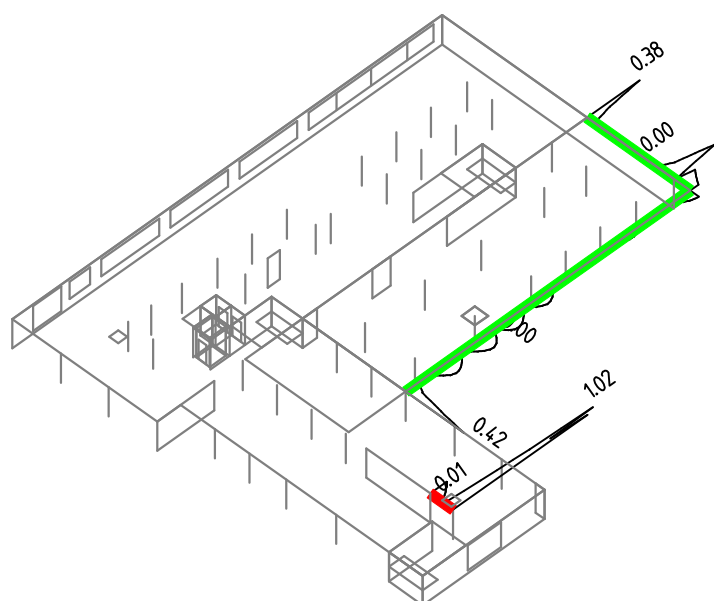
Kombinace: "MSU" - MIN & MAX Ohybový posudek [-]

Ohybový posudek Min: 0.00, Max: 0.77



Kombinace: "MSU" - MIN & MAX Smykový posudek [-]

Smykový posudek Min: 0.00, Max: 1.02



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - PROTLAK SLOUP Ø400 mm E/3 - Nrd=450 kN

Strana

48

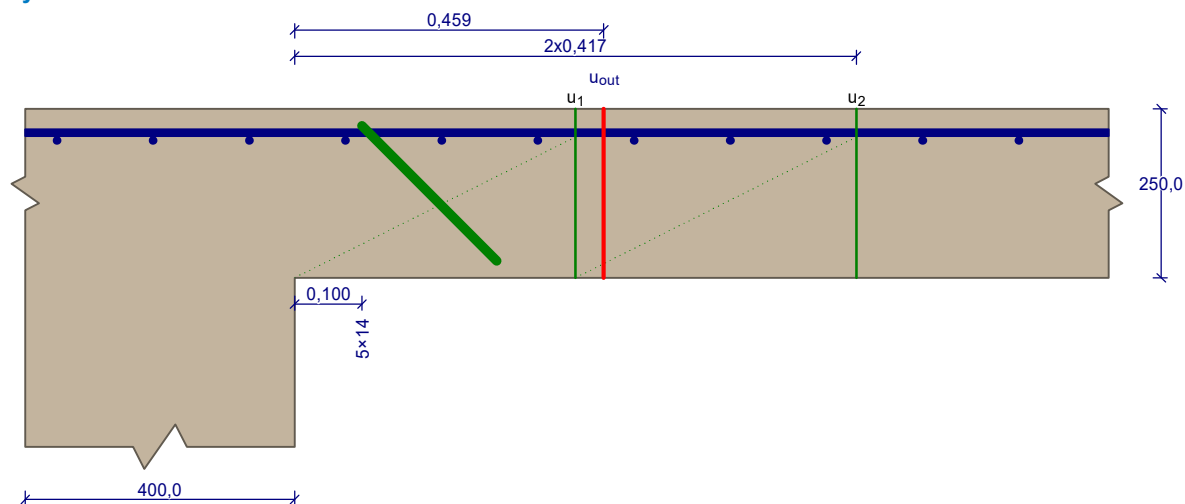
z

95

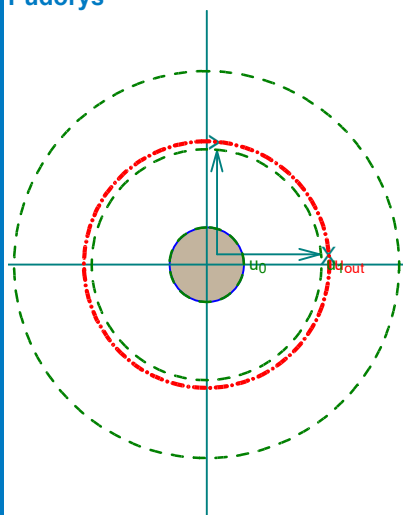
C-eng

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třmínky : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 450,0 \text{ kN}$ Ohybový moment $M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$ Ohybový moment $M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$ Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$

Tabulka kontrolovaných obvodů

	vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	1,257	1,975	3,6	Vyhovuje
u_1	0,417	3,877	0,64	0,654	Vyhovuje
u_2	0,834	6,497	0,382	0,6	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - PROTLAK SLOUP Ø350 mm I/7 - Nrd=710 kN

Strana

49

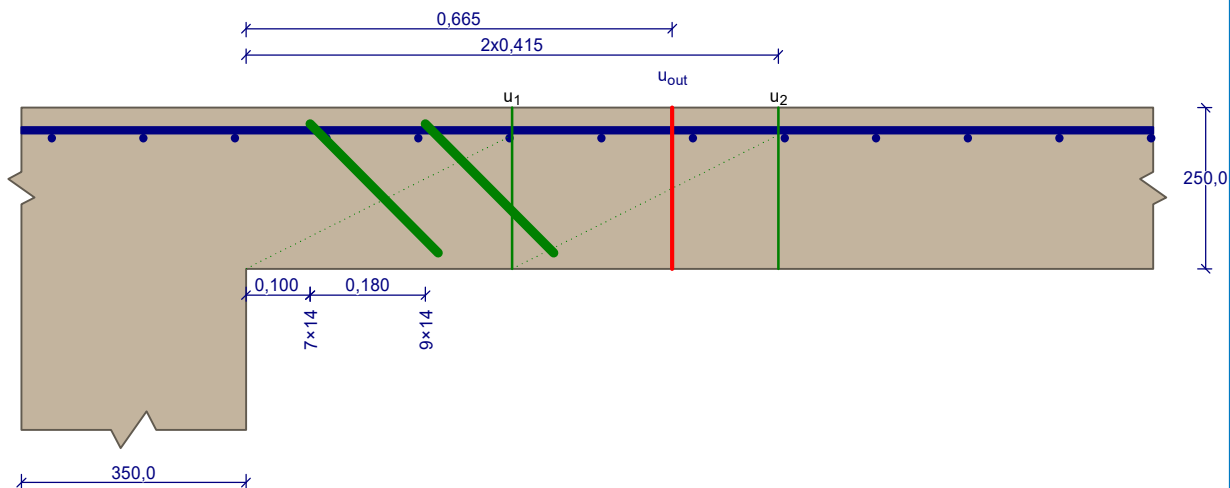
z

95

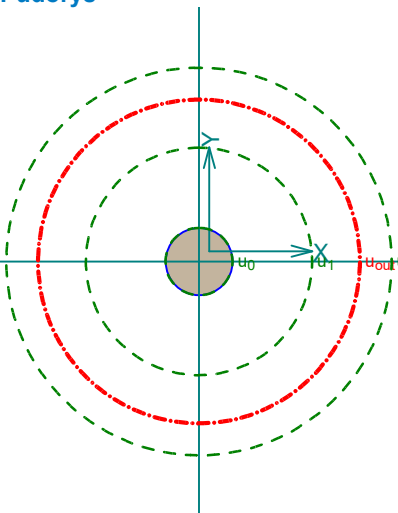
C-eng

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třminky : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 710,0 \text{ kN}$ Ohybový moment $M_{Ed} = 50,00 \text{ kNm}$ Ohybový moment $M_{Ed} = 50,00 \text{ kNm}$ Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 7 × krytí 30,0 mm

2. řada: 10 × krytí 30,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: 7 × krytí 42,0 mm

2. řada: 10 × krytí 42,0 mm

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]		obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	1,1	3,579	3,6	Vyhovuje
u_1	0,415	3,707	1,061	1,072	Vyhovuje
u_2	0,83	6,315	0,623	0,746	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CEEK

Příloha

01

Konstrukce

1NP - PROTLAK SLOUP 800x300 mm F/5 - Nrd=710 kN

Strana

51

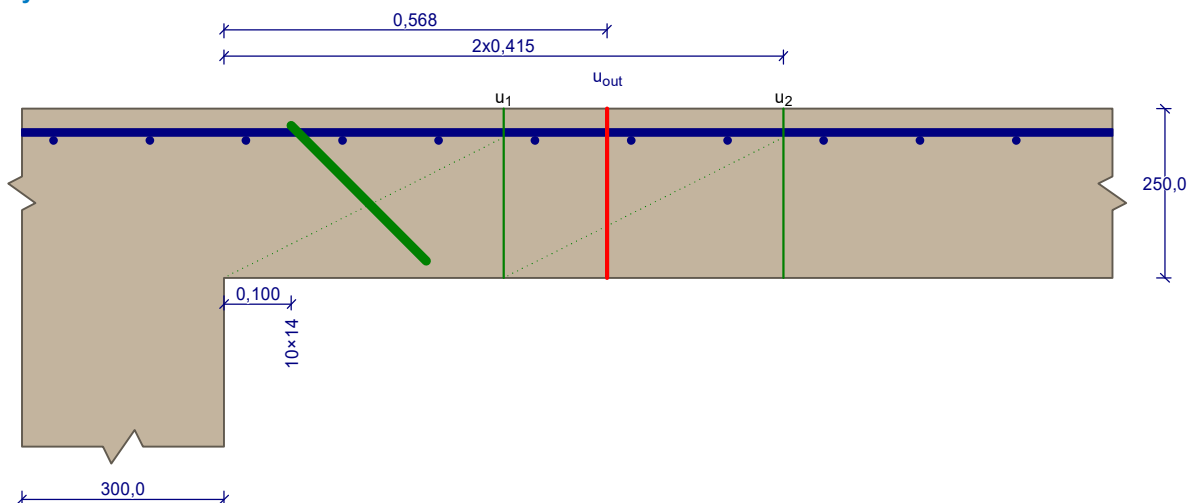
z

95

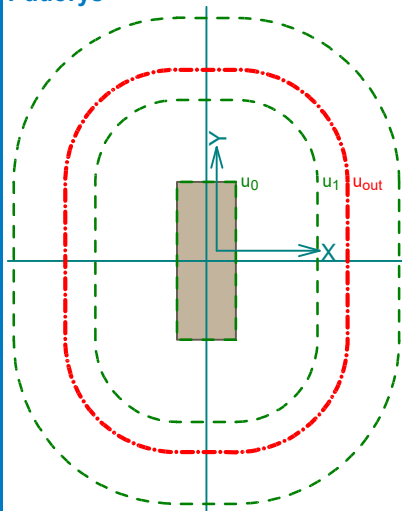
C-eng

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třminky : B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla	$V_{Ed} = 710,0 \text{ kN}$
Ohybový moment okolo osy x	$M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment okolo osy y	$M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce působící na šířce 1,000m	$N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$
Normálová síla v desce působící na šířce 1,000m	$N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x:	7 × $\varnothing 10,0 \text{ mm/m}$, krytí 30,0 mm
2. řada:	7 × $\varnothing 16,0 \text{ mm/m}$, krytí 30,0 mm
Výztuž desky ve směru osy y:	7 × $\varnothing 10,0 \text{ mm/m}$, krytí 42,0 mm
2. řada:	7 × $\varnothing 16,0 \text{ mm/m}$, krytí 42,0 mm

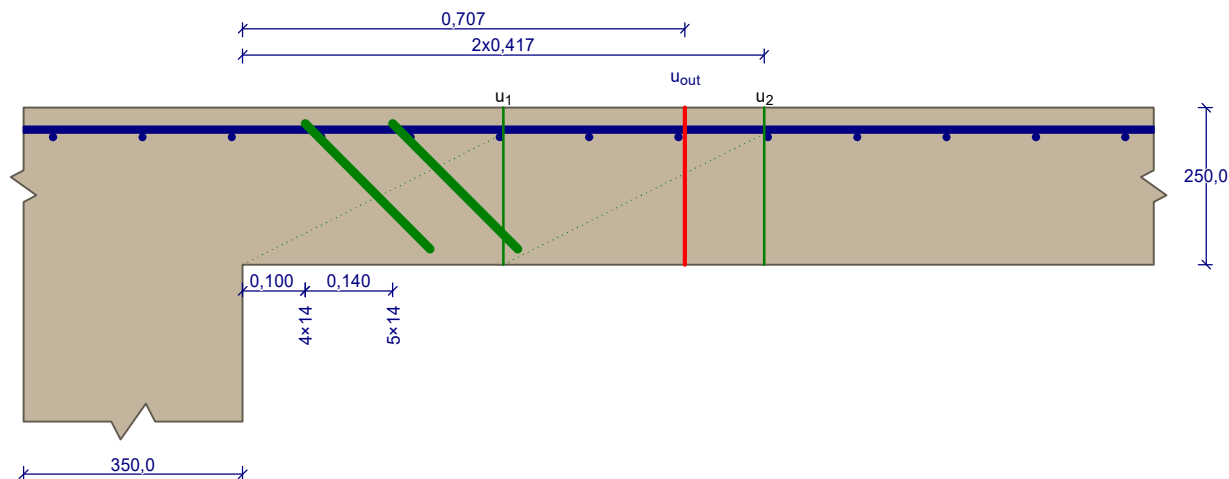
Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	1,789	3,6	Vyhovuje
u_1	0,415	0,818	0,843	Vyhovuje
u_2	0,83	0,531	0,682	Vyhovuje

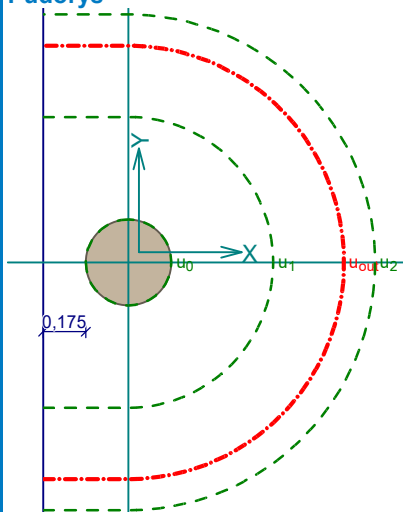
VYHOVUJE

ZŠ ELEKTRA 2

Nárys



Půdorys



Materiály

Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třmínky : B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 310,0 \text{ kN}$
Ohybový moment $M_{Ed,x} = 50,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment $M_{Ed,y} = 50,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$
Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 7 × Ø10,0mm/m, krytí 30,0 mm
2. řada: 7 × Ø12,0mm/m, krytí 30,0 mm
Výztuž desky ve směru osy y: 7 × Ø10,0mm/m, krytí 42,0 mm
2. řada: 7 × Ø12,0mm/m, krytí 42,0 mm

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
u_0	0	1,893	3,6	Vyhovuje
u_1	0,417	0,813	0,866	Vyhovuje
u_2	0,834	0,538	0,603	Vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - Fyzikální vlastnosti - stropní desky

Strana

53

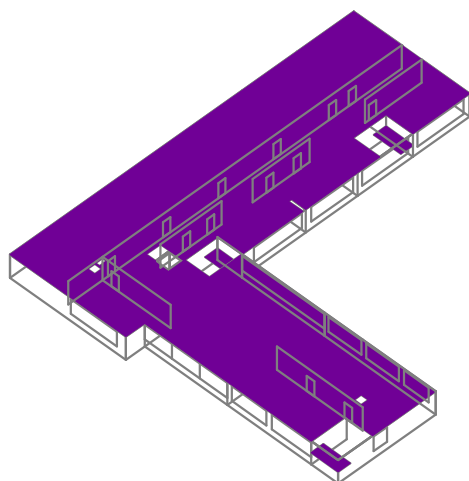
z

95

C-eng

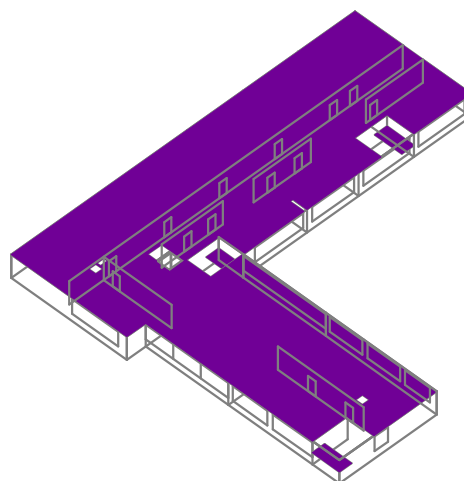
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30



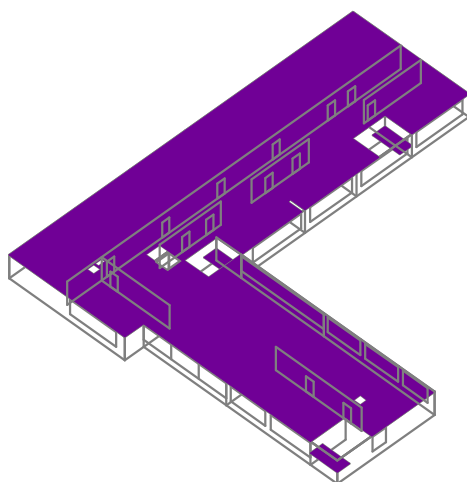
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.25



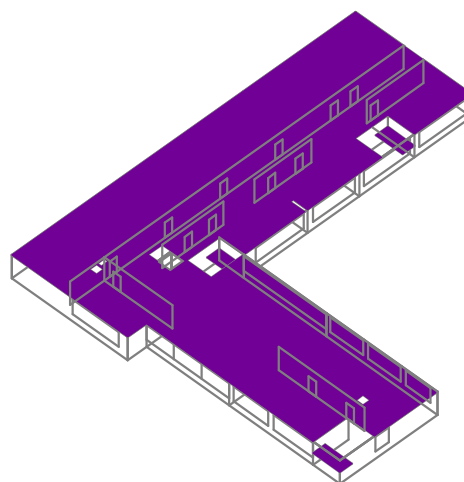
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - Fyzikální vlastnosti - stěny

Strana

54

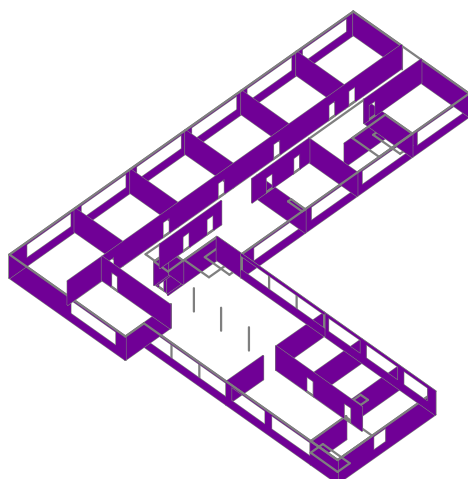
z

95

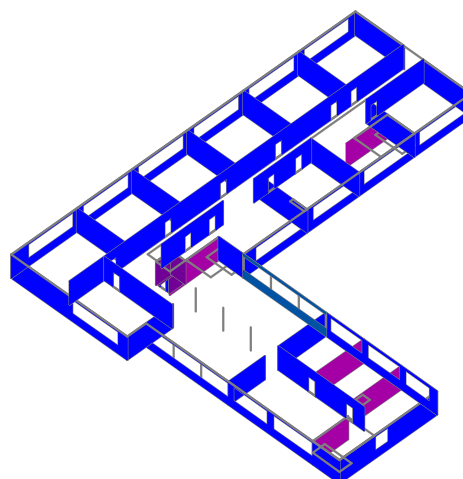
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

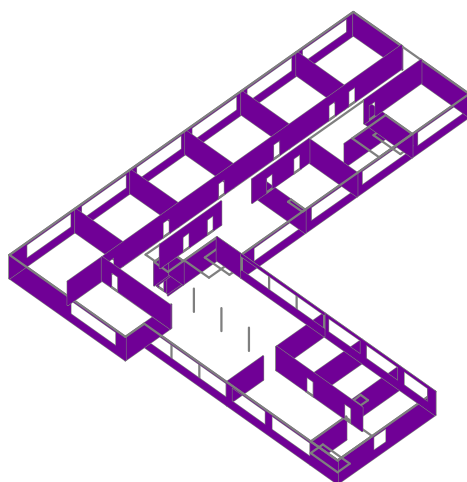


Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.20
■ 0.25
■ 0.30
■ 0.35

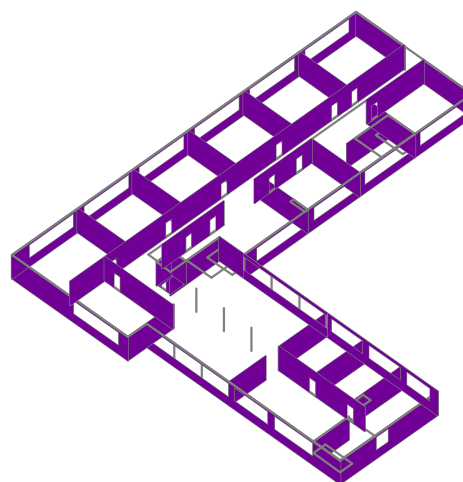
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - Fyzikální vlastnosti - sloupky a trámy

Strana

55

z

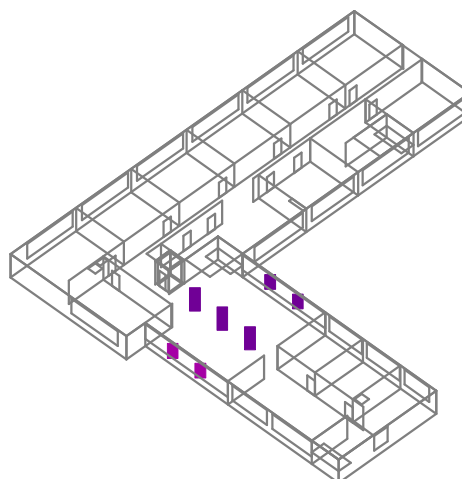
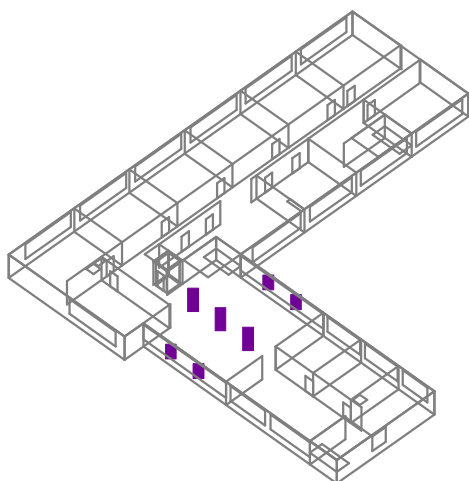
95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

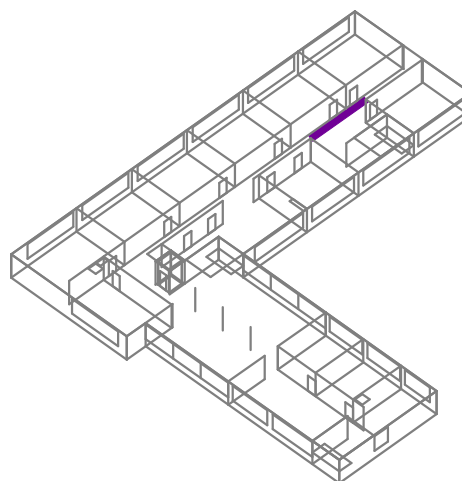
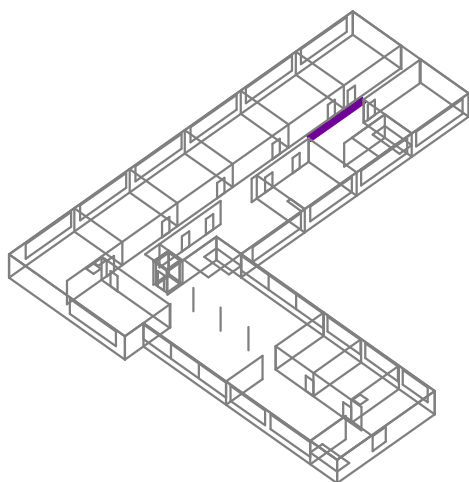
■ KRUH 350
■ OBDELNIK 300/250

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

■ OBDELNIK 300/600



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - Zatížení plošné

Strana

56

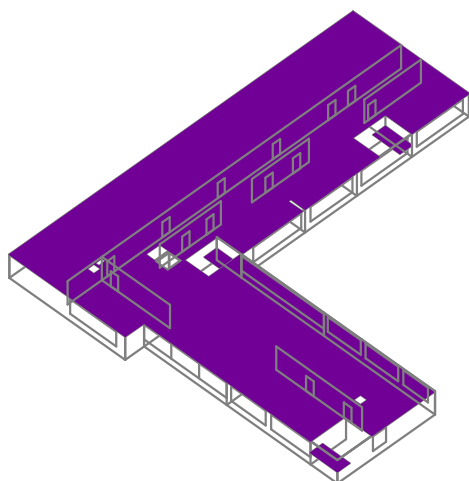
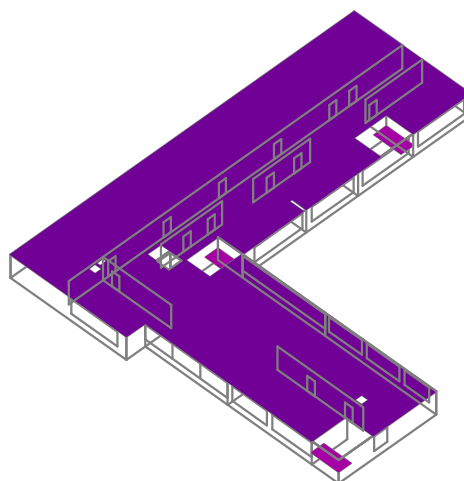
z

95

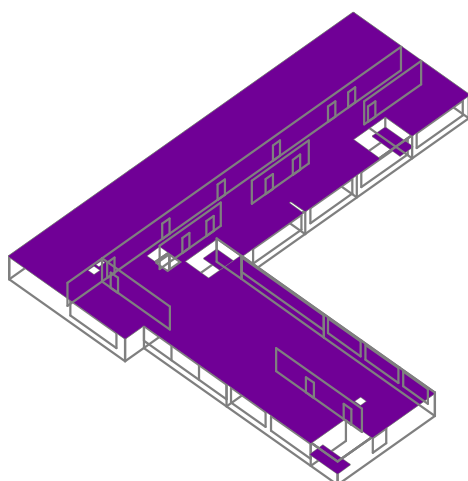
C-eng

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

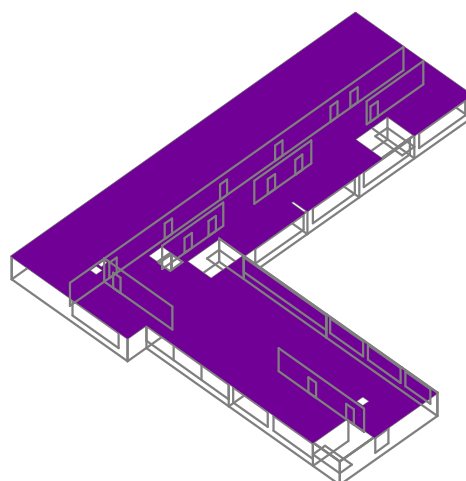
■ 6.25

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]■ 1.68
■ 2.10Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]

■ 3.00

Zadané zatížení: "G03__PRICKY" – Fz [kN/m²]

■ 1.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - Zatížení liniové

Strana

57

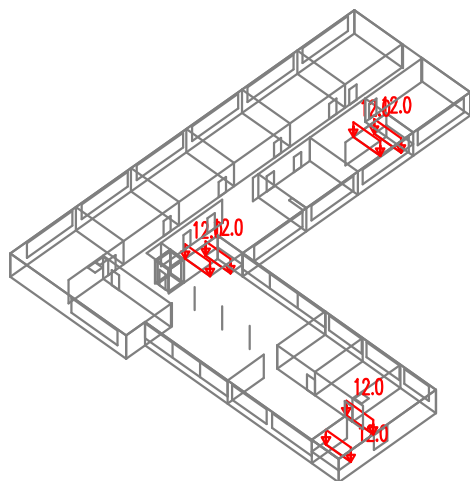
z

95

C-eng

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - potřebné plochy výztuže - stropní deska

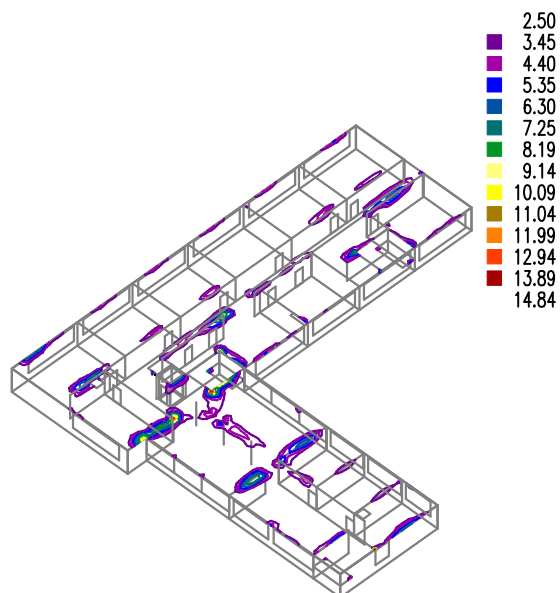
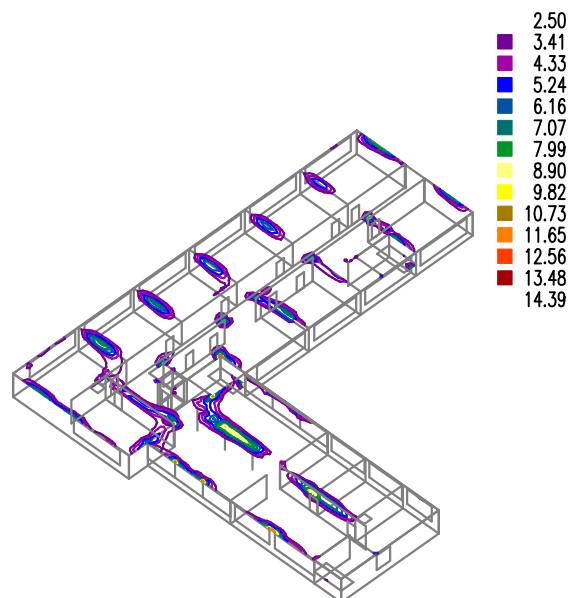
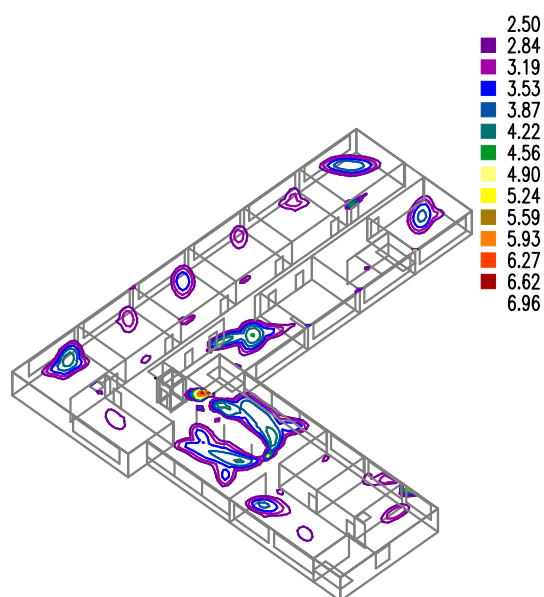
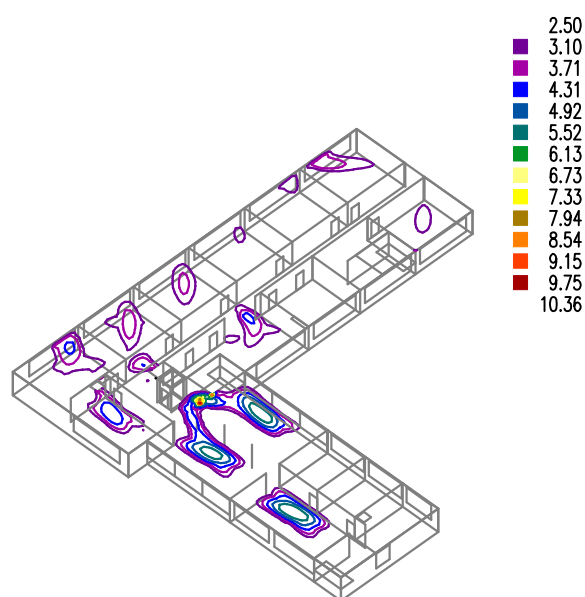
Strana

58

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - potřebné plochy výztuže - stěny

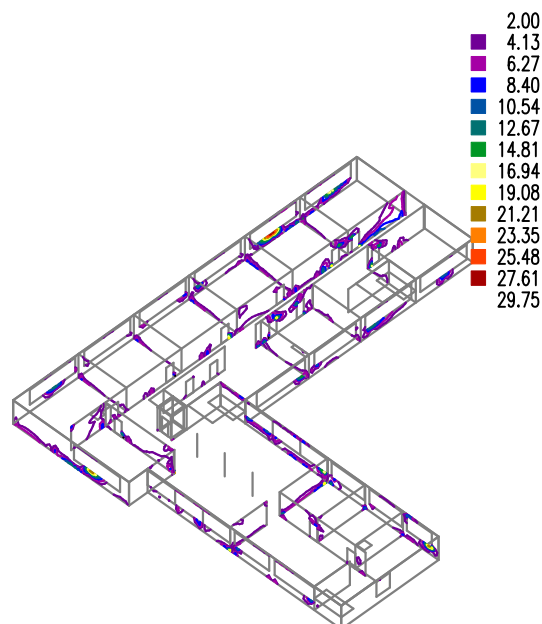
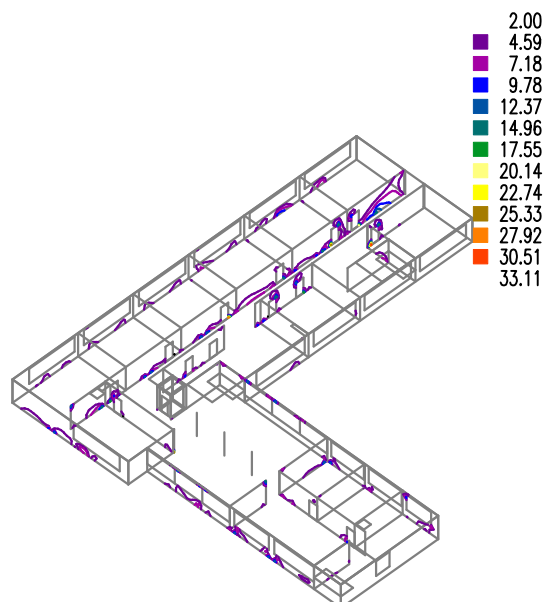
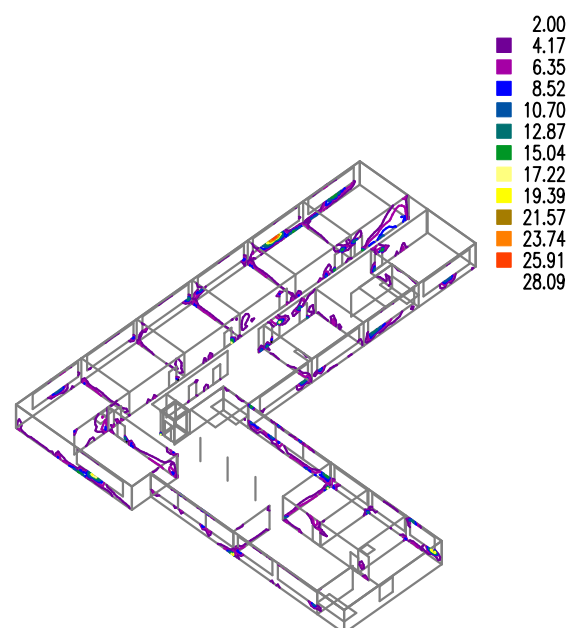
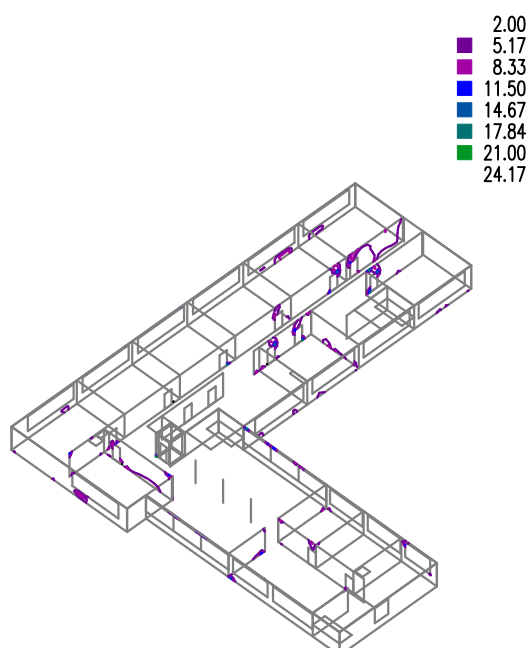
Strana

59

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - deformace - stropní deska

Strana

60

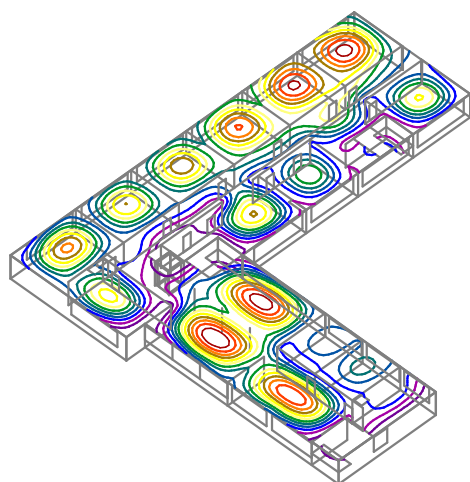
z

95

C-eng

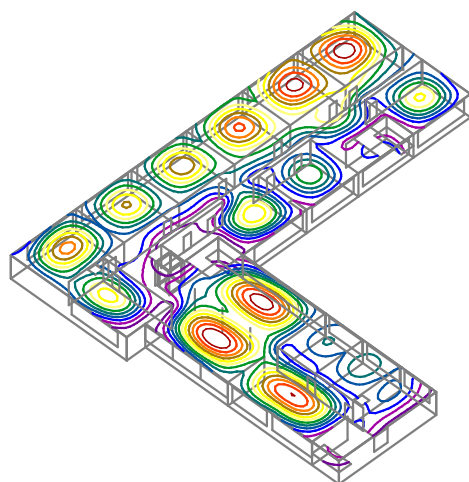
Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]

4.14
4.60
5.05
5.50
5.95
6.40
6.86
7.31
7.76
8.21
8.67
9.12
9.57
10.02



Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]

14.65
16.14
17.64
19.13
20.62
22.12
23.61
25.11
26.60
28.10
29.59
31.08
32.58
34.07



Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.25$ [m]

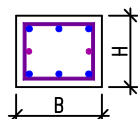
Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 3.88 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 20$ B500 $\varnothing 22$ 

KRUH

Rozměry: $D=0.35$ [m]

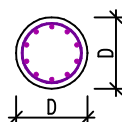
Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 3.97 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 22$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

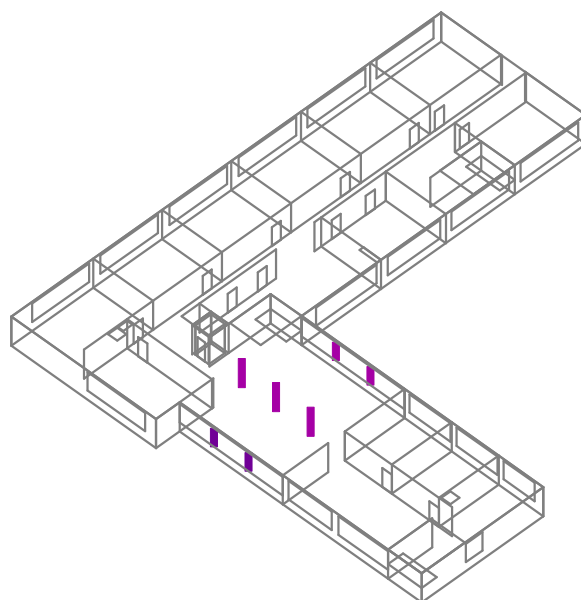
N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

..... Příloha

01

Konstrukce

2NP - posouzení - sloupy

Strana

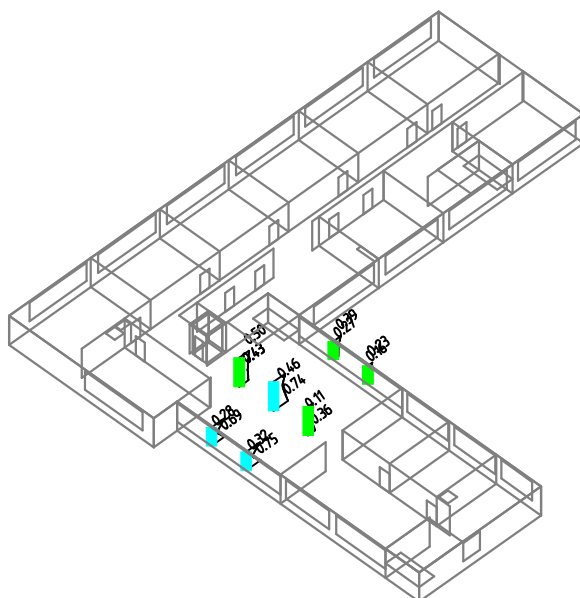
62

7

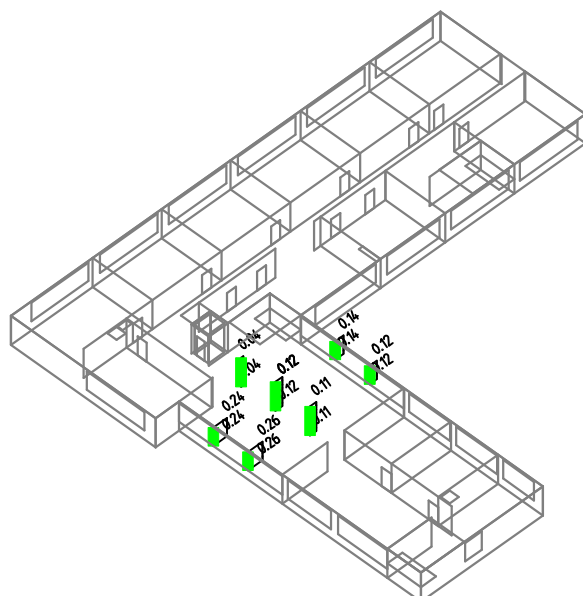
95

C-eng

Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Ohybový posudek Min: 0.11, Max: 0.75



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]
Smykový posudek Min: 0.04, Max: 0.26



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - posouzení - trámy

Strana

63

z

95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.6$ [m]

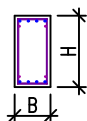
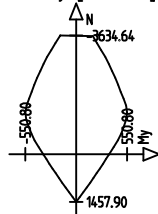
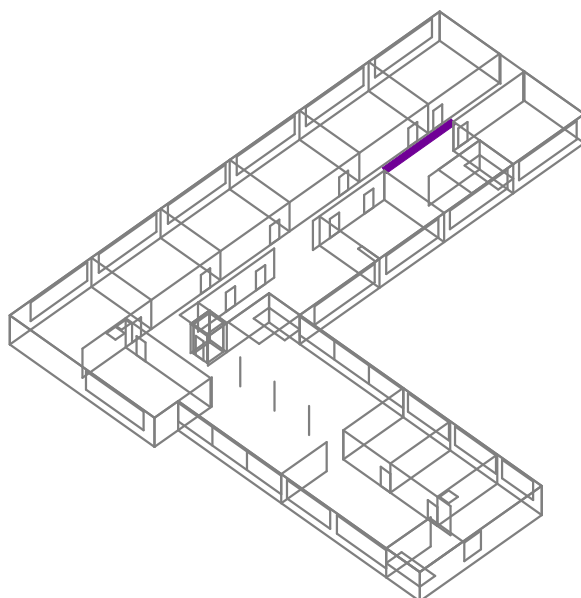
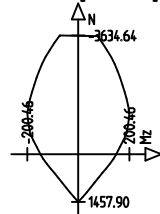
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.74 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 14$ B500 $\varnothing 20$ INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times M_y$ [kN; kNm] $N \times M_z$ [kN; kNm]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

2NP - posouzení - trámy

Strana

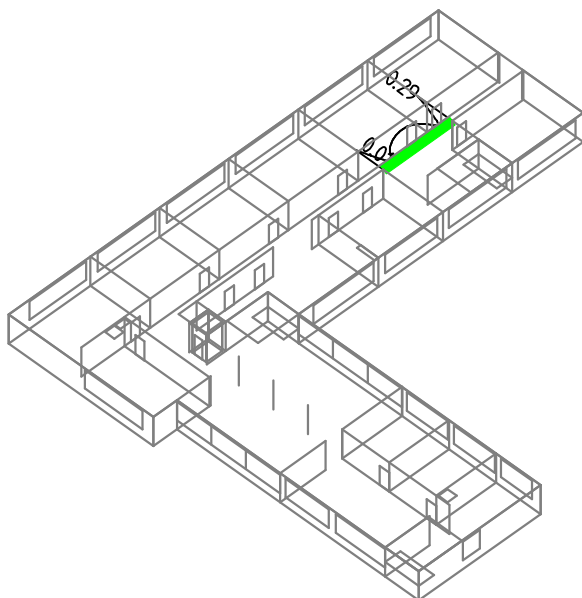
64

z

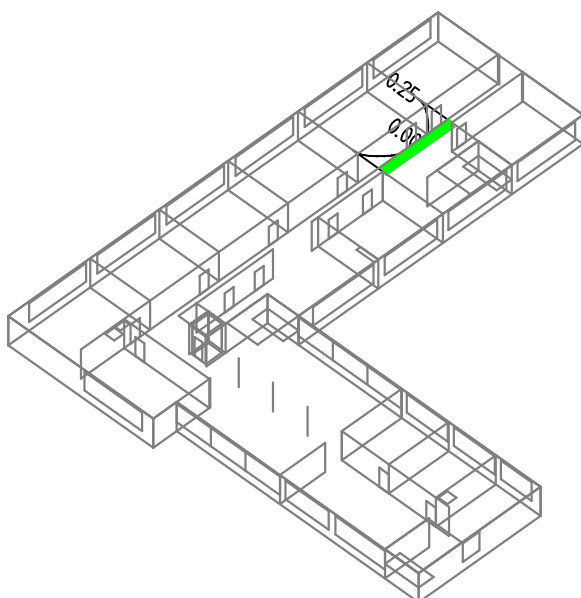
95

C-eng

Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [–]
Ohybový posudek Min: 0.01, Max: 0.29



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [–]
Smykový posudek Min: 0.00, Max: 0.25



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - Fyzikální vlastnosti - stropní desky

Strana

65

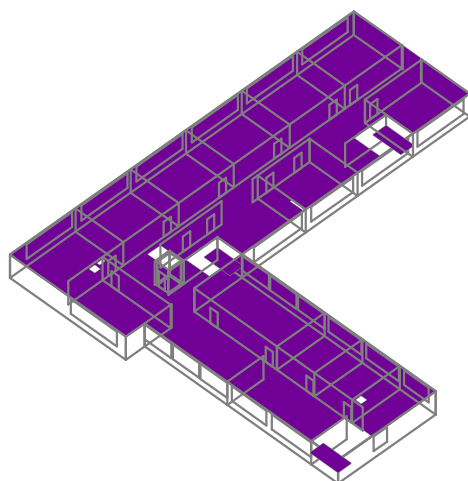
z

95

C-eng

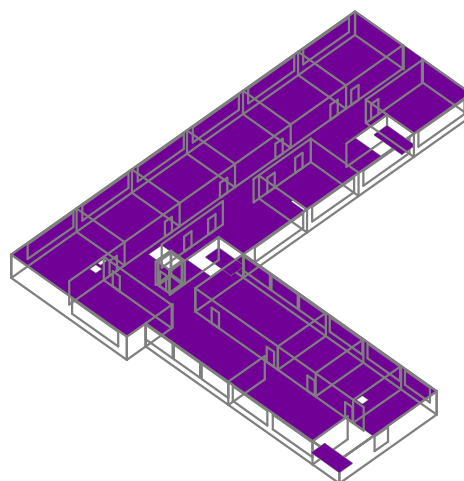
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30



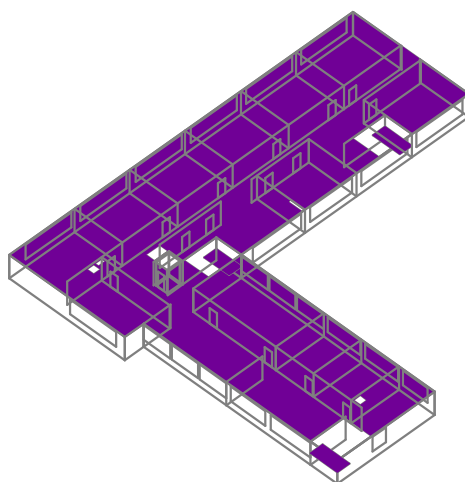
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.25



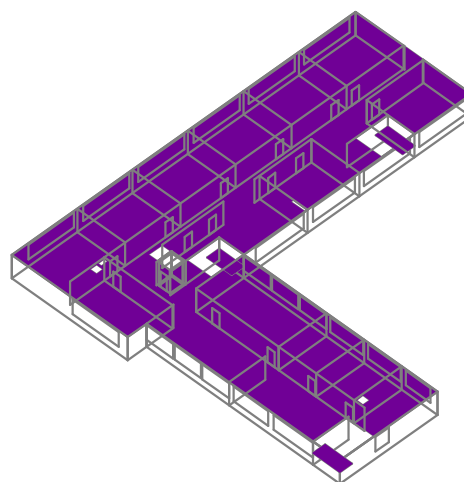
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - Fyzikální vlastnosti - stěny

Strana

66

z

95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

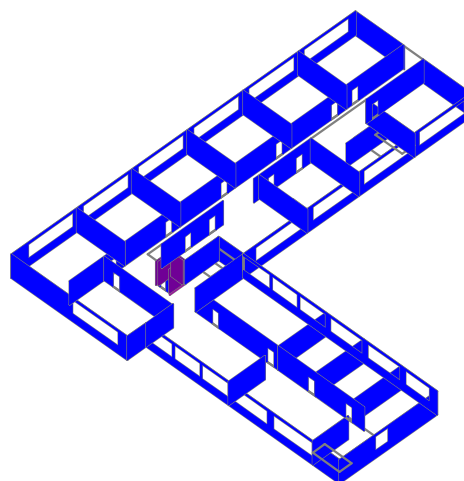
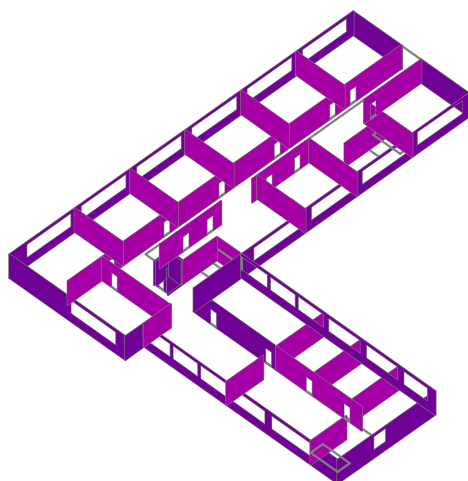
■ Obecný = ZDIVO POROTHERM TL. 30 cm

Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.20

■ 0.25

■ 0.30

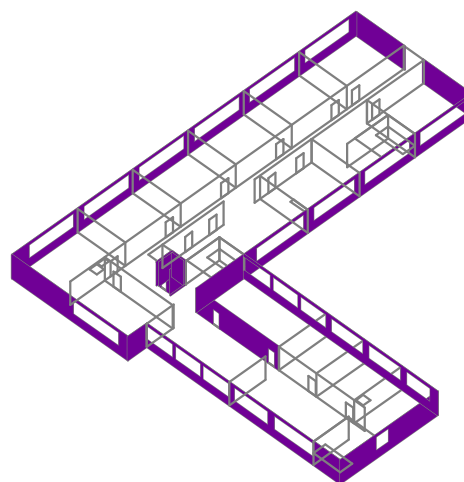
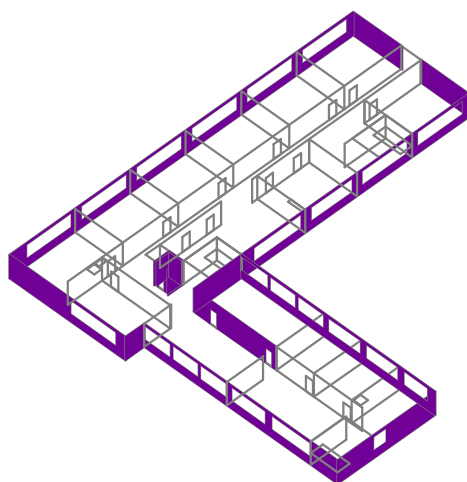


Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00

Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - Fyzikální vlastnosti - trámy

Strana

67

z

95

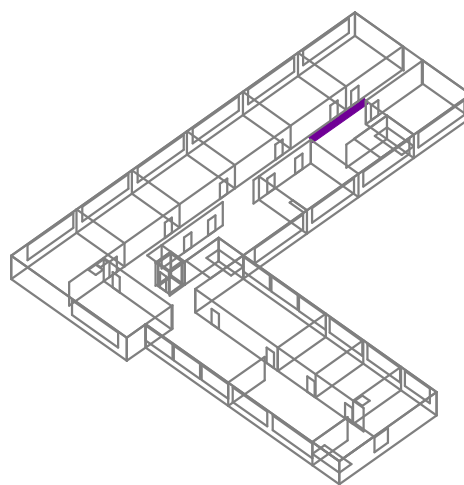
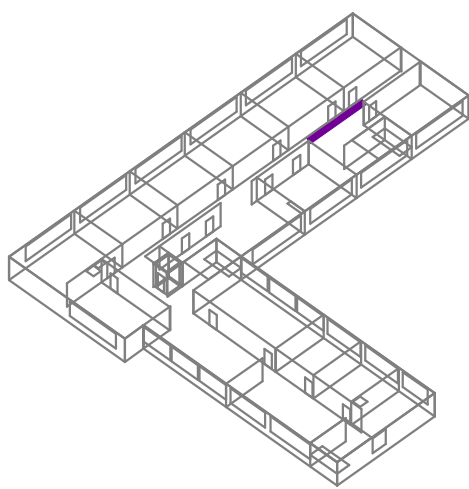
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

■ OBDELNIK 300/600



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - Zatížení plošné

Strana

68

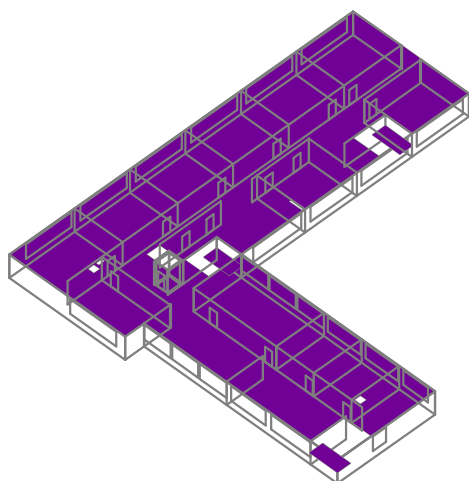
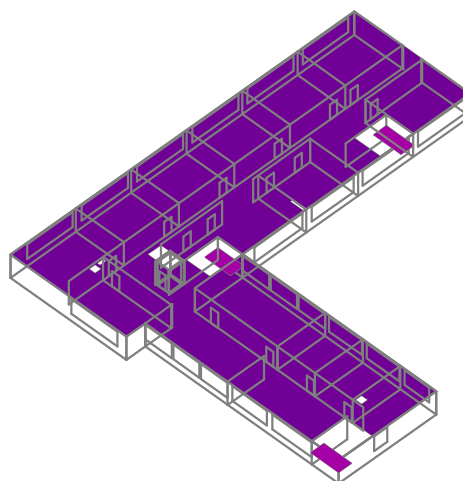
z

95

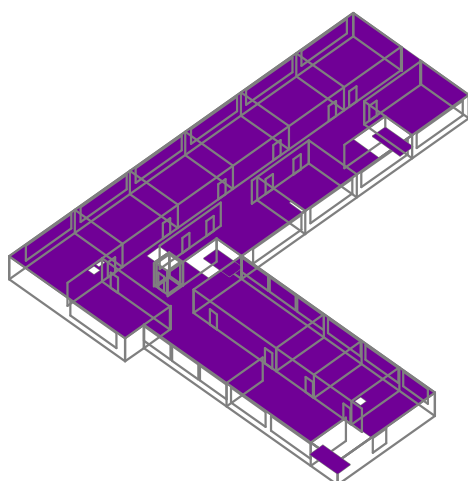
C-eng

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

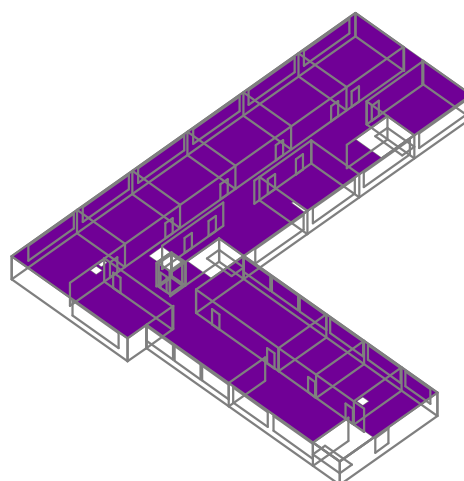
■ 6.25

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]■ 1.68
■ 2.10Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]

■ 3.00

Zadané zatížení: "G03__PRICKY" – Fz [kN/m²]

■ 1.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - Zatížení liniové

Strana

69

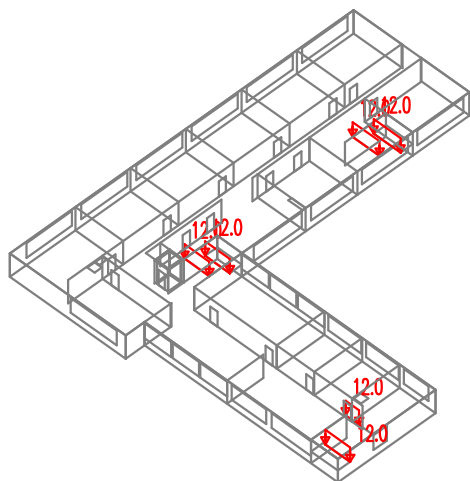
z

95

C-eng

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - potřebné plochy výztuže - stropní deska

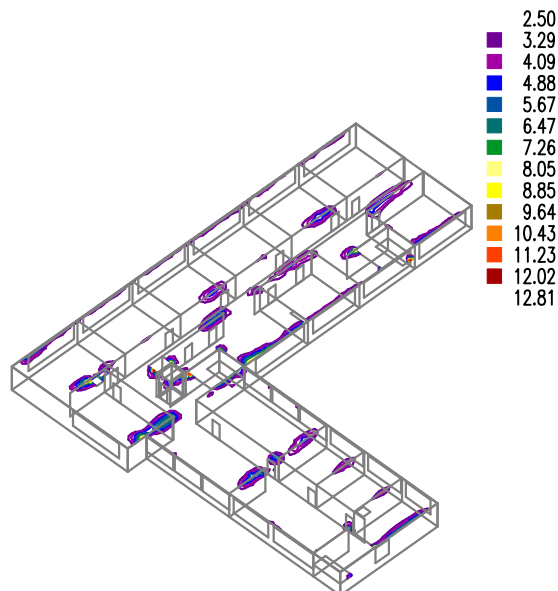
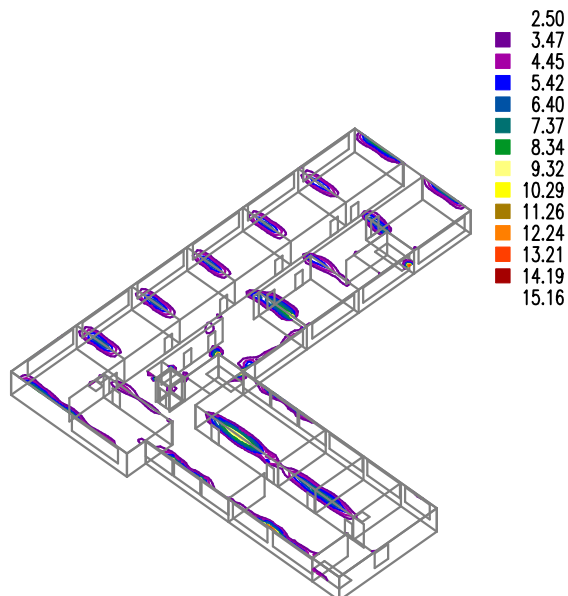
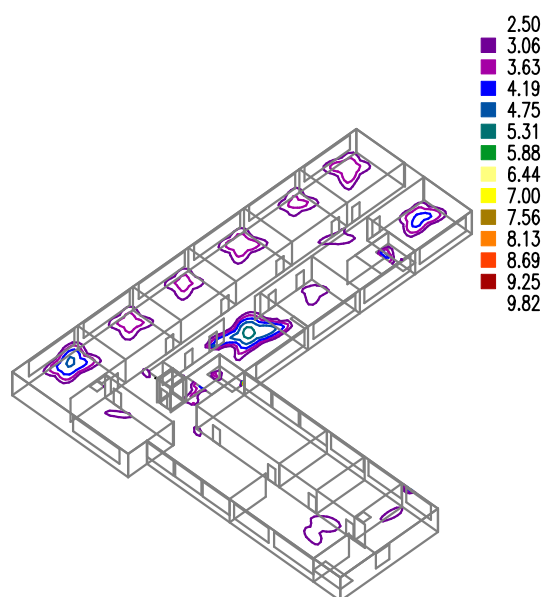
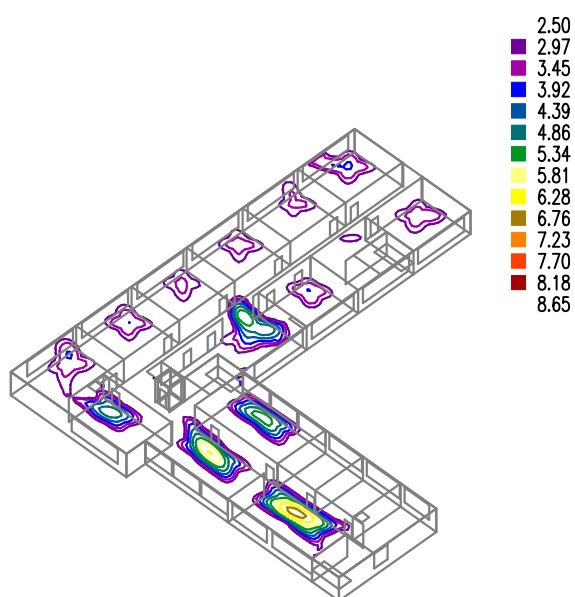
Strana

70

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - potřebné plochy výztuže - stěny

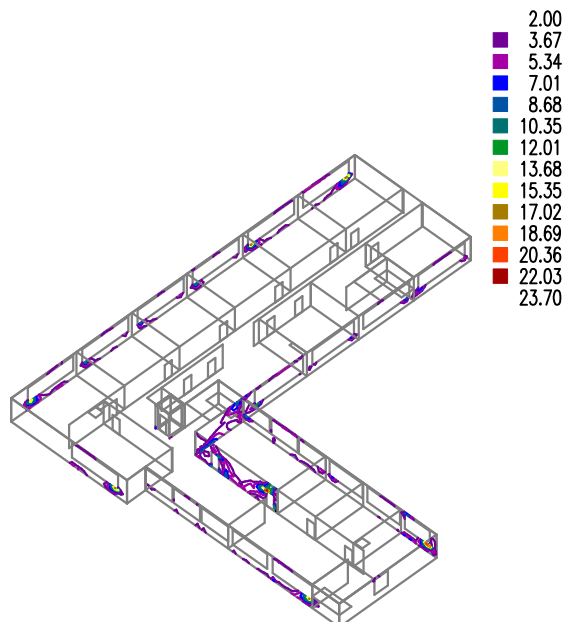
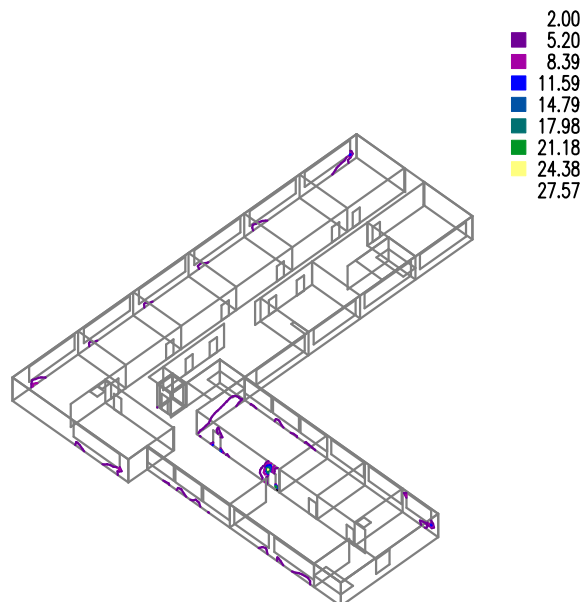
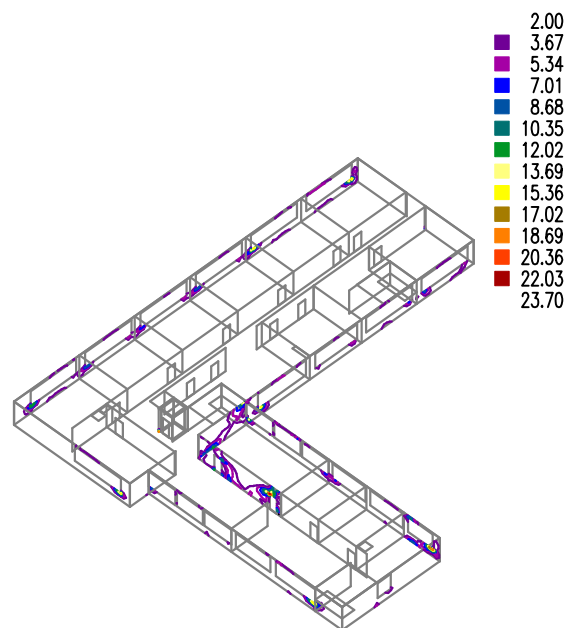
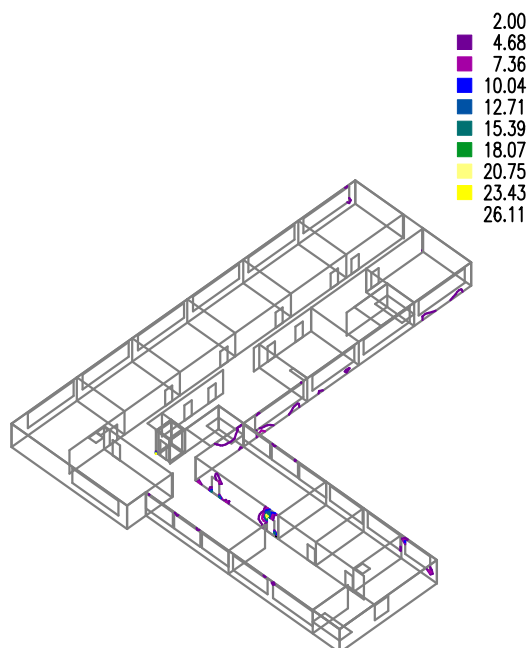
Strana

71

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - deformace - stropní deska

Strana

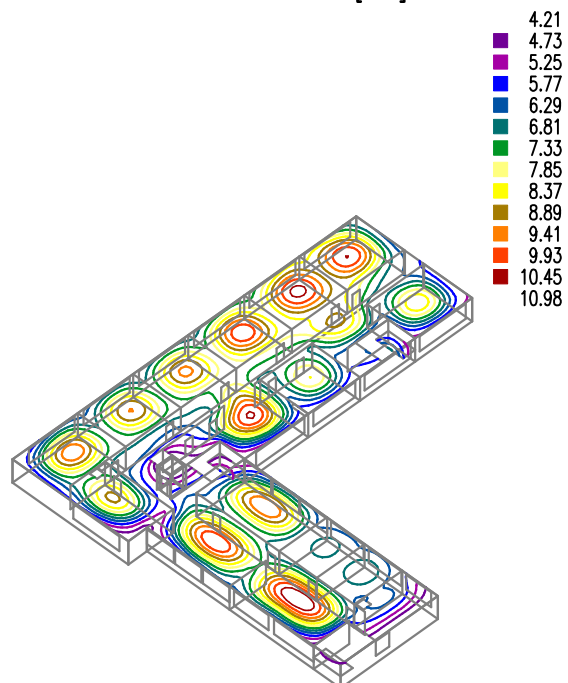
72

z

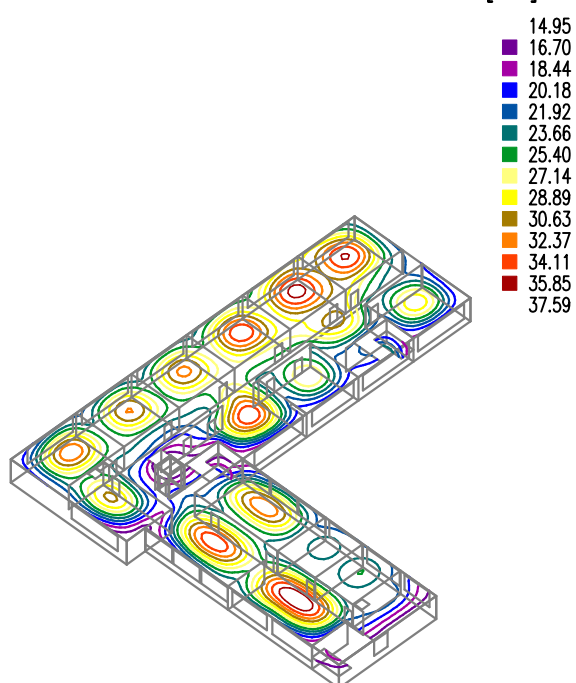
95

C-eng

Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]



Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - posouzení - trámy

Strana

73

z

95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.6$ [m]

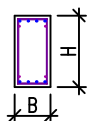
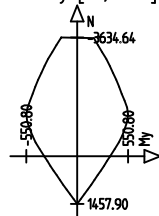
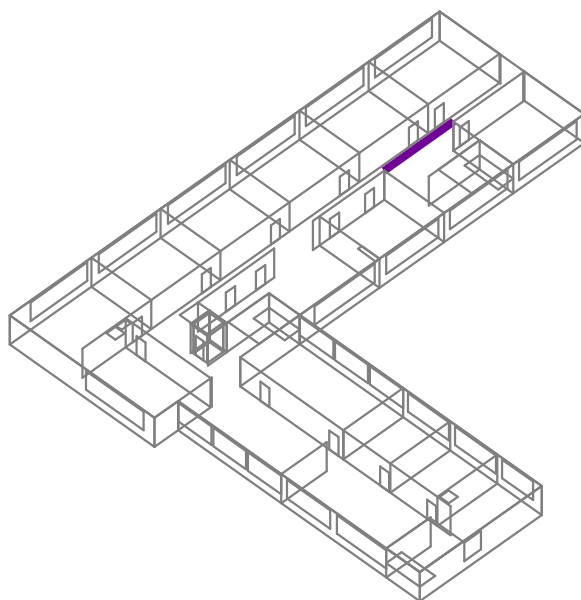
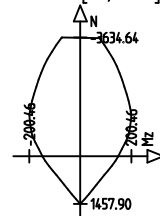
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.74 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 14$ B500 $\varnothing 20$ INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times M_y$ [kN; kNm] $N \times M_z$ [kN; kNm]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

3NP - posouzení - trámy

Strana

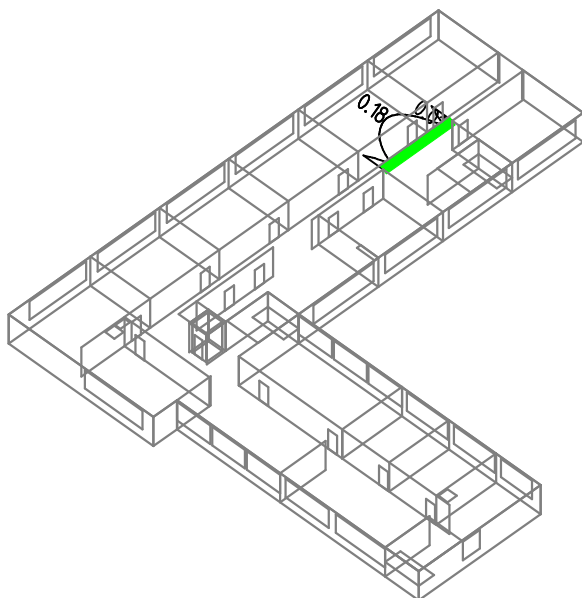
74

z

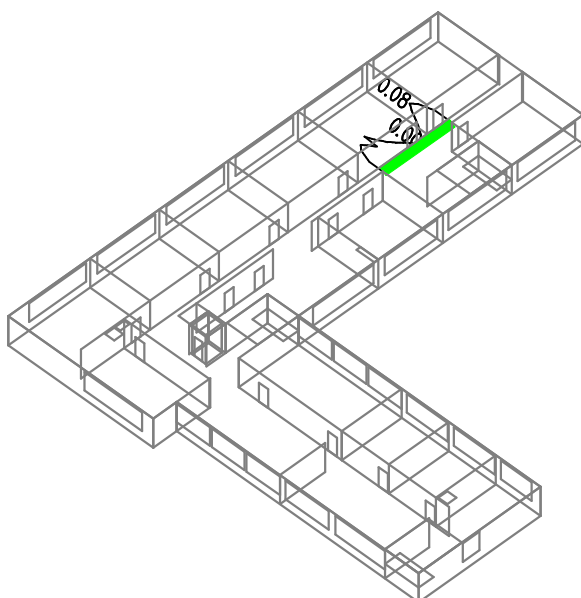
95

C-eng

Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [–]
Ohybový posudek Min: 0.01, Max: 0.18



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [–]
Smykový posudek Min: 0.00, Max: 0.08



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - Fyzikální vlastnosti - stropní desky

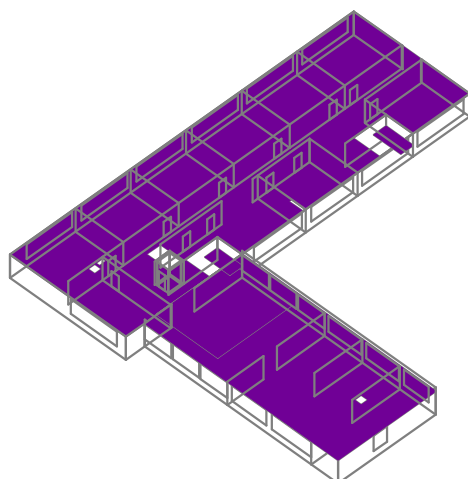
Strana

75 z 95

C-eng

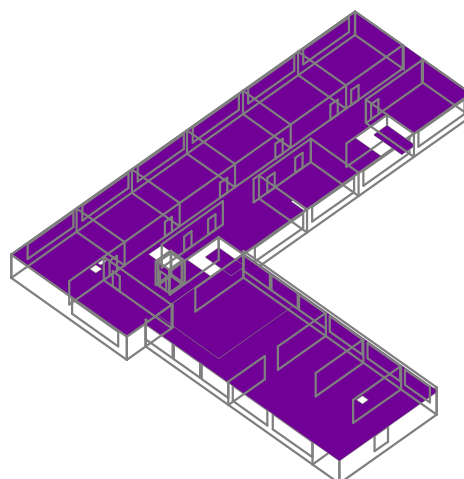
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30



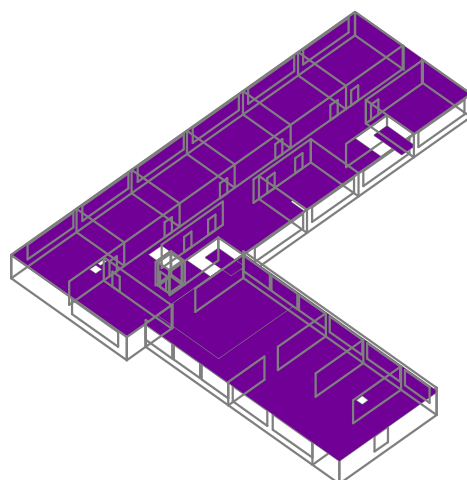
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.25



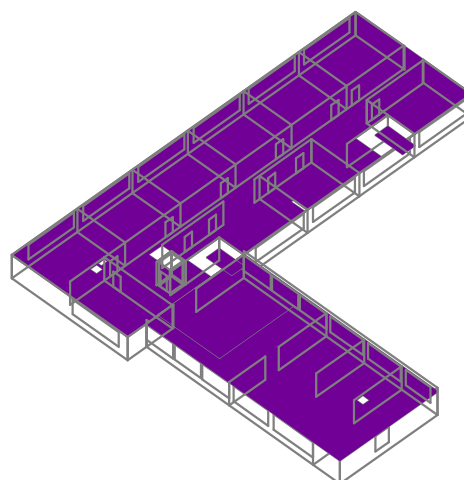
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - Fyzikální vlastnosti - stěny

Strana

76

z

95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

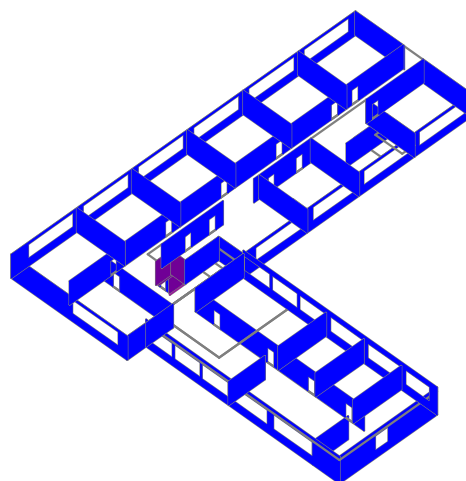
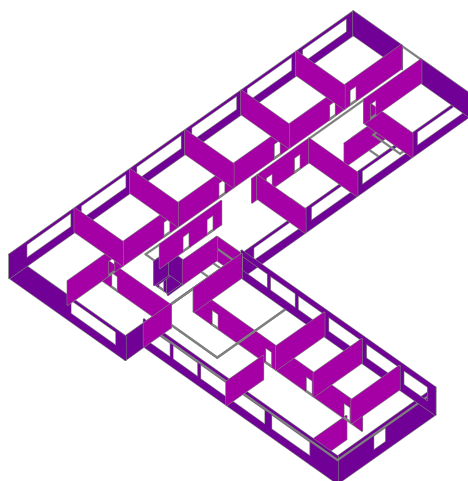
■ Obecný = ZDIVO POROTHERM TL. 30 cm

Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.20

■ 0.25

■ 0.30

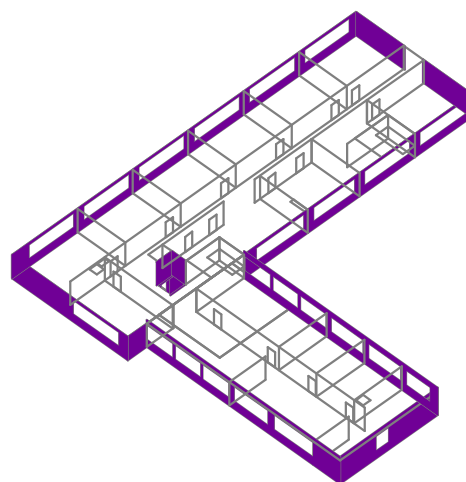
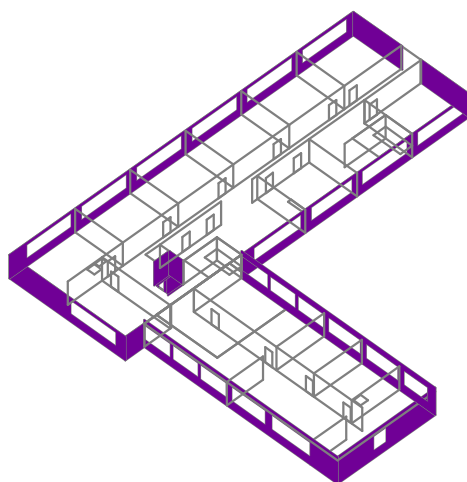


Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00

Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - Fyzikální vlastnosti - trámy

Strana

77 z 95

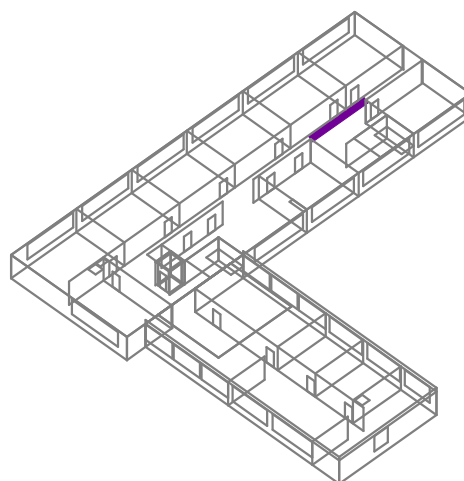
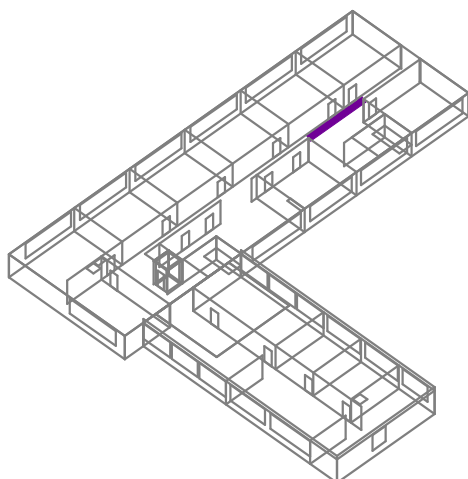
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

■ OBDELNIK 300/600



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - Zatížení plošné

Strana

78

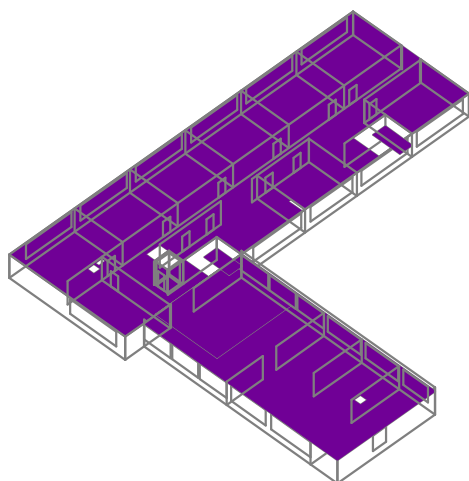
z

95

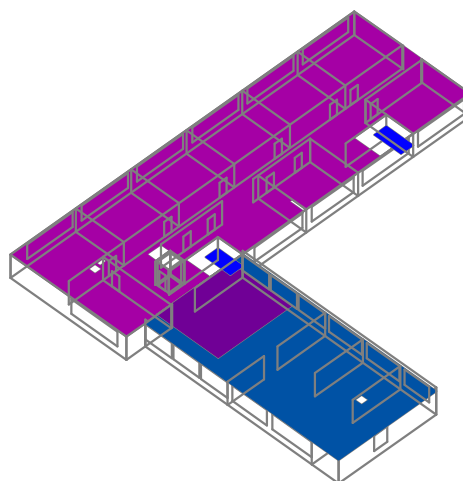
C-eng

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" - Fz [kN/m²]

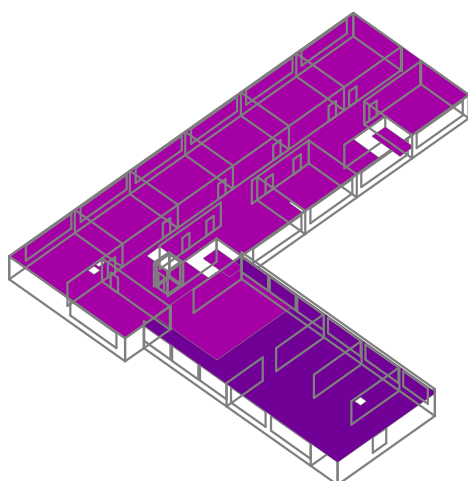
■ 6.25

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" - Fz [kN/m²]

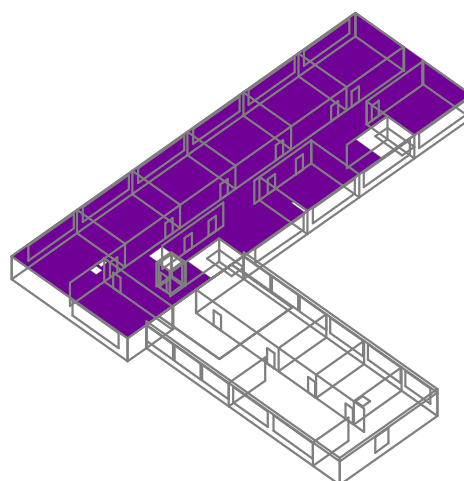
■ 1.60
■ 1.68
■ 2.10
■ 5.00

Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" - Fz [kN/m²]

■ 0.75
■ 3.00

Zadané zatížení: "G03__PRICKY" - Fz [kN/m²]

■ 1.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - Zatížení liniové

Strana

79

z

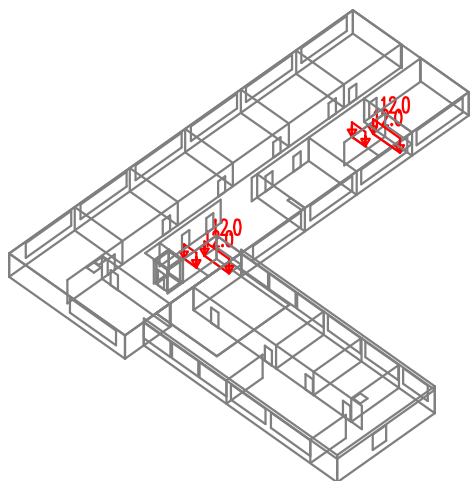
95

C-eng

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" - Silové [kN,kN/m]

Sila

Moment



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - potřebné plochy výztuže - stropní deska

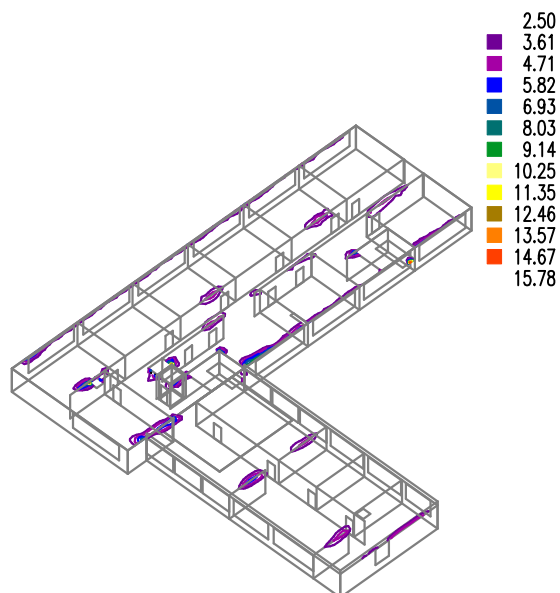
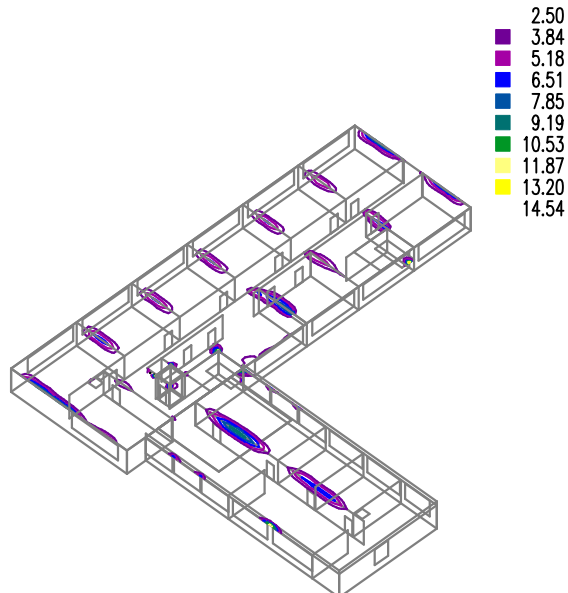
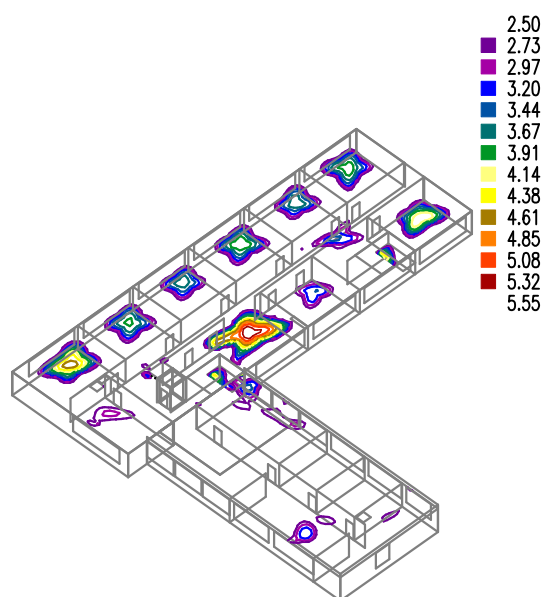
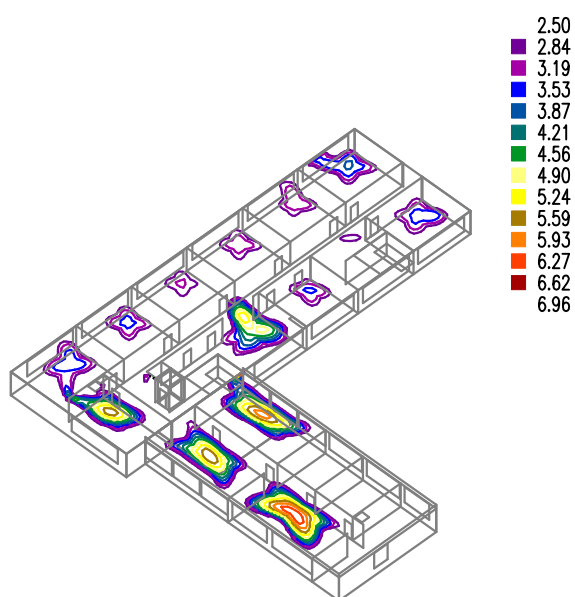
Strana

80

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - potřebné plochy výztuže - stěny

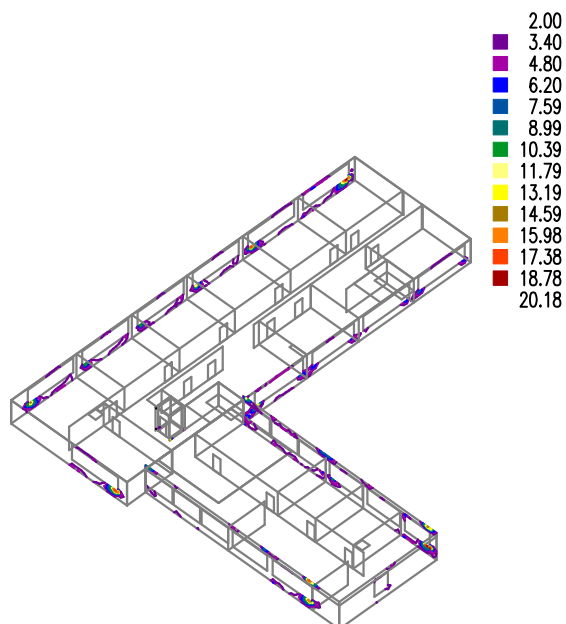
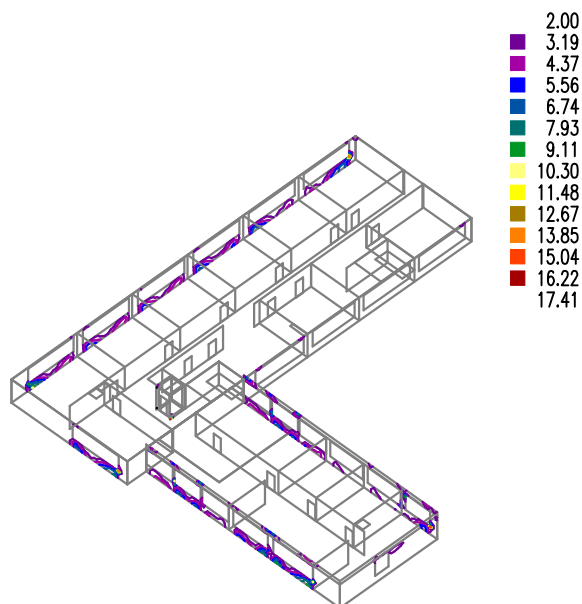
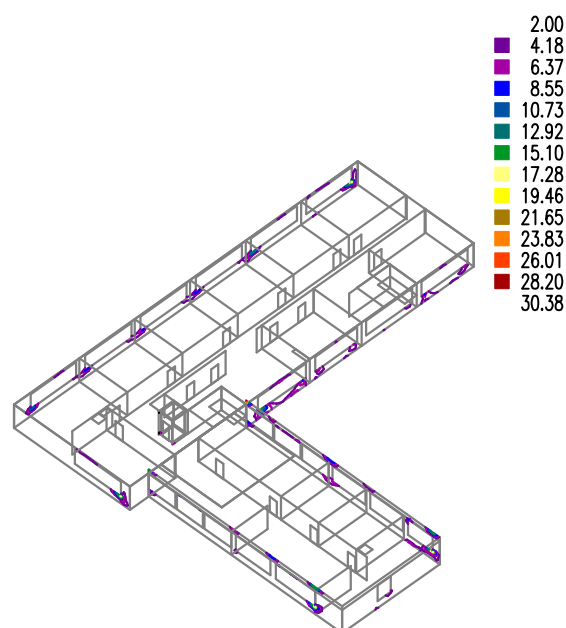
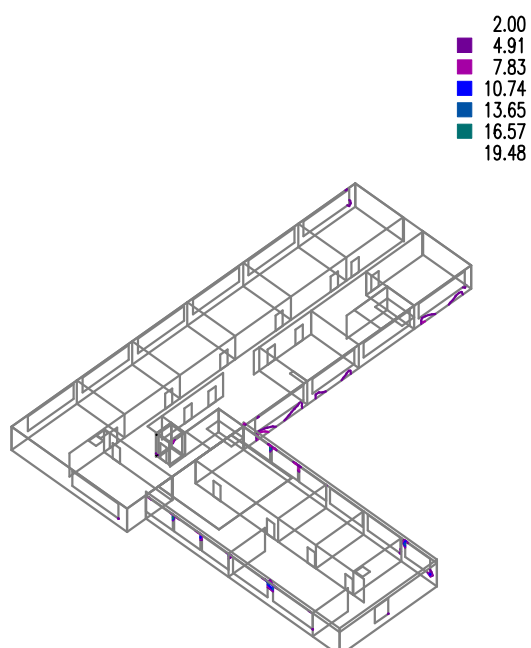
Strana

81

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - deformace - stropní deska

Strana

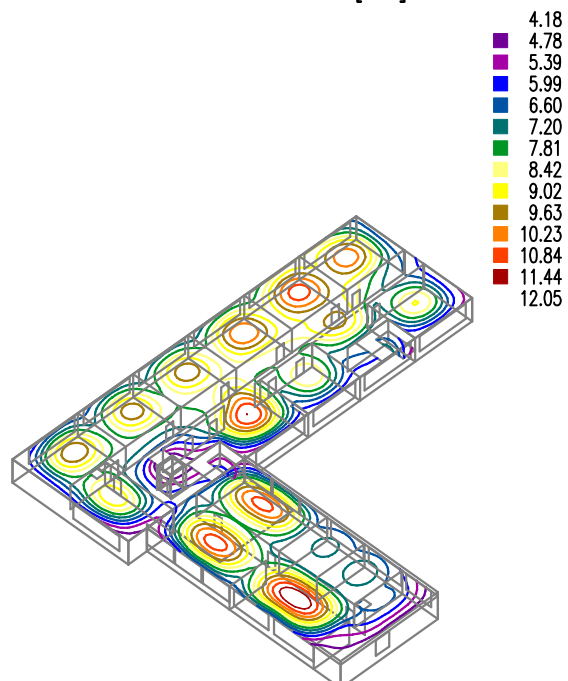
82

z

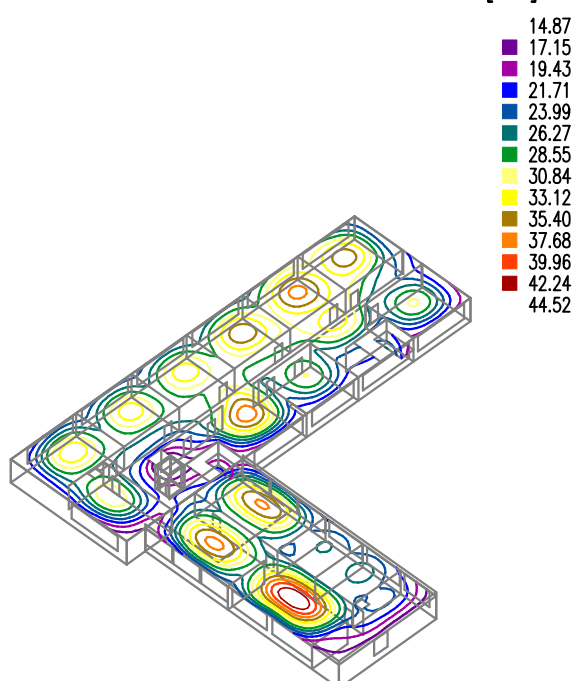
95

C-eng

Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]



Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - posouzení - trámy

Strana

83

z

95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.6$ [m]

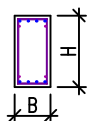
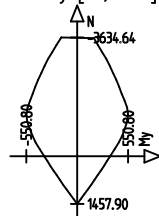
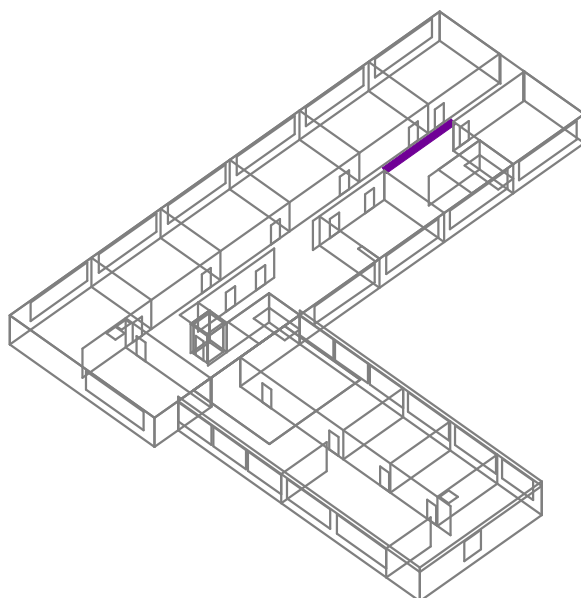
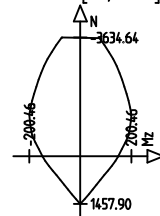
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.74 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 14$ B500 $\varnothing 20$ INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times M_y$ [kN; kNm] $N \times M_z$ [kN; kNm]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

4NP - posouzení - trámy

Strana

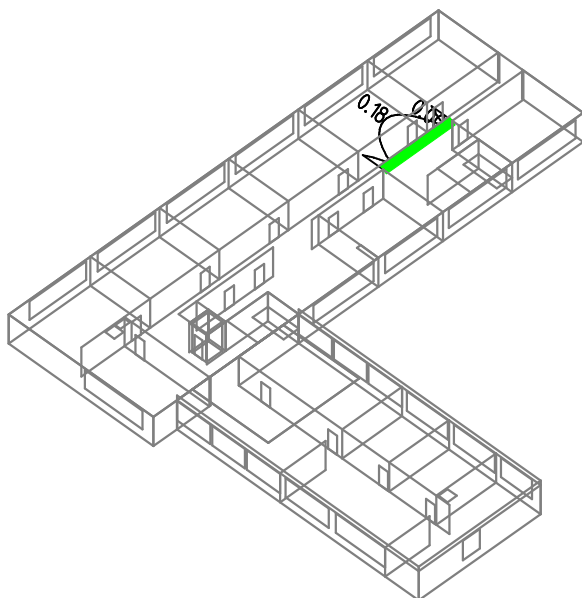
84

z

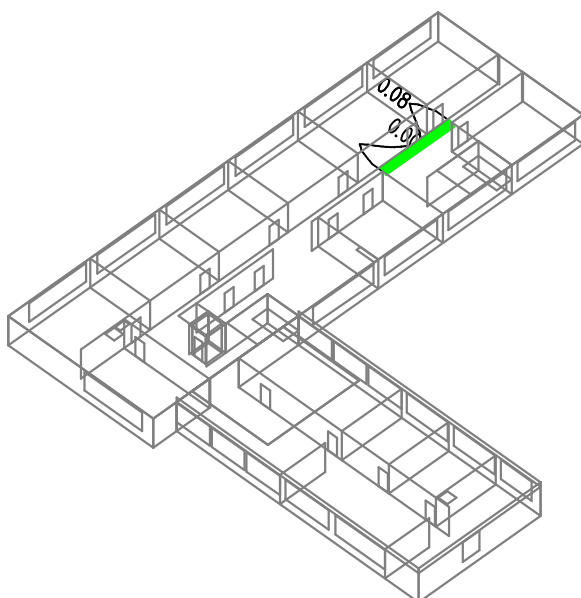
95

C-eng

Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [–]
Ohybový posudek Min: 0.00, Max: 0.18



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [–]
Smykový posudek Min: 0.00, Max: 0.08



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - Fyzikální vlastnosti - stropní desky

Strana

85

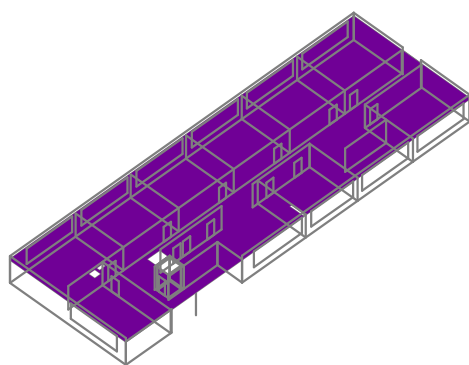
z

95

C-eng

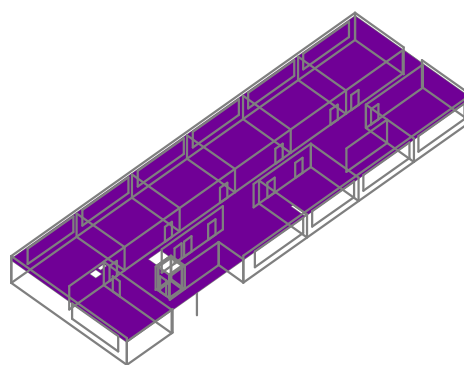
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30



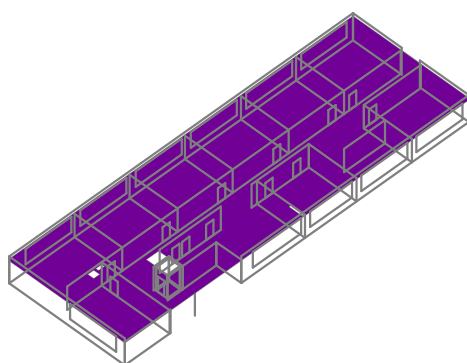
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.25



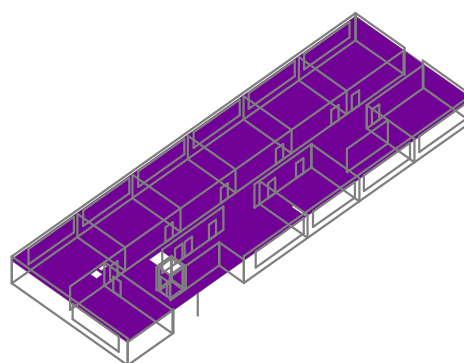
Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00



Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - Fyzikální vlastnosti - stěny

Strana

86

z

95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

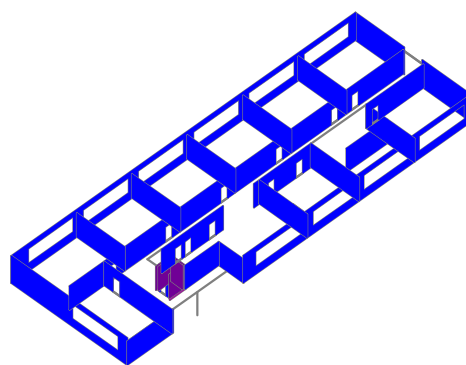
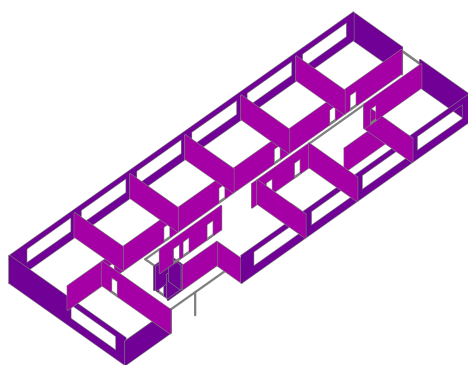
■ Obecný = ZDIVO POROTHERM TL. 30 cm

Fyzikální vlastnosti: TL. [m]

■ 0.20

■ 0.25

■ 0.30

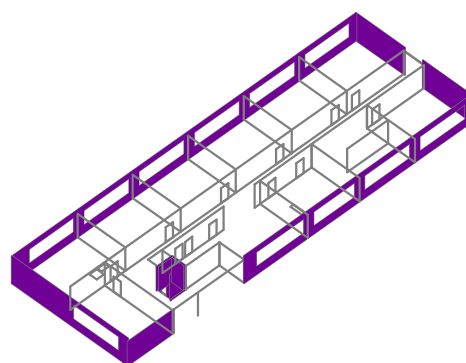
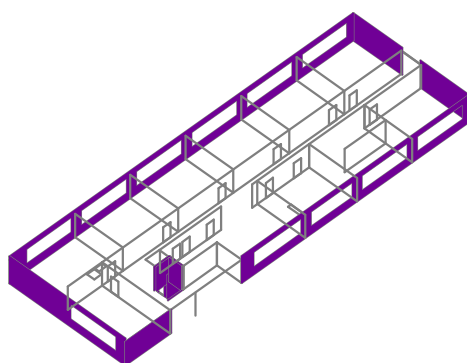


Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00

Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - Fyzikální vlastnosti - sloupy a trávy

Strana

87

z

95

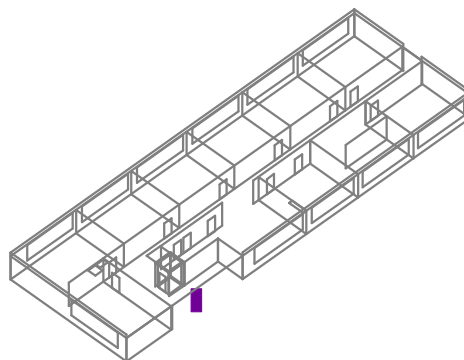
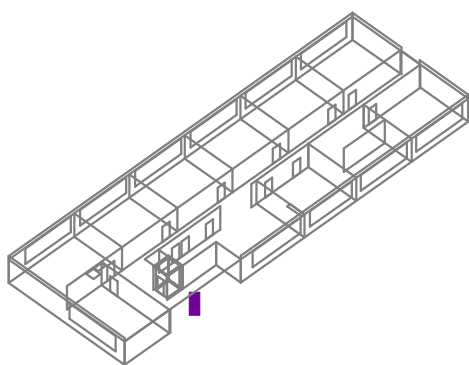
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

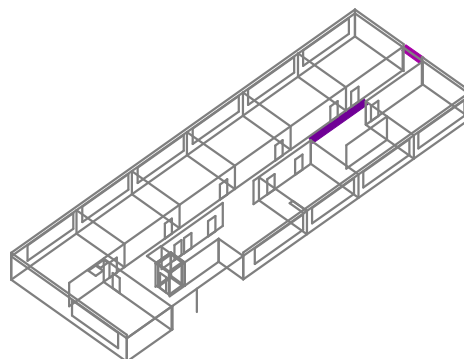
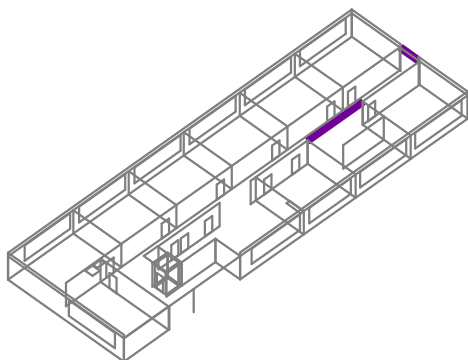
■ OBDELNIK 800/300



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

■ OBDELNIK 300/600
■ OBDELNIK 300/800

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - Zatížení plošné

Strana

88

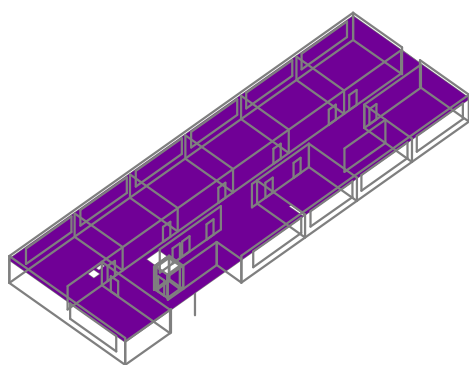
z

95

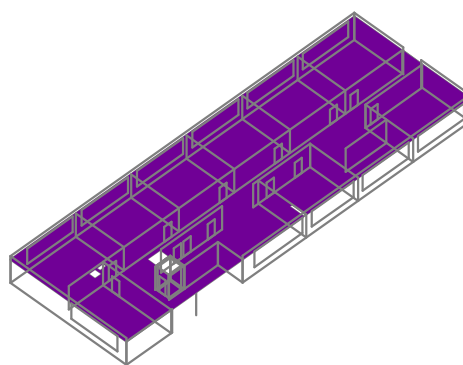
C-eng

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

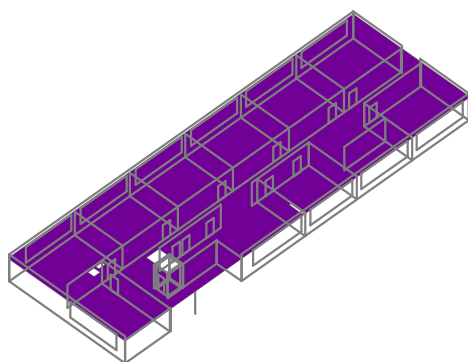
■ 6.25

Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]

■ 1.82

Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]

■ 0.75



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - potřebné plochy výztuže - stropní deska

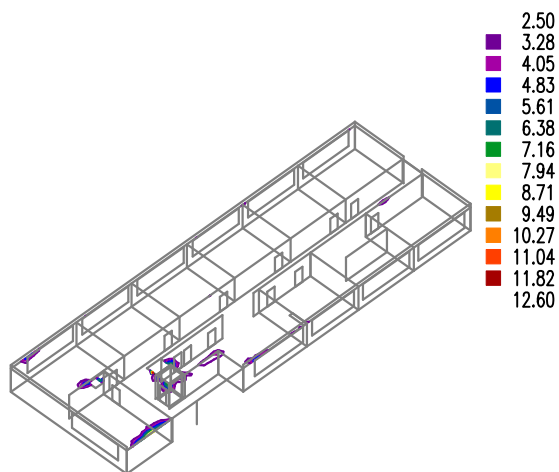
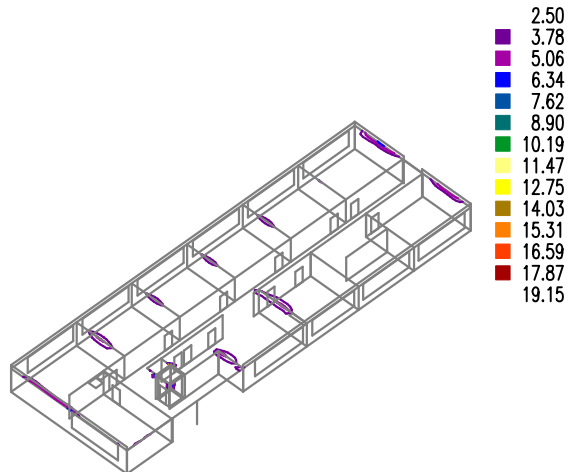
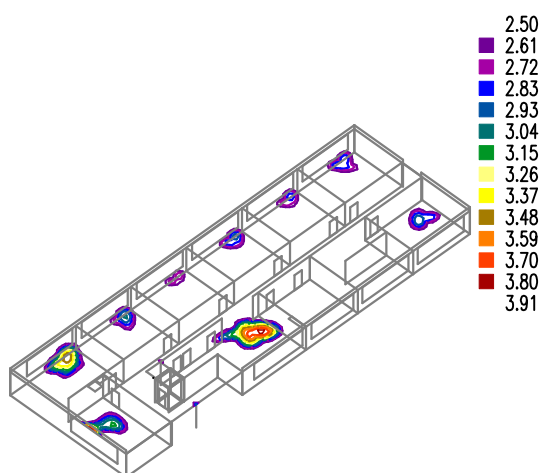
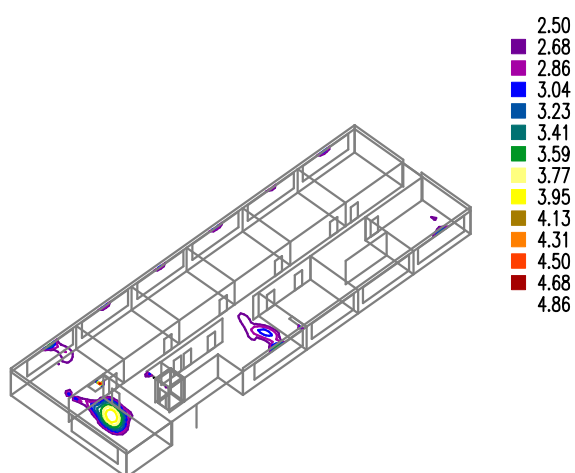
Strana

89

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - potřebné plochy výztuže - stěny

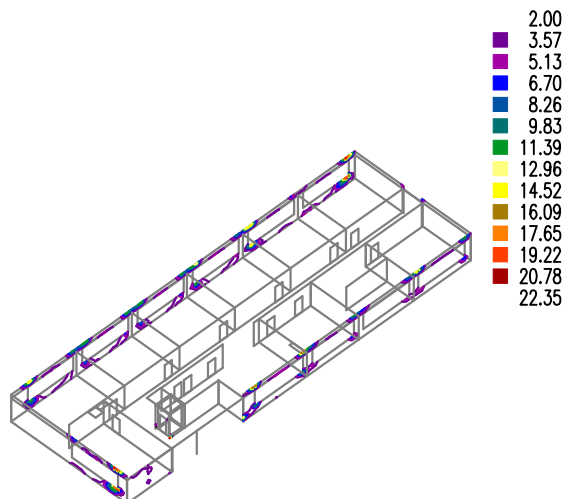
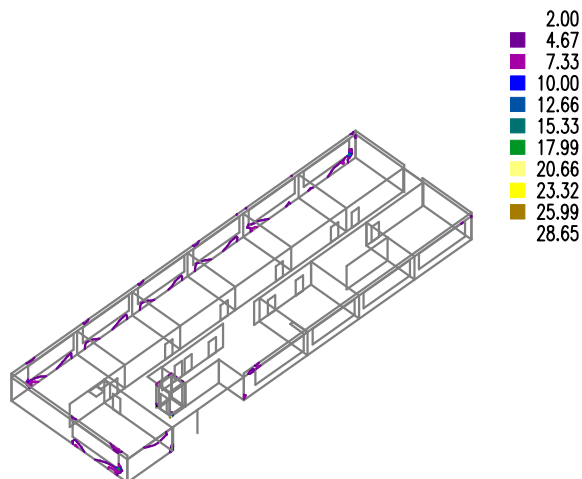
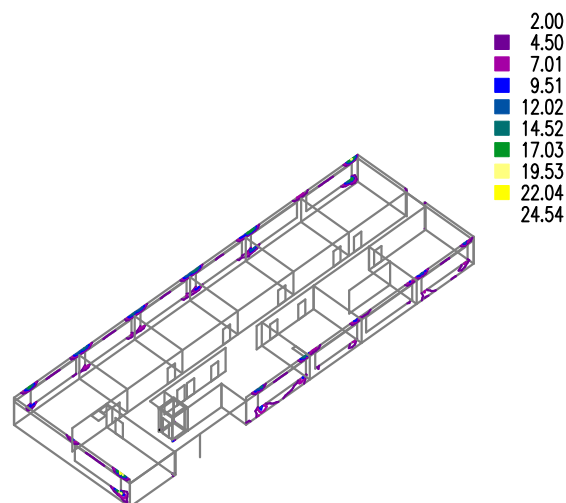
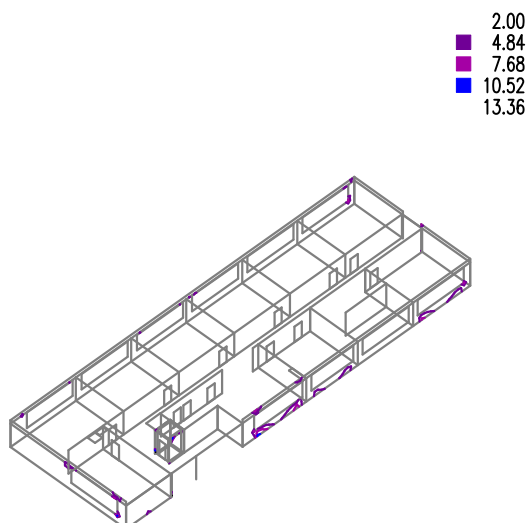
Strana

90

z

95

C-eng

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - deformace - stropní deska

Strana

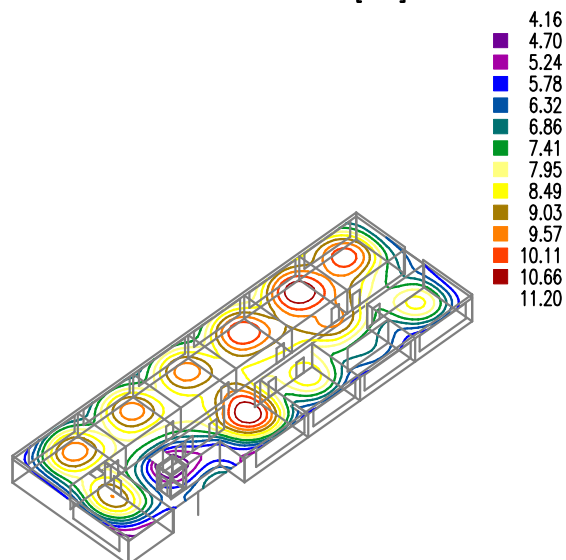
91

z

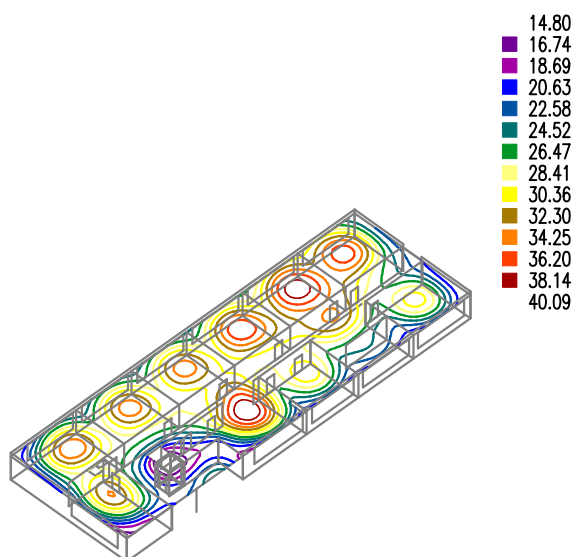
95

C-eng

Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]



Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - posouzení - sloupy

Strana

92

z

95

C-eng

Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.8$, $H=0.3$ [m]

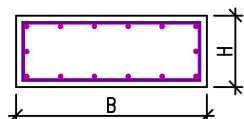
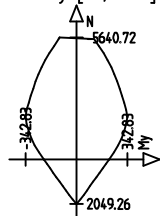
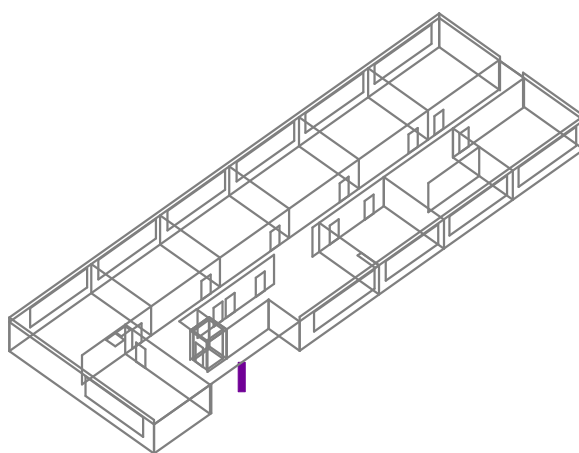
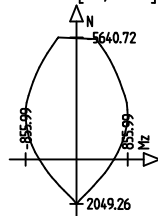
Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.83 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 20$ INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times M_y$ [kN; kNm] $N \times M_z$ [kN; kNm]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - posouzení - sloupy

Strana

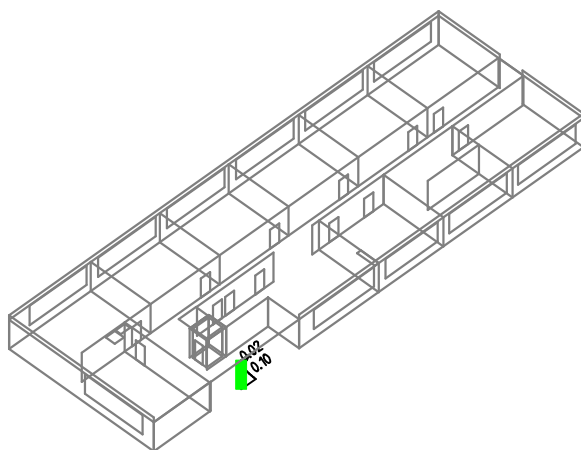
93

z

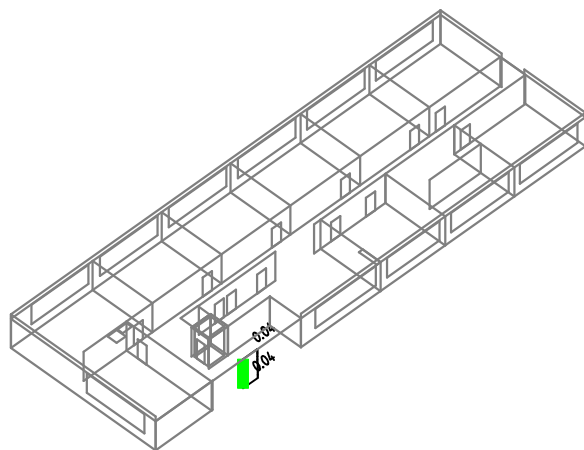
95

C-eng

Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [–]
Ohybový posudek Min: 0.02, Max: 0.10



Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [–]
Smykový posudek Min: 0.04, Max: 0.04



Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.6$ [m]

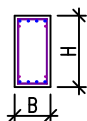
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.74 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 14$ B500 $\varnothing 20$ 

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.3$, $H=0.8$ [m]

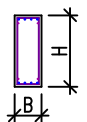
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.30 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\varnothing 10$ B500 $\varnothing 14$ B500 $\varnothing 20$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

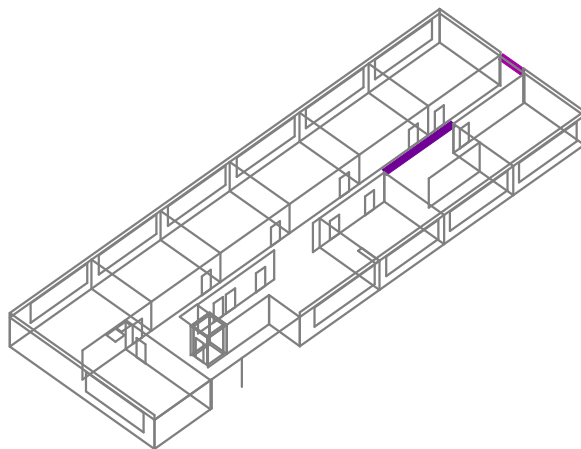
N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část ZŠ - DSP

Datum

08.07.25

Výpočet

ZS_CELEK

Příloha

01

Konstrukce

5NP - posouzení - trámy

Strana

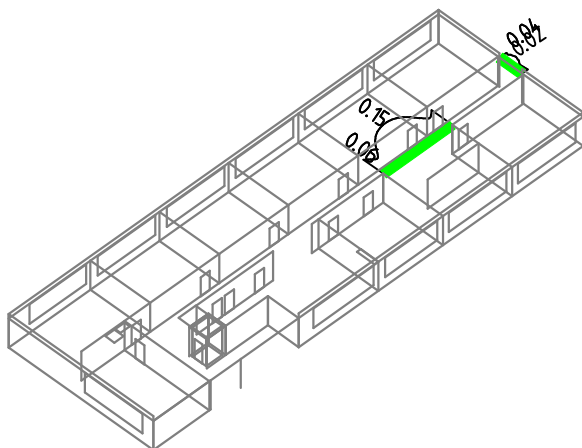
95

z

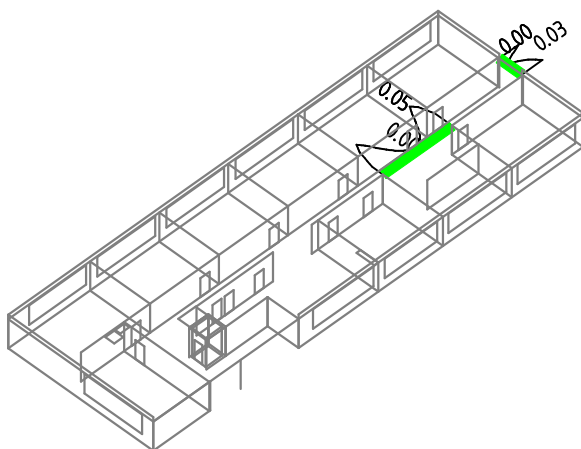
95

C-eng

Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [–]
Ohybový posudek Min: 0.02, Max: 0.15



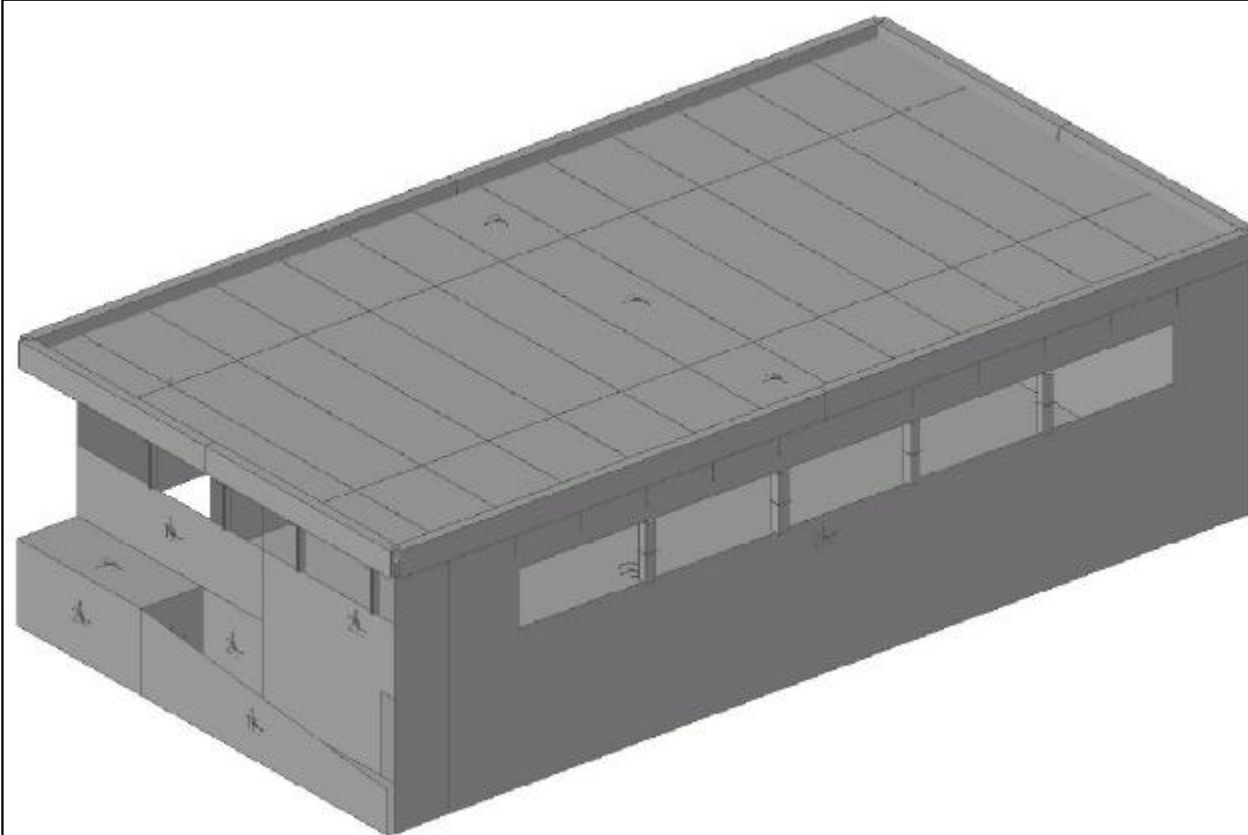
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [–]
Smykový posudek Min: 0.00, Max: 0.05



Zakázka **ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP**
Výpočet **TELOCVICNA**
Konstrukce **Titulní strana**

Datum **17.06.25**
Příloha **02**
Strana **1 z 28**

C-eng



STATICKÝ VÝPOČET

Příloha č.2 - Posouzení celkové konstrukce - část TV

- 1 Titulní strana
- 2 Obsah
- 3 Zatěžovací stavy a kombinace
Výpis zatěžovacích stavů:
Výpis kombinací:
- 4 Protokol zatížení – skladby, nahodilá
- 5 Protokol zatížení – vítr
- 6 Protokol zatížení – vítr
- 7 Protokol zatížení – sníh
- 8 Protokol zatížení – zemní tlak
- 9 Protokol zatížení – zemní tlak
- 10 Protokol zatížení – zemní tlak
- 11 ZD – Fyzikální vlastnosti – základová deska
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 12 ZD – C konstanty pružného podloží – základová deska
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2x [MN/m]
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C1z [MN/m³]
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2y [MN/m]
- 13 ZD – Zatížení plošné – základová deska
Zadané zatížení: "G01__STALE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G02__ZEMNI TLAK" – Nerovnoměrné [kN/m²]
- 14 ZD – kontaktní napětí, deformace, reakce – základová deska
Kombinace: "MSU" – MIN – SigZ [MPa]
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace : "MSP" – MIN – Rz [kN]
Kombinace : "MSU" – MIN – Rz [kN]
- 15 ZD – potřebné plochy výztuže – základová deska
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 16 1PP – Fyzikální vlastnosti – stropní desky
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 17 1PP – Fyzikální vlastnosti – stěny
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]
Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]
- 18 1PP – Fyzikální vlastnosti – sloupy a trámy
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 19 1PP – Zatížení plošné
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__STALE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PRICKY" – Fz [kN/m²]
- 20 1PP – potřebné plochy výztuže – stropní deska
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 21 1PP – potřebné plochy výztuže – stěny
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 22 1PP – deformace – stropní deska
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" – MAX – UzG [mm]
- 23 1PP – deformace – stěny
Kombinace: "MSP" – MAX – UyG [mm]
Kombinace: "MSP" – MIN – UyG [mm]
Kombinace: "MSP" – MAX – UxG [mm]
Kombinace: "MSP" – MIN – UxG [mm]
- 24 1PP – posouzení – ŽB sloupy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]
- 25 1PP – posouzení – ŽB trámy
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
- 26 1PP – posouzení – ŽB trámy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]
- 27 1PP – posouzení – ocelové sloupy
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Nx [kN]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX My [kNm]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Mz [kNm]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Vy [kN]
Kombinace: "MSU" – MIN & MAX Vz [kN]
- 28 1PP – posouzení – ocelové sloupy

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

Zatěžovací stavy a kombinace

Strana

3

z

28

C-eng

Výpis zatěžovacích stavů:

G00 VLASTNÍ TÍHA
 G01__STALE
 G02__ZEMNÍ TLAK
 Q01A_UZITNE

Výpis kombinací:

KOMBINACE: MSP

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__STALE	1.00	Stálé	
G02__ZEMNÍ TLAK	1.00	Stálé	
Q01A_UZITNE	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: MSP DLOUHODOBĚ

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	4.00	Stálé	
G01__STALE	4.00	Stálé	
Q01A_UZITNE	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: MSU

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
G01__STALE	1.35	Stálé	
G02__ZEMNÍ TLAK	1.20	Stálé	
Q01A_UZITNE	1.50	Nahodilé	

KOMBINACE: SOILIN

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__STALE	1.00	Stálé	
Q01A_UZITNE	0.30	Stálé	

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

Protokol zatížení - skladby, nahodilá

Strana

4

z

28

C-eng

Zatěžovací stav:		STALE_Tělocvična - podlaha				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
ERTOFLEX	Hydroizolační stěrka	3	1900	0,057	1,35	0,077
LINOLEUM	Linoleum PVC	12	1200	0,144	1,35	0,194
PCI - APOTEN	Samonivelační stěrka	5	1500	0,075	1,35	0,101
CETRIS	Cementotřísková deska	40	1450	0,580	1,35	0,783
CEMENTOVÝ POTĚR	Cementový potěr	70	2200	1,540	1,35	2,079
CELKEM		130		2,396	1,350	3,235

Zatěžovací stav:		STALE_Zelená střecha - střed - tělocvična				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
HUMUS - VELMI VLHKÝ	Zemina s organickou příměsí	265	1800	4,770	1,35	6,440
GEOTEXTILIE	Filtrační vrstva	5	500	0,025	1,35	0,034
SARNAFIL	Foliová hydroizolace	5	995	0,050	1,35	0,067
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	260	100	0,260	1,35	0,351
ASFALTOVÉ PÁSY	Vodotěsná izolace	4	400	0,016	1,35	0,022
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	150	100	0,150	1,35	0,203
CELKEM		689		5,271	1,350	7,116

Zatěžovací stav:		STALE_Zelená střecha - kraje - tělocvična				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
HUMUS - VELMI VLHKÝ	Zemina s organickou příměsí	195	1800	3,510	1,35	4,739
GEOTEXTILIE	Filtrační vrstva	5	500	0,025	1,35	0,034
SARNAFIL	Foliová hydroizolace	5	995	0,050	1,35	0,067
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	260	100	0,260	1,35	0,351
ASFALTOVÉ PÁSY	Vodotěsná izolace	4	400	0,016	1,35	0,022
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	150	100	0,150	1,35	0,203
CELKEM		619		4,011	1,350	5,415

ZS		NAHODILE_UZITNE				
Materiál název	Materiál popis			Zatížení charakter. [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení návrhové [kPa]
UŽITNÉ 0.75	Střechy nepřístupné			0,750	1,5	1,125
UŽITNÉ 3a	Chodby, schodiště			3,000	1,5	4,500
UŽITNÉ 3b	Posluchárny, jídelny, restaurace			3,000	1,5	4,500
UŽITNÉ 2.5	Garáže-osobní automobil			2,500	1,5	3,750
UŽITNÉ 5	Tělocvičny, posilovny			5,000	1,5	7,500

3 Protokol zatížení: Zatížení větrem TV

Poznámka:

TĚLOCVICNA

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: I

Rychlost větru $v_{b,0} = 22,50$ m/s

Kategorie terénu: II

Referenční výška budovy $z_e = 9,00$ m

Součinitel směru větru $c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období $c_{season} = 1,00$

Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,250$ kg/m³

Součinitel orografie $c_o = 1,00$

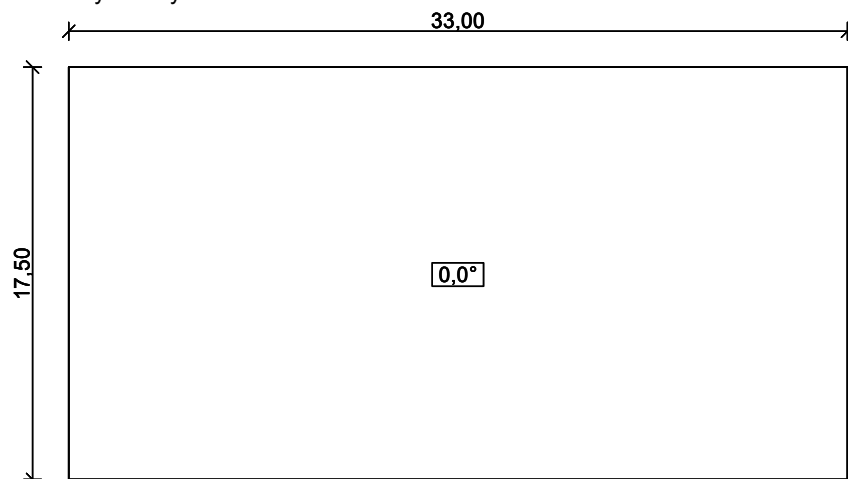
Maximální dynamický tlak $q_p = 0,72$ kN/m²

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Plocha pro stanovení c_{pe} $A = 10,00$ m²

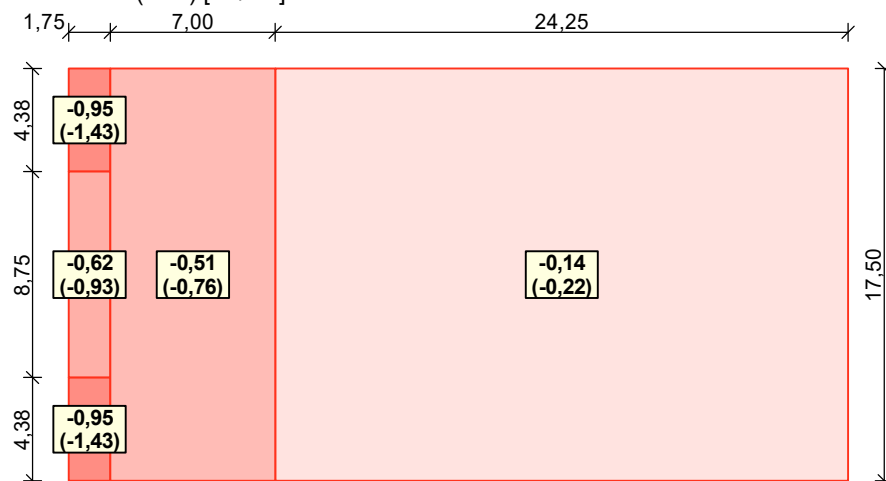
Střecha

Rozměry stavby



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva 1 (sání) [kN/m²]



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

Protokol zatížení - vítr

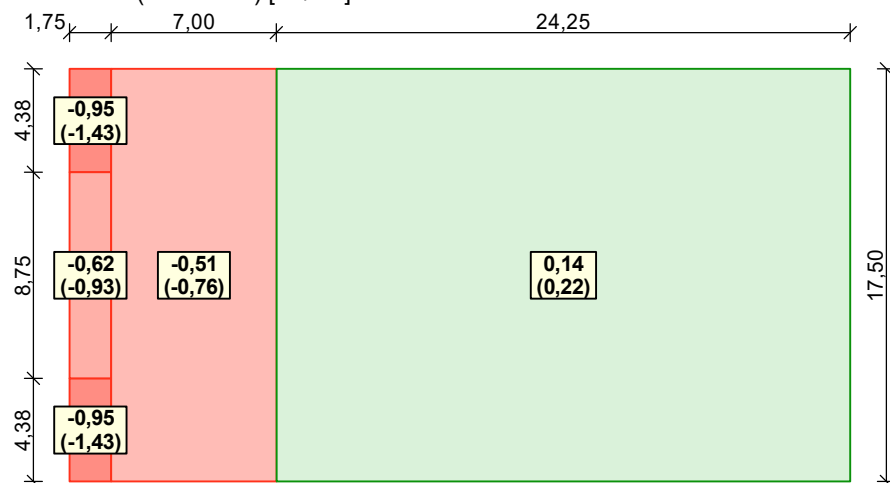
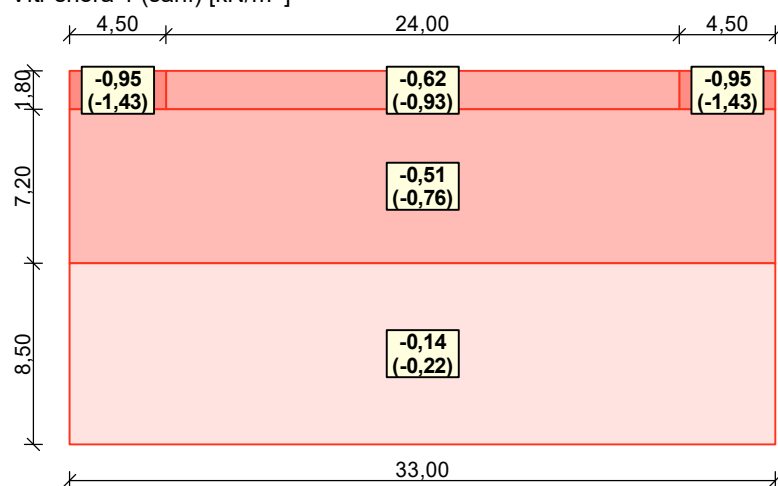
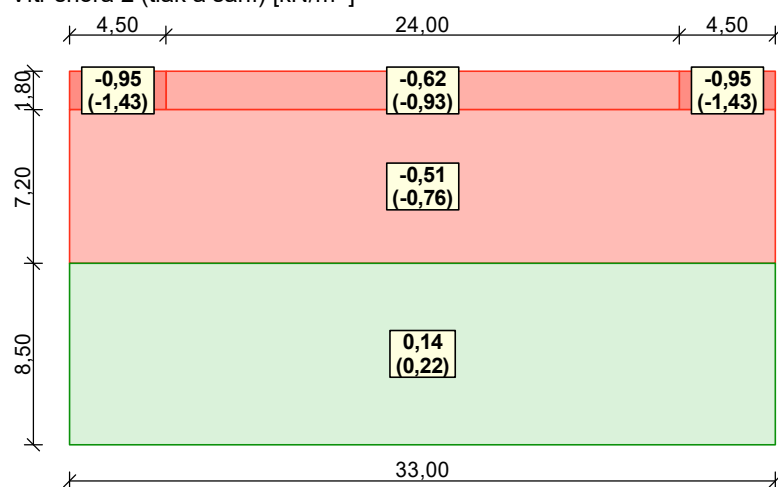
Strana

6

z

28

C-eng

Vítr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m²]Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]Vítr shora 2 (tlak a sání) [kN/m²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

Protokol zatížení - sníh

Strana

7

z

28

C-eng

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem - plochá střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:

I

Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Typ krajiny:

normální

Součinitel expozice

 $C_e = 1,00$

Tepelný součinitel

 $C_t = 1,00$

Součinitel zatížení

 $\gamma_f = 1,50$ **Tvar zastřešení: pultová střecha**

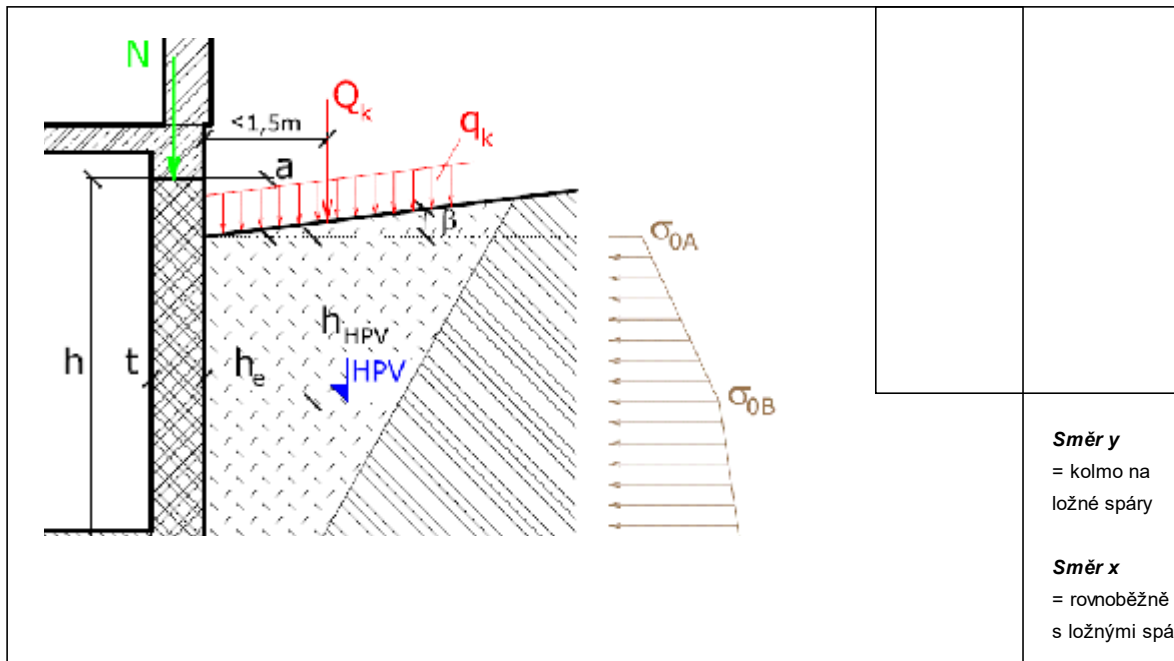
Sklon střechy

 $\alpha = 0,0^\circ$

Tvarový součinitel

 $\mu_1 = 0,80$ **Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)** $s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2 (0,84 \text{ kN/m}^2)$ 0,56;(0,84) [kN/m²]

0. Schéma konstrukce a působících zatížení



1. Geometrie stěny a zemního tělesa

1.1. Geometrie stěny

- Výška zděné stěny
- Šířka stěny (světla vzdálenost podpor)
- Tloušťka stěny
- Veškeré výpočty zatížení a únosností jsou prováděny na pruhu stěny šířky 1 m
- Způsob podepření okrajů stěny

Způsoby podepření >>>

$h = 3,000$ m
 $L = 25,000$ m
 $t = 0,300$ m
 $b = 1000,000$ mm
Typ = E

Typ E = Stěna po obvodě prostě uložená. Odpovídá stěně vložené a zakotvené mezi sloupky, hlava stěny se opírá o průvlak, ztužidlo nebo věnec, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.

- ☒ Stěna je v patě uložena na vrstvu hydroizolace a hrozí vznik kluzné plochy na této izolaci (pata stěny nad izolací není opřena např. o železobetonovou desku dostatečně přitíženou příčkami proti vybočení vzpěrem, která by uklouznutí stěny zabránila)

PRAVDA

1.2. Geometrie zemního tělesa

- Výška zasypu
- Výška části stěny ležící nad úrovní terénu $a = \max(h - h_c, 0)$
- Hloubka hlavy stěny pod úrovní terénu $h_h = \max(h_c - h, 0)$
- Odklon terénu od vodorovné (kladný, stoupá-li terén směrem od budovy)

$h_e = 5,300$ m
 $a = 0,000$ m
 $h_h = 2,300$ m
 $\beta = 0,000^\circ$

1.3. Hladina podzemní vody (HPV)

- ☐ Hloubka h_{HPV} je nižší než výška h_e a je tedy potřeba uvažovat zatížení tlakem vody
- Hloubka ustálené HPV pod úrovní terénu

NEPRAVDA

$h_{HPV} = 4,800$ m
 $h_{HPV} = 5,300$ m

=> Pro další výpočet bude uvažována hloubka ustálené HPV

HPV neovlivňuje stěnu

2. Zatížení zásypem

2.1. Dílčí součinitele bezpečnosti

Jedná se de facto o geotechnickou konstrukci, proto jsou dílčí součinitele bezpečnosti uvažovány podle návrhových přístupů z Eurokódu 7.

Uvažovaný návrhový přístup (KONSTRUKCI NUTNO POSODUIT POSTUPNĚ PRO OBA PŘÍSTUPY!!!)	NP2
Stálé zatížení působící nepříznivě	$\gamma_{G,n} = 1,35$
Stálé zatížení působící příznivě	$\gamma_{G,p} = 1,00$
Proměnné zatížení působící nepříznivě	$\gamma_{Q,n} = 1,50$
Proměnné zatížení působící příznivě	$\gamma_{Q,p} = 0,00$
Efektivní úhel vnitřního tření	$\gamma_{\varphi'} = 1,00$
Efektivní soudržnost	$\gamma_{c'} = 1,00$
Objemová tíha	$\gamma_{\gamma} = 1,00$

2.2. Užité zatížení terénu

Charakteristická hodnota rovnoměrného užitého zatížení terénu	$q_k = 5,00$ kN.m ⁻²
Návrhová hodnota užitého zatížení terénu $q_d = \gamma_Q q_d$	$q_d = 7,50$ kN.m ⁻²
Charakteristická hodnota osamělého břemene do vzdálenosti 1,5 m od stěny	$Q_k = 0,00$ kN
Návrhová hodnota osamělého břemene $Q_d = \gamma_Q Q_d$	$Q_d = 0,00$ kN

2.3. Parametry zásypové zeminy (orientační hodnoty lze nalézt v ČSN 73 10 01 - Základová půda pod plošnými základy)

Objemová tíha přirozené vlhké zeminy	$\gamma = 18,50$ kN.m ⁻³
Objemová tíha zeminy nasycené vodou	$\gamma_{sat} = 18,50$ kN.m ⁻³
Objemová tíha vody	$\gamma_w = 10,00$ kN.m ⁻³
Objemová tíha zeminy pod vodou $\gamma_{su} = \gamma_{sat} - \gamma_w$	$\gamma_{su} = 8,50$ kN.m ⁻³
Efektivní úhel vnitřního tření	$\varphi' = 22,00^\circ$
Efektivní úhel vnitřního tření - návrhová hodnota $\varphi'_d = \arctan \frac{\tan \varphi'}{\gamma_{\varphi'}}$	$\varphi'_d = 22,00^\circ$
Efektivní soudržnost	$c' = 4,00$ kPa
Efektivní soudržnost - návrhová hodnota	$c'_d = 4,00$ kPa
Svislé napětí v zemině v patě stěny $\sigma_z = \gamma h_{HPV} + \gamma_{su} (h_c - h_{HPV})$	$\sigma_z = 98,05$ kPa
Náhradní úhel vnitřního tření $\varphi_n = \arctan \frac{c'_d + \sigma_z \tan \varphi'_d}{\sigma_z}$	$\varphi_n = 23,98^\circ$

2.4. Zemní a hydrostatický tlak

Součinitel zemního tlaku v klidu	$K_0 = 1 - \sin \varphi_n$	$K_0 = 0,594$
Součinitel bočního tlaku pro vodu	$K_w = 1,000$	$K_w = 1,000$
Součinitel šikmosti terénu $K_\beta = 1 + \operatorname{sgn}(\beta) \left 1 - \frac{\sin \varphi'_d \cos \beta}{\sin \varphi'_d - \sin^2 \beta} \right $	$K_\beta = 1,000$	$K_\beta = 1,000$
Náhradní vrstva zeminy za užité zatížení $h_n = \frac{q_d}{\gamma} + \frac{Q_d}{hL\gamma}$	$h_n = 0,405$ m	$h_n = 0,405$ m
Vodorovné napětí v zemině v úrovni		
terénu	$\sigma_{0A} = K_0 K_\beta \gamma h_n$	$\sigma_{0A} = 4,452$ kPa
HPV	$\sigma_{0B} = \sigma_{0A} + K_0 K_\beta \gamma h_{HPV}$	$\sigma_{0B} = 62,652$ kPa
hlavy stěny (je rovno 0, je-li hlava nad terénem)	$\sigma_{0D} = \sigma_{0A} + K_0 K_\beta \gamma \cdot \min(h_n; h_{HPV}) + K_0 K_\beta \gamma_{su} \cdot \max(0; h_n - h_{HPV})$	$\sigma_{0D} = 29,708$ kPa
paty stěny	$\sigma_{0C} = \sigma_{0B} + K_0 K_\beta \gamma_{su} (h_c - h_{HPV})$	$\sigma_{0C} = 62,652$ kPa
Hydrostatický tlak v úrovni		
hlavy stěny	$\sigma_w = K_w \gamma_w \cdot \max(0; h_n - h_{HPV})$	$\sigma_w = 0,000$ kPa
paty stěny	$\sigma_w = K_w \gamma_w (h_c - h_{HPV})$	$\sigma_w = 0,000$ kPa
Celkové hodnoty zatížení konstrukce uvažované pro další výpočty		
Minimální hodnota na stěně	$\sigma_{min} = \max(\sigma_{0A}; \sigma_{0D} + \sigma_{wD})$	$\sigma_{min} = 29,708$ kPa
Hodnota na úrovni HPV	$\sigma_{HPV} = \max(\sigma_{0B}; \sigma_{0D} + \sigma_{wD})$	$\sigma_{HPV} = 62,652$ kPa
Maximální hodnota v patě stěny	$\sigma_{max} = \sigma_{0C} + \sigma_{wC}$	$\sigma_{max} = 62,652$ kPa

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

Protokol zatížení - zemní tlak

Strana

10

z

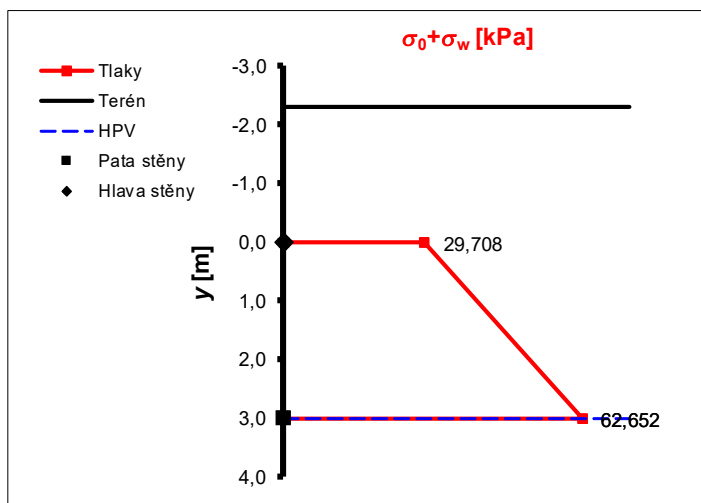
28

C-eng

▪ Schéma průběhu zatížení konstrukce

Hlava stěny odpovídá bodu [0,0]

Osa y představuje stěnu



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

ZD - Fyzikální vlastnosti - základová deska

Strana

11

z

28

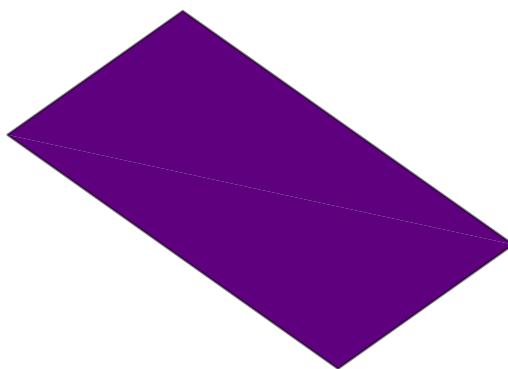
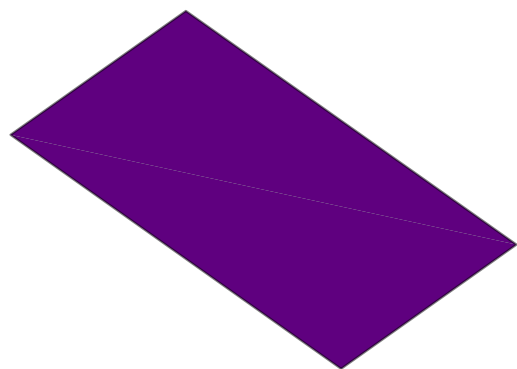
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.35

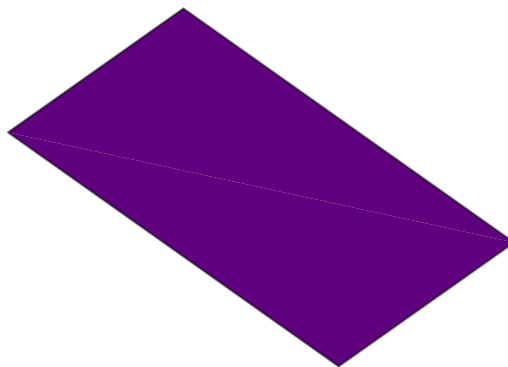
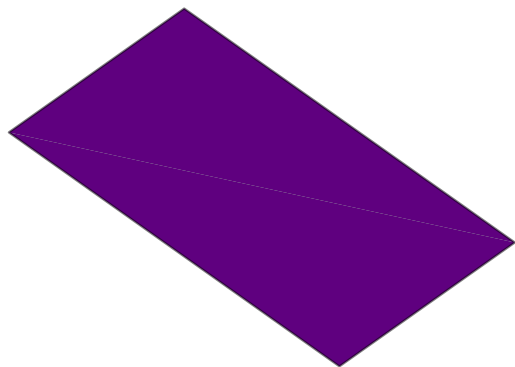


Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00

Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

ZD - C konstanty pružného podloží - základová deska

Strana

12

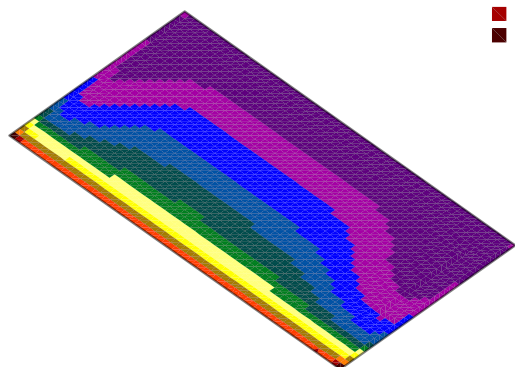
z

28

c-eng

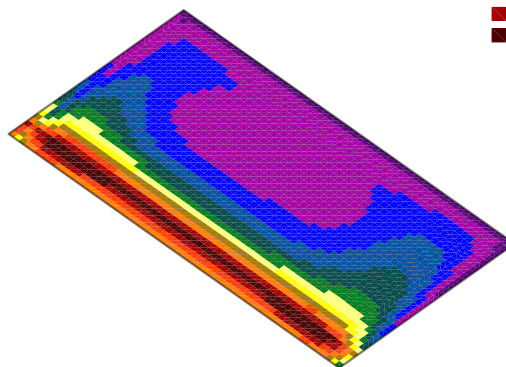
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C1z [MN/m³]

2.86
3.79
4.72
5.65
6.59
7.52
8.45
9.38
10.31
11.24
12.17
13.10
14.03
14.97



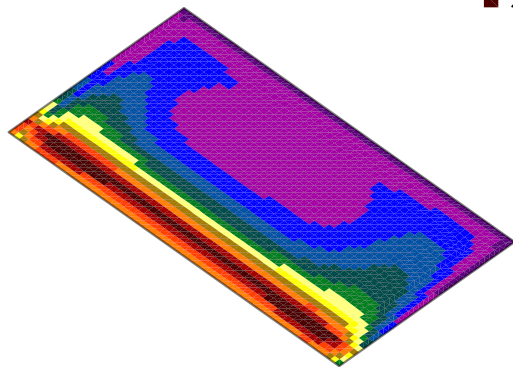
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2x [MN/m]

0.21
0.31
0.41
0.51
0.61
0.71
0.82
0.92
1.02
1.12
1.22
1.32
1.42
1.52



Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2y [MN/m]

0.21
0.31
0.41
0.51
0.61
0.71
0.82
0.92
1.02
1.12
1.22
1.32
1.42
1.52



ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

..... Příloha

02

Konstrukce

ZD - Zatížení plošné - základová deska

Strana

13

7

28

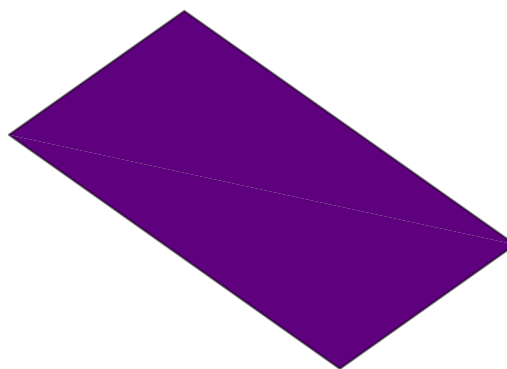
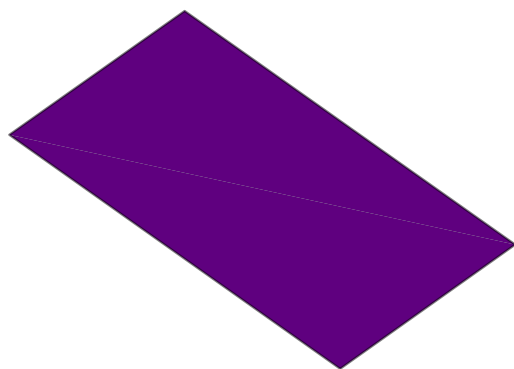
C-eng

Zadané zatížení: "G01__STALE" – F_z [kN/m²]

2.50

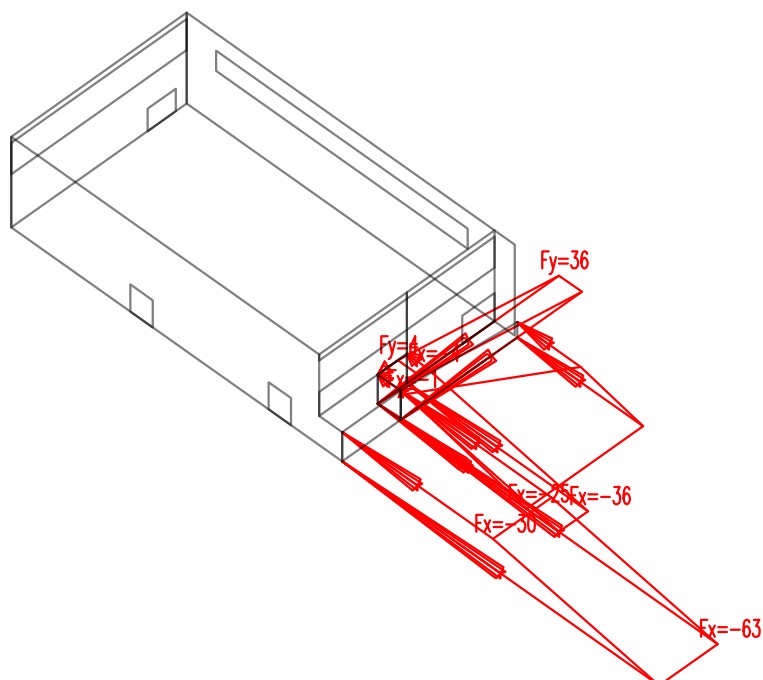
Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" – F_z [kN/m²]

5.00



Zadané zatížení: "G02__ZEMNI TLAK" – Nerovnoměrné [kN/m²]

 Sila



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

ZD - kontaktní napětí, deformace, reakce - základová deska

Strana

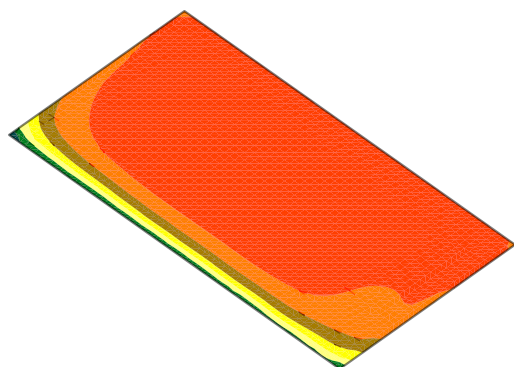
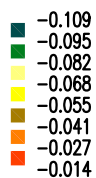
14

z

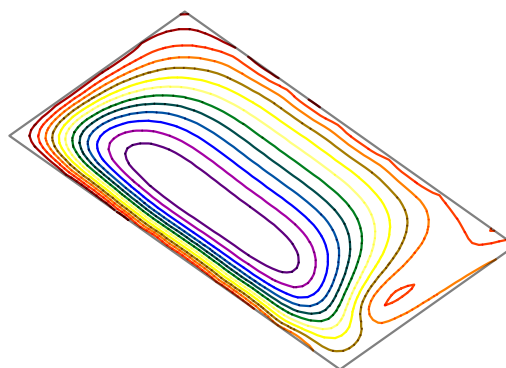
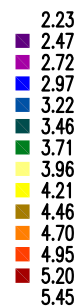
28

c-eng

Kombinace: "MSU" - MIN - SigZ [MPa]

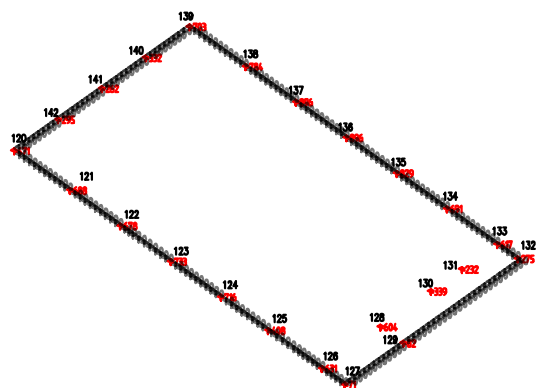


Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]



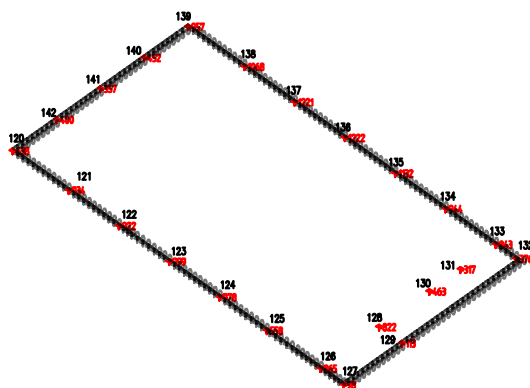
Kombinace : "MSP" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-896, Max=-0



Kombinace : "MSU" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-1222, Max=-0



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

ZD - potřebné plochy výztuže - základová deska

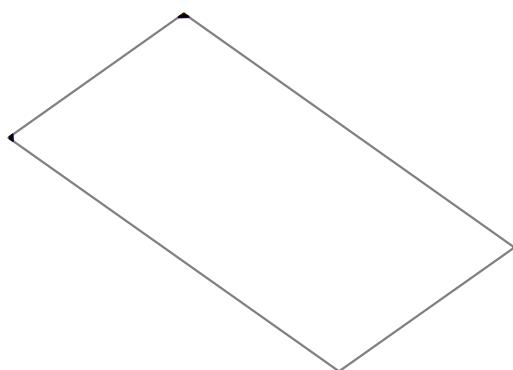
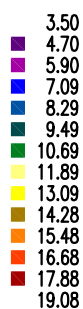
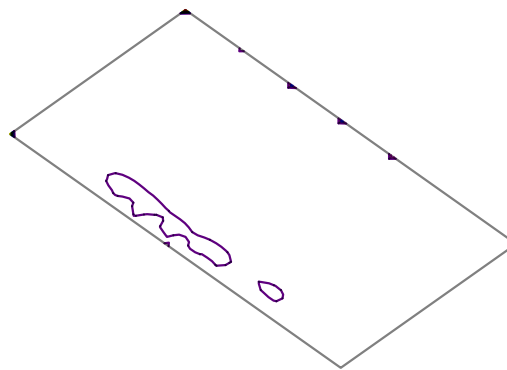
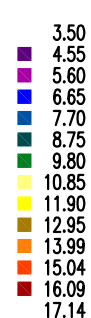
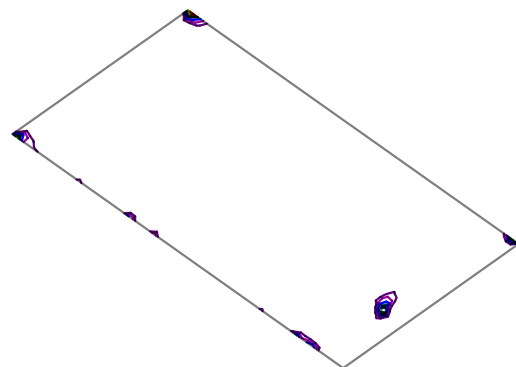
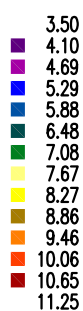
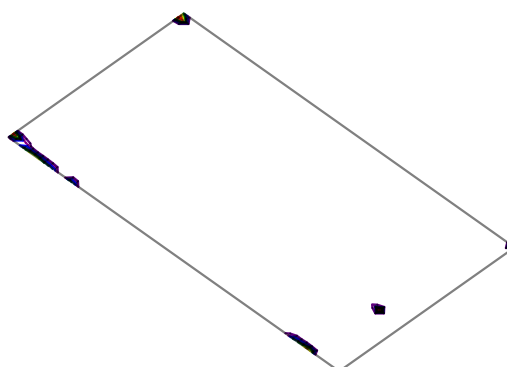
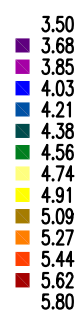
Strana

15

z

28

C-eng

Kombinace: "MSU" - Horní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" - Horní střední [cm²]Kombinace: "MSU" - Dolní vnější [cm²]Kombinace: "MSU" - Dolní střední [cm²]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - Fyzikální vlastnosti - stropní desky

Strana

16

z

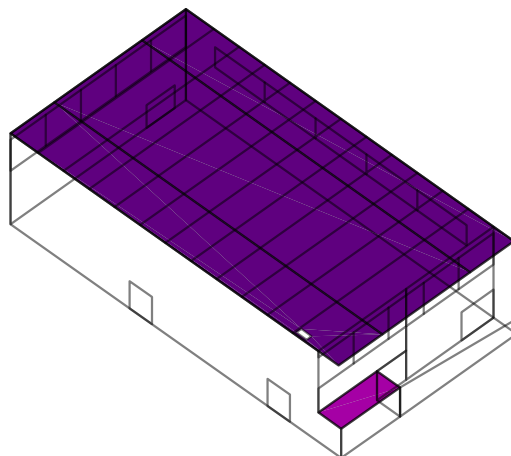
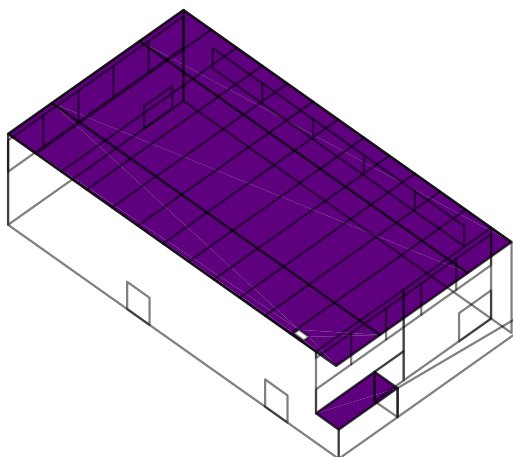
28

C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30

Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

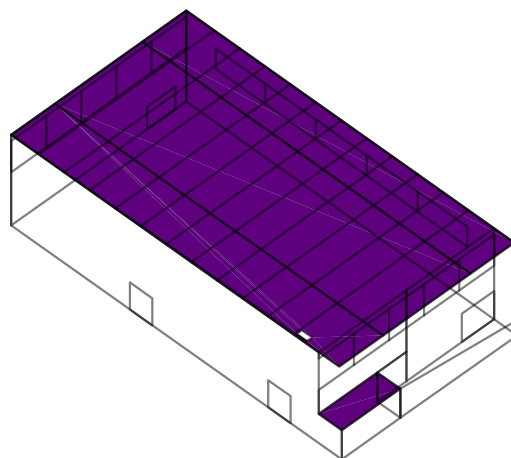
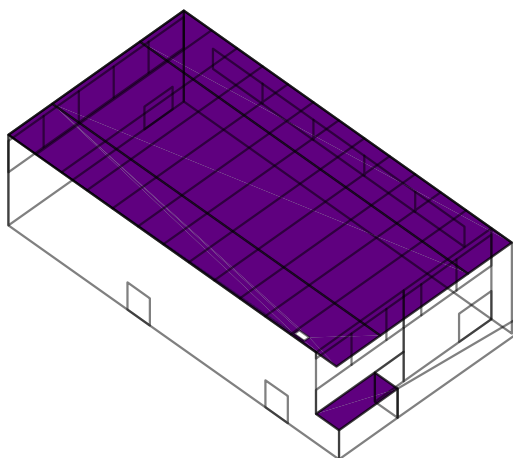
■ 0.18
■ 0.20

Zadaná výztuž: Krytí výztuže—horní [mm]

■ 30.00

Zadaná výztuž: Krytí výztuže—dolní [mm]

■ 30.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - Fyzikální vlastnosti - stěny

Strana

17

z

28

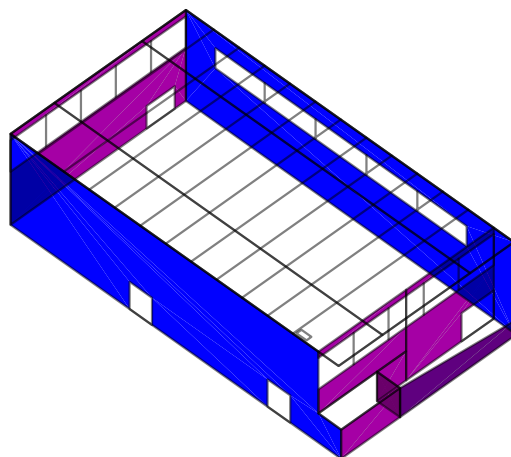
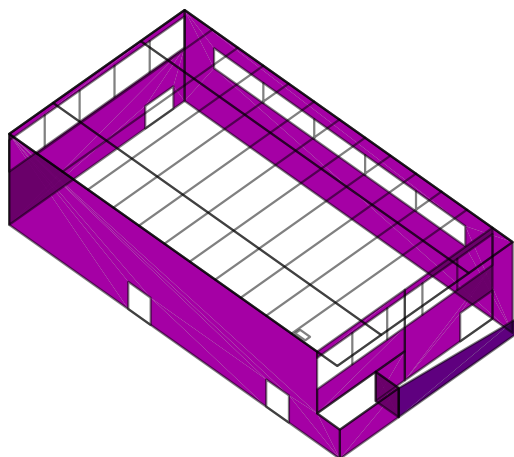
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C25/30
■ C30/37

Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

■ 0.20
■ 0.30
■ 0.35

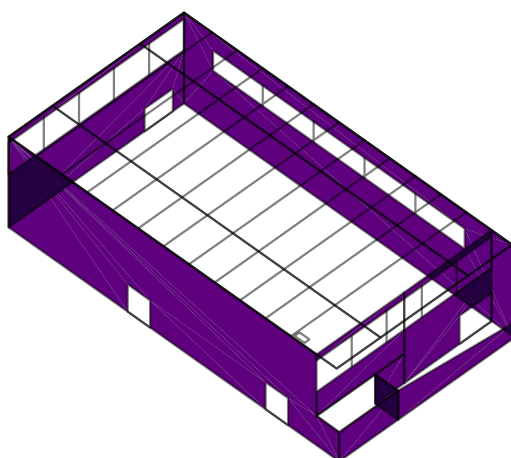
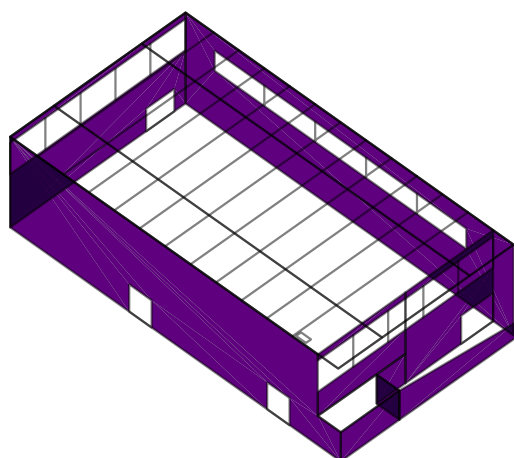


Zadaná výztuž: Krytí výztuže–horní [mm]

■ 35.00

Zadaná výztuž: Krytí výztuže–dolní [mm]

■ 35.00



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - Fyzikální vlastnosti - sloupy a trámy

Strana

18

z

28

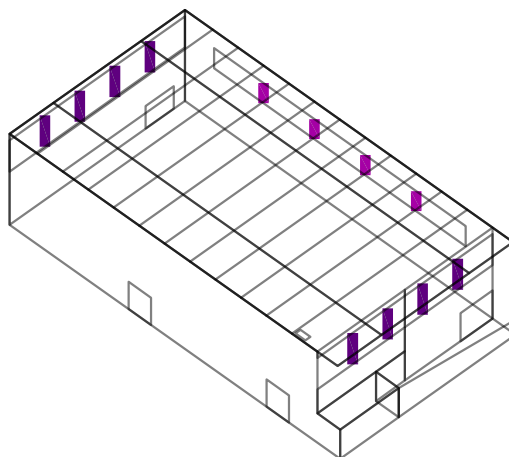
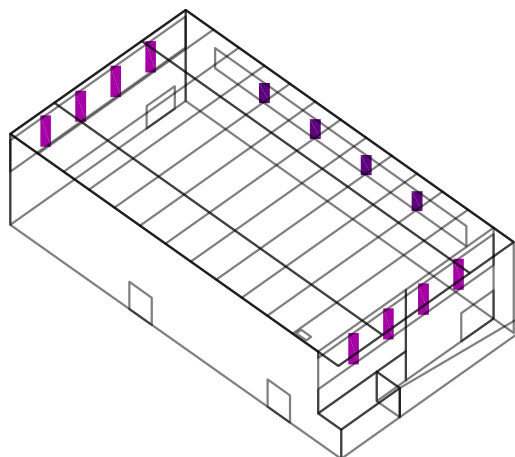
C-eng

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

- C25/30
- S355

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- 250x150x8
- OBDELNIK 350/350

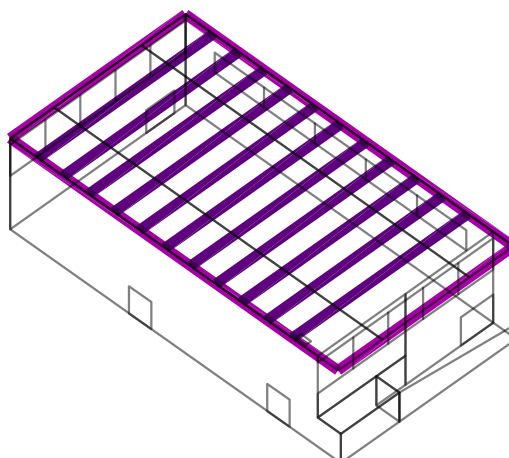
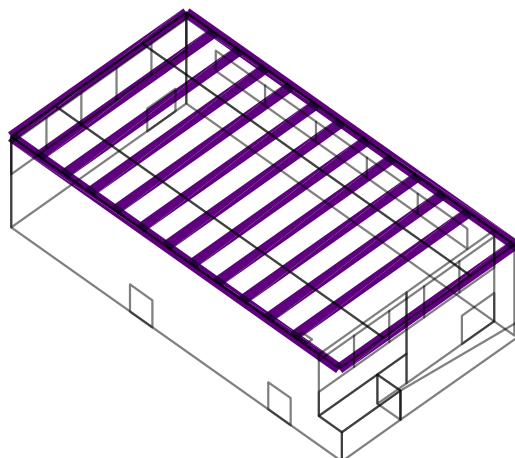


Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

- C25/30

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- OBDELNIK 350/1180
- OBDELNIK 400/915



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - Zatížení plošné

Strana

19

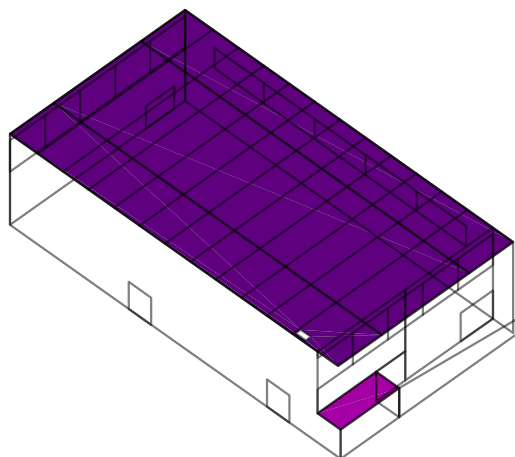
z

28

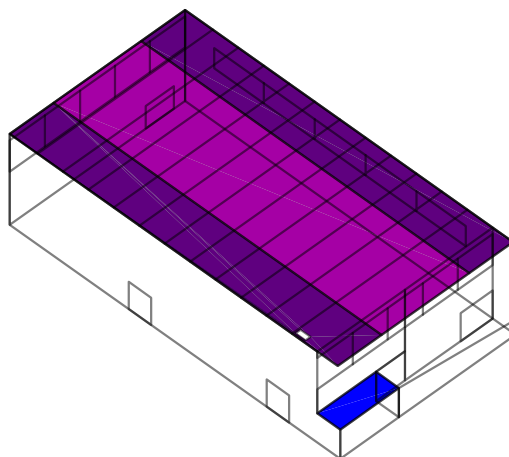
C-eng

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" - Fz [kN/m²]

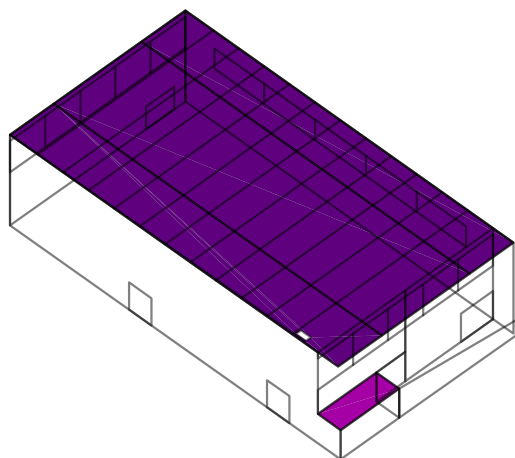
- 4.50
- 5.00

Zadané zatížení: "G01__STALE" - Fz [kN/m²]

- 4.00
- 5.30
- 10.00

Zadané zatížení: "Q01A_UZITNE" - Fz [kN/m²]

- 0.75
- 5.00



Výsledek2d je neznámý!

Hladiny výsledku: F01P+0*

Hladiny konstrukce: F01P*

Nápis: Zadané zatížení: "G03__PRICKY" - Fz

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - potřebné plochy výztuže - stropní deska

Strana

20

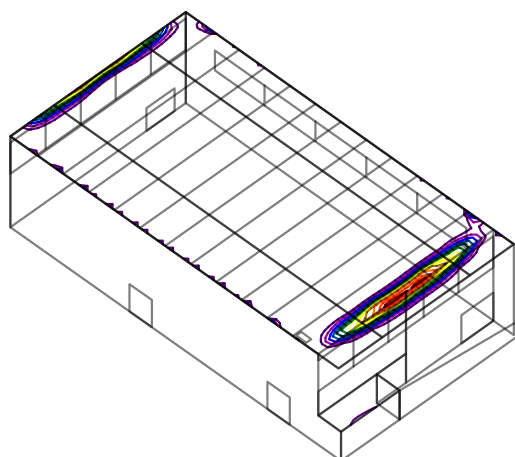
z

28

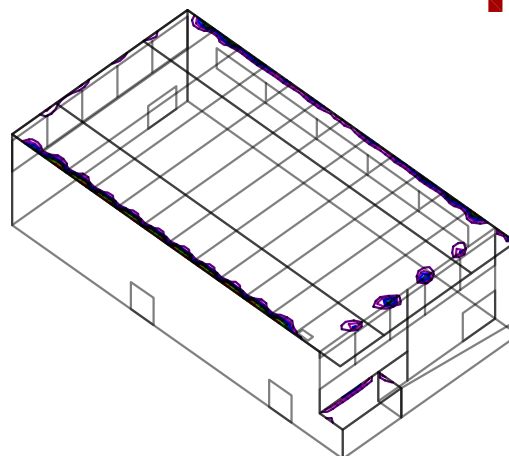
C-eng

Kombinace: "MSU" - Horní vnější [cm²]

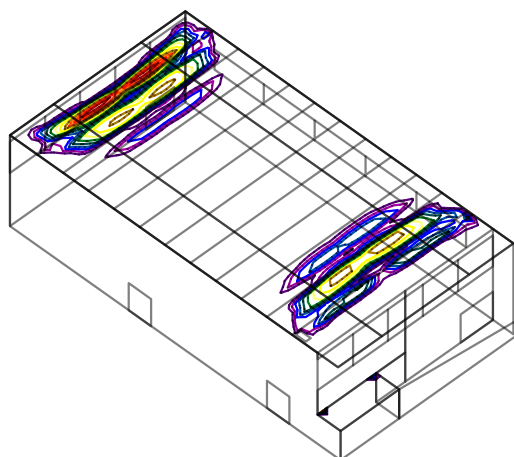
1.80
2.56
3.32
4.08
4.84
5.61
6.37
7.13
7.89
8.65
9.41
10.17
10.93
11.70

Kombinace: "MSU" - Horní střední [cm²]

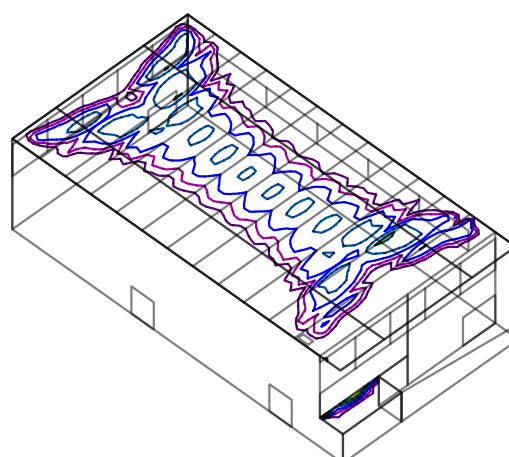
1.80
2.41
3.03
3.64
4.25
4.86
5.48
6.09
6.70
7.31
7.93
8.54
9.15
9.76

Kombinace: "MSU" - Dolní vnější [cm²]

1.80
2.06
2.31
2.57
2.83
3.08
3.34
3.59
3.85
4.11
4.36
4.62
4.88
5.13

Kombinace: "MSU" - Dolní střední [cm²]

1.80
2.10
2.40
2.70
3.00
3.30
3.60
3.90
4.20
4.50
4.80
5.10
5.40
5.70



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - potřebné plochy výztuže - stěny

Strana

21

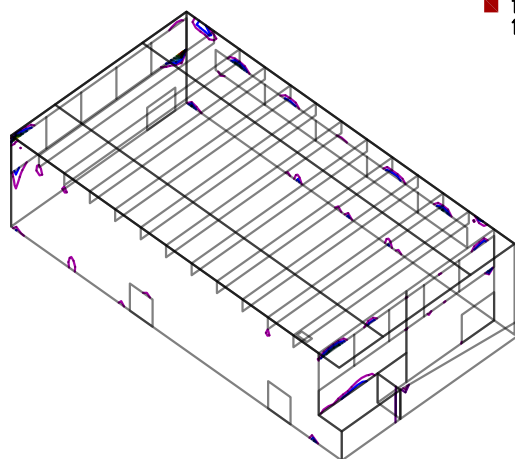
z

28

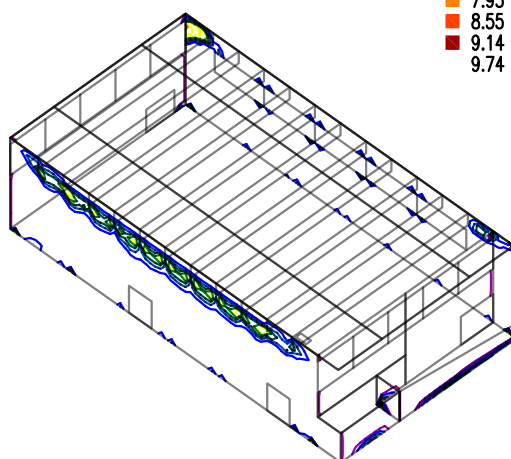
C-eng

Kombinace: "MSU" - Horní vnější [cm²]

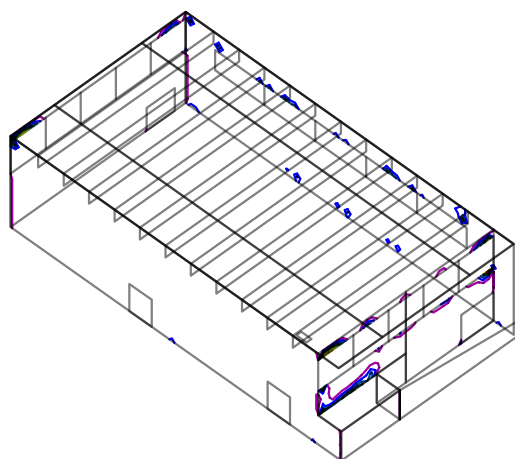
2.00
2.99
3.98
4.97
5.96
6.95
7.94
8.94
9.93
10.92
11.91
12.90
13.89
14.88

Kombinace: "MSU" - Horní střední [cm²]

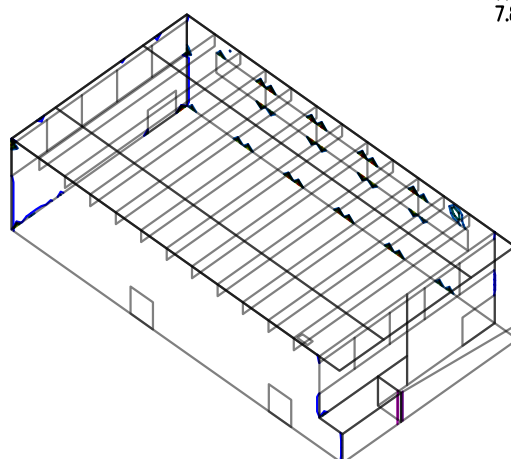
2.00
2.60
3.19
3.79
4.38
4.98
5.57
6.17
6.76
7.36
7.95
8.55
9.14
9.74

Kombinace: "MSU" - Dolní vnější [cm²]

2.00
2.67
3.34
4.01
4.68
5.35
6.02
6.69
7.36
8.03
8.70
9.37
10.04
10.72

Kombinace: "MSU" - Dolní střední [cm²]

2.00
2.45
2.90
3.35
3.79
4.24
4.69
5.14
5.59
6.04
6.48
6.93
7.38
7.83



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - deformace - stropní deska

Strana

22

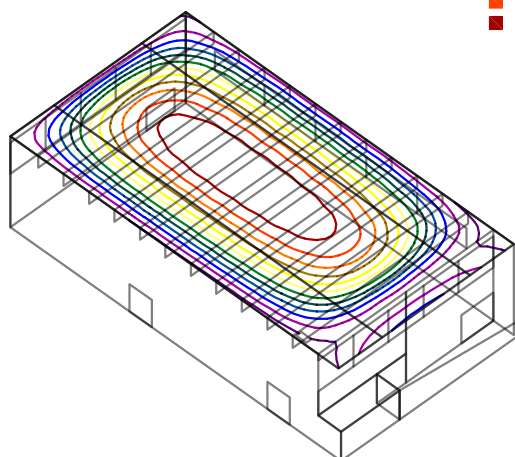
z

28

C-eng

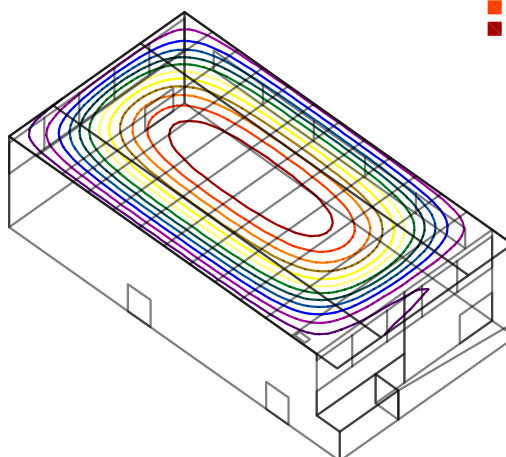
Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]
STĚNOVÝ MODEL

4.49
5.37
6.25
7.13
8.01
8.89
9.77
10.65
11.53
12.40
13.28
14.16
15.04
15.92



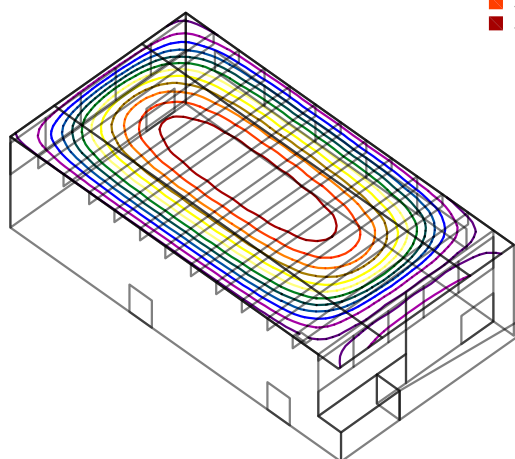
Kombinace: "MSP" - MAX - UzG [mm]
PRUTOVÝ MODEL

4.46
6.36
8.27
10.17
12.08
13.98
15.88
17.79
19.69
21.60
23.50
25.41
27.31
29.22



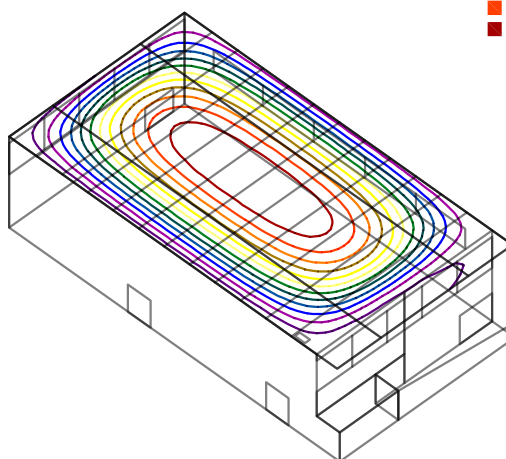
Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]
STĚNOVÝ MODEL

17.33
20.69
24.06
27.42
30.79
34.15
37.52
40.88
44.25
47.61
50.98
54.34
57.71
61.07



Kombinace: "MSP DLOUHODOBE" - MAX - UzG [mm]
PRUTOVÝ MODEL

17.63
24.90
32.18
39.46
46.74
54.02
61.29
68.57
75.85
83.13
90.41
97.68
104.96
112.24



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - deformace - stěny

Strana

23

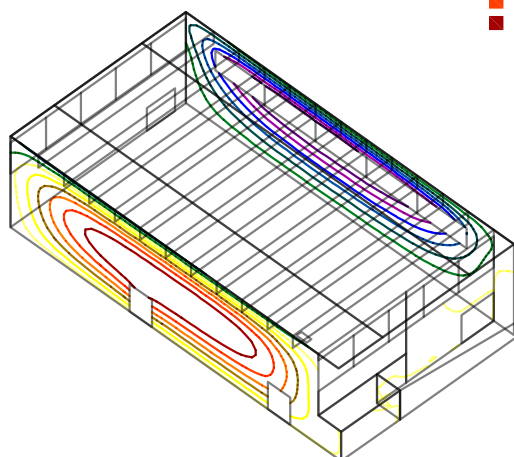
z

28

c-eng

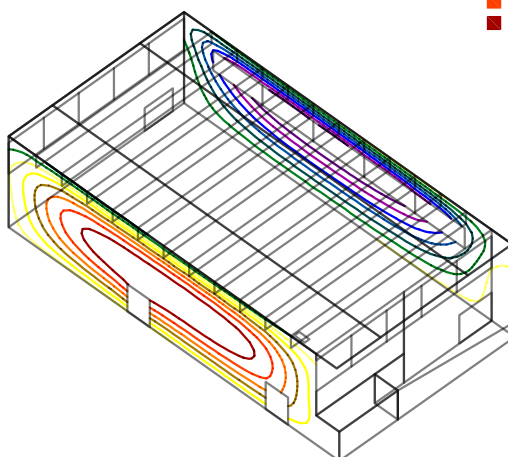
Kombinace: "MSP" - MAX - UyG [mm]

-3.38
 -2.88
 -2.37
 -1.87
 -1.36
 -0.86
 -0.35
 0.15
 0.65
 1.16
 1.66
 2.17
 2.67
 3.18



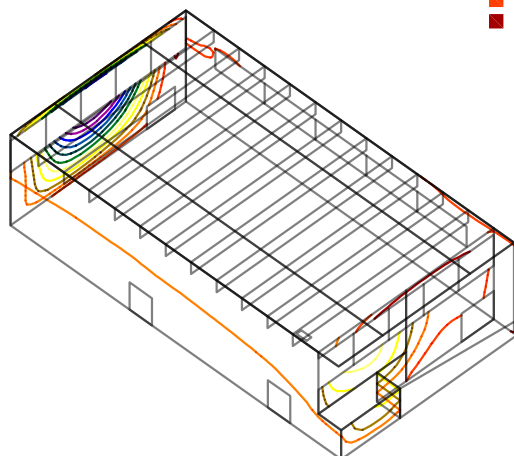
Kombinace: "MSP" - MIN - UyG [mm]

-3.54
 -3.03
 -2.52
 -2.01
 -1.50
 -0.99
 -0.48
 0.03
 0.54
 1.05
 1.56
 2.07
 2.58
 3.09



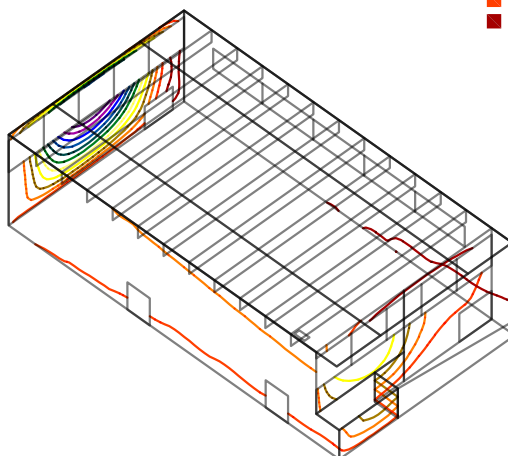
Kombinace: "MSP" - MAX - UxG [mm]

-2.30
 -2.11
 -1.93
 -1.75
 -1.56
 -1.38
 -1.19
 -1.01
 -0.83
 -0.64
 -0.46
 -0.27
 -0.09
 0.10



Kombinace: "MSP" - MIN - UxG [mm]

-2.59
 -2.38
 -2.18
 -1.98
 -1.78
 -1.57
 -1.37
 -1.17
 -0.96
 -0.76
 -0.56
 -0.36
 -0.15
 0.05



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - posouzení - ŽB sloupy

Strana

24

z

28

C-eng

Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.35$, $H=0.35$ [m]

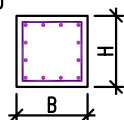
Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

Ocel: podélná: B_500_S(IVS), příčná: B_500_S(IVS)

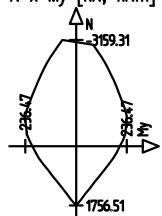
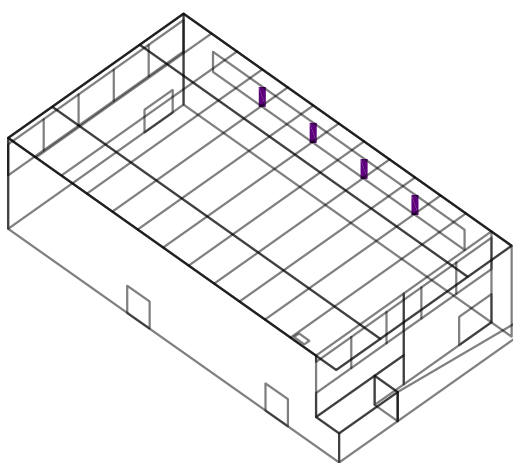
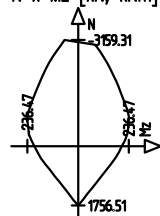
Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 3.08 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

IVS $\varnothing 10$ IVS $\varnothing 20$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

 $N \times M_y$ [kN; kNm] $N \times M_z$ [kN; kNm]

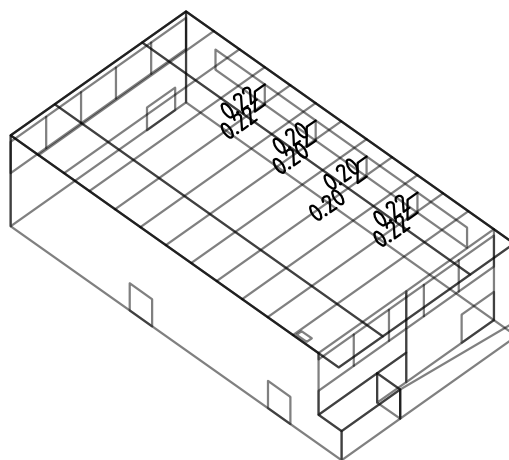
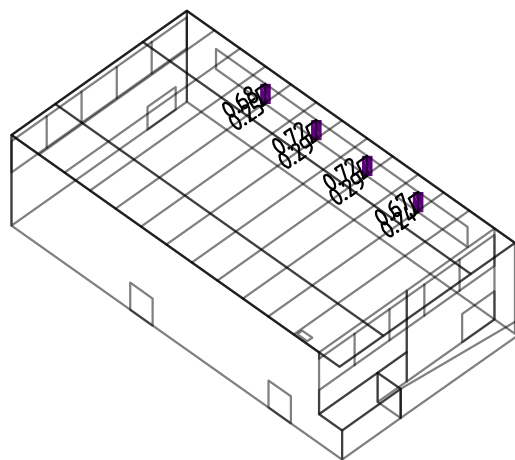
Kombinace: "MSU" - MIN & MAX Ohybový posudek [-]

Ohybový posudek Min: 0.24, Max: 0.72

■ zohledněn smyk Y,Z

Kombinace: "MSU" - MIN & MAX Smykový posudek [-]

Smykový posudek Min: 0.20, Max: 0.22



Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.35$, $H=1.18$ [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

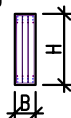
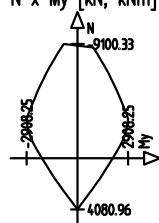
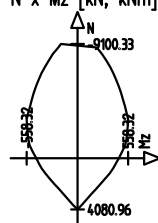
Ocel: podélná: B_500_S(IVS), příčná: B_500_S(IVS)

Krytí: podélná: 0.037, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 2.12 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

- IVS $\varnothing 12$
- IVS $\varnothing 12$
- IVS $\varnothing 25$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.4$, $H=0.915$ [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

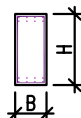
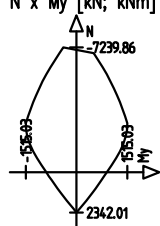
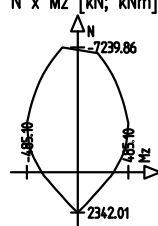
Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 1.37 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

- B500 $\varnothing 10$
- B500 $\varnothing 20$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

OBDELNIK

Rozměry: $B=0.4$, $H=0.915$ [m]

Beton: C25/30, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2011

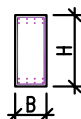
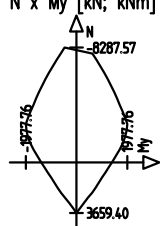
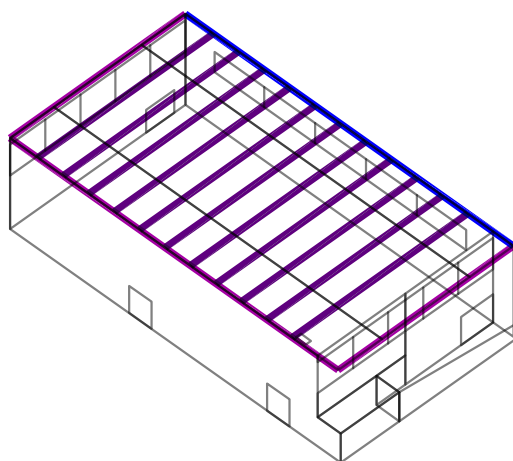
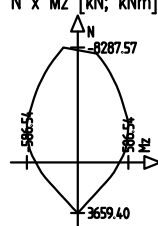
Ocel: podélná: B500, příčná: B500

Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]

Procento vyztužení: 2.15 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

- B500 $\varnothing 10$
- B500 $\varnothing 25$

INTERAKČNÍ DIAGRAMY
 $N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - posouzení - ŽB trávy

Strana

26

z

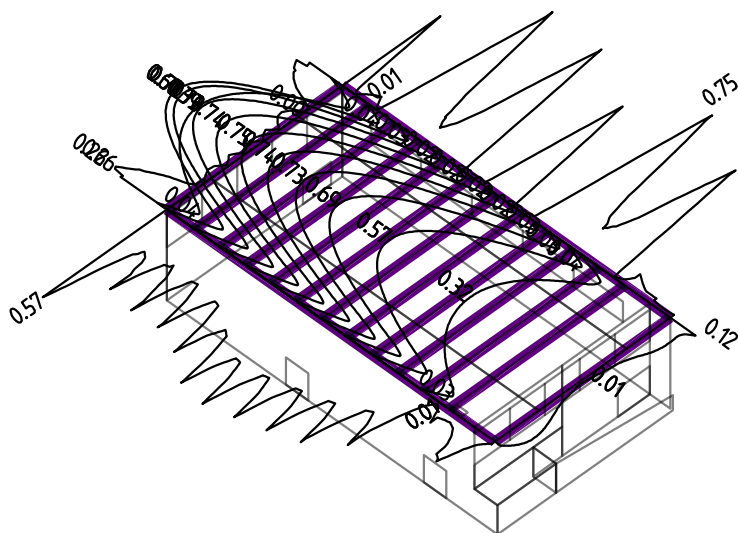
28

C-eng

Kombinace: "MSU" - MIN & MAX Ohybový posudek [-]

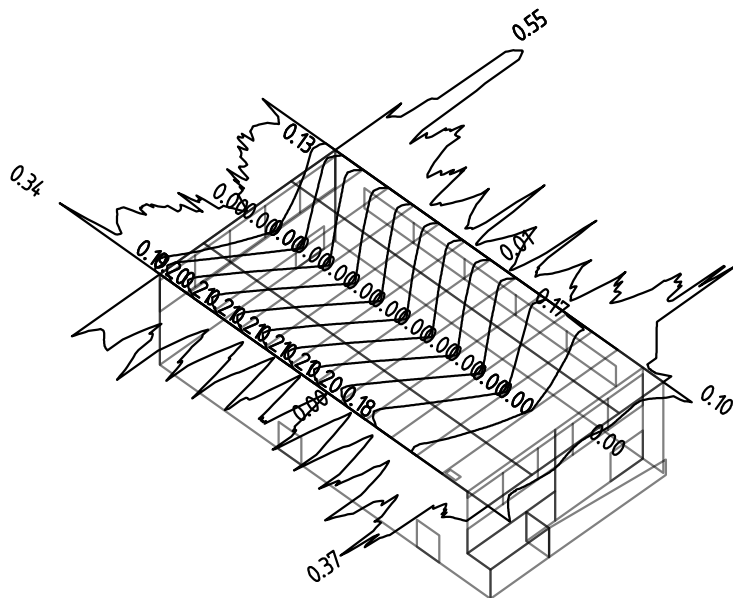
Ohybový posudek Min: 0.00, Max: 0.75

■ zohledněn smyk Y,Z



Kombinace: "MSU" - MIN & MAX Smykový posudek [-]

Smykový posudek Min: 0.00, Max: 0.55



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - posouzení - ocelové sloupy

Strana

27

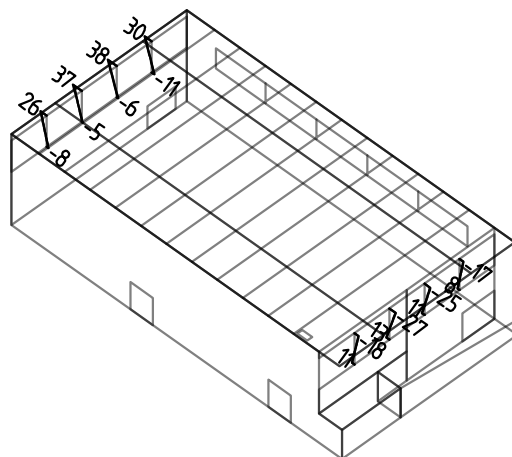
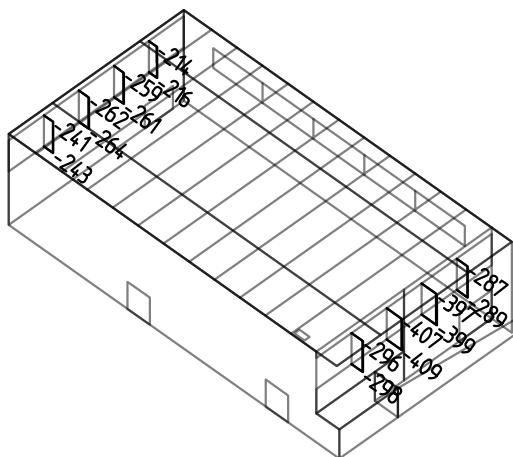
z

28

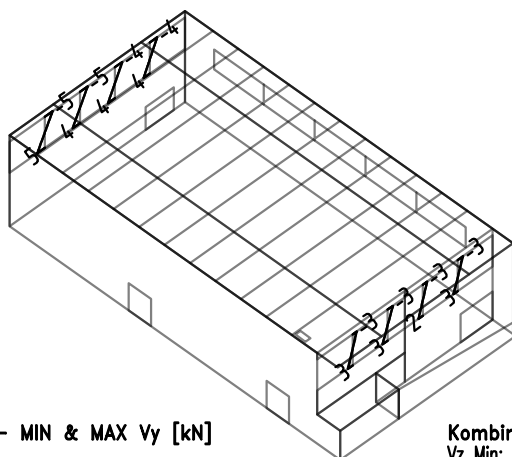
C-eng

Kombinace: "MSU" - MIN & MAX N_x [kN]
 N_x Min: -409, Max: -204

Kombinace: "MSU" - MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -27, Max: 38

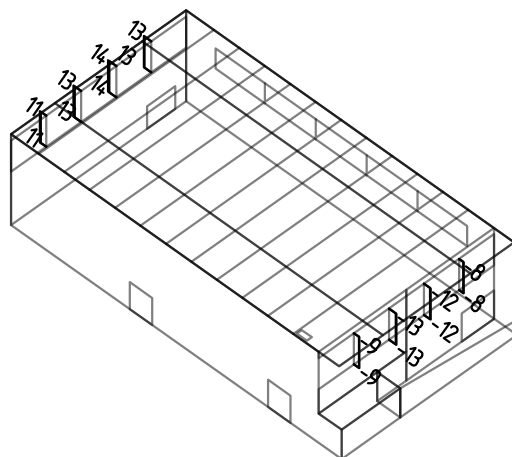
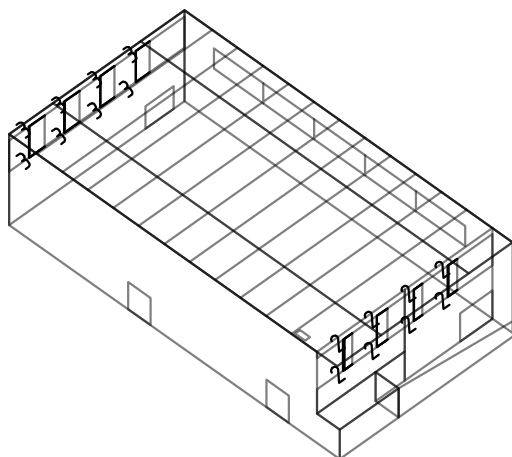


Kombinace: "MSU" - MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -5, Max: 5



Kombinace: "MSU" - MIN & MAX V_y [kN]
 V_y Min: 1, Max: 3

Kombinace: "MSU" - MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -13, Max: 14



Zakázka

ZŠ ELEKTRA 2 - část TV - DSP

Datum

17.06.25

Výpočet

TELOCVICNA

Příloha

02

Konstrukce

1PP - posouzení - ocelové sloupy

Strana

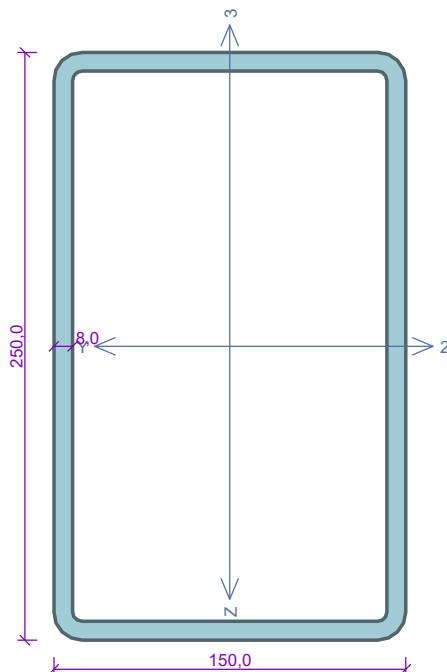
28

z

28

C-eng

SLOUP TV - Z+V



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 250 x 150 x 8.0

Průřezová plocha: $A = 6,080E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 75,0 \text{ mm}$ $z_T = 125,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 5,110E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,300E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -4,046E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,041E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 4,046E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,041E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,920E07 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 1,025E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,959E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,478E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

 $N = -420,000 \text{ kN}$ $V_z = 3,000 \text{ kN}$ $V_y = 15,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 40,000 \text{ kNm}$ $M_z = -5,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,100 m

 $L_z = 3,100 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 3,100 \text{ m}$ $L_y = 3,100 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 3,100 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 2

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $3,000 \text{ kN} < 793,603 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y : $15,000 \text{ kN} < 465,668 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -420,000 \text{ kN}$; $M_y = 40,000 \text{ kNm}$; $M_z = -5,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -2031,540 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 176,044 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -123,466 \text{ kNm}$ $|0,207 + 0,227 + 0,040| = |0,474| < 1$ **Vyhovuje**Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -1868,946 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 176,044 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -123,466 \text{ kNm}$ $|0,225 + 0,227 + 0,040| = |0,492| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 50,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE