

Vestavba osobního výtahu a související stavební úpravy prostor Jazykového gymnázia Pavla Tigrida, Ostrava - Poruba, p.o.

Dokumentace pro stavební povolení

Dokumentace pro provedení stavby

0025/2021

D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.b) PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

Základové konstrukce a bezbariérové WC

Odběratel:	KAPEGO projekt s.r.o. 28. října 1142/168 709 00 Ostrava - Mariánské Hory
Dodavatel:	UNO statik s.r.o. Mariánské náměstí 100/12 70900 Ostrava – Mariánské hory a Hulváky
Vedoucí projektant:	Ing. Jan Neuwirt
Odpovědný projektant profese:	Ing. Robin Kulhánek
Datum:	Duben 2021
Počet listů:	19

Statickým výpočtem bylo:

- a) ověřeno základní koncepční řešení nosné konstrukce (podrobněji viz níže)
- b) posouzena stabilita konstrukce (podrobněji viz níže)
- c) stanoveny rozměry hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejích založení (podrobněji viz níže)
- d) proveden pouze statický výpočet (podrobněji viz níže)

Stavebně konstrukční řešení bylo zpracováno v rozsahu pro provádění stavby dle vyhlášky 499/2006 Sb v platném znění. Dokumentace pro provádění stavby nenahrazuje dílenskou dokumentaci a dokumentaci, kterou zpracovává zhotovitel stavby. Jedná se především o dílenskou dokumentaci ocelových konstrukcí, dřevěných konstrukcí a železobetonových resp. betonových konstrukcí.

Obsah:

D.1.2.a) Technická zpráva

a) Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů.....	3
b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	3
c) Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků.....	4
d) Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu.....	4
e) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů.....	4
f) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	5
g) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a ČSN	5
h) V případě změn stávající stavby – popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů	5
i) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby (obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat)	6
j) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software	6
k) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy.....	7

D.1.2.b) Podrobný statický výpočet

a) Zatížení konstrukce	8
a.1 Plošné zatížení stálé	8
a.2 Plošné zatížení užité	8
a.3 Zatížení celkem stropní roviny	8
a.4 Zatížení od výtahové šachty.....	9
a.5 Zatížení od technologie výtahu	10
b) Návrh a posudek ocelových překladů a nosníků	11
b.1 Návrh a posudek nosníku ON1	12
b.2 Návrh a posudek nosníku ON2	13
c) Posouzení základových konstrukcí pod výtahovou šachtou	15
c.1 Posouzení základové patky ZD1	16
c.2 Návrh a posouzení výztuže základové desky ZD1.....	17

D.1.2.a) Technická zpráva

a) Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů.

Předkládaná dokumentace řeší konstrukční část založení výtahové šachty a ostatní stavební úpravy v rámci akce „Vestavba osobního výtahu a související stavební úpravy prostor Jazykového gymnázia Pavla Tigrida, Ostrava - Poruba, p.o.“

Ocelová konstrukce výtahové šachty včetně kotvení na stávající ŽB průvlak a včetně ocelových portálů je řešena zvlášť a je součástí tohoto projektu.

Po výběru dodavatele výtahu je nutné ověřit veškeré navržené konstrukce na ten který vybraný výtahový systém.

a.1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Ve schodišťovém zrcadle bude vybudován nový osobní výtah o nosnosti 630Kg/8osob. Jedná se o panoramatický výtah (prosklená šachta) s pěti nástupními stanicemi (1.PP. 1.Np, 2.NP, 3.NP a 4.NP). výtahová šachta bude ocelová a bude založena na novém základu.

V 1.NP bude ze stávajícího WC a úklidové komory vybudován bezbariérový záchod. V rámci stavebních prací budou osazeny nové vstupní dveře, otevírák směrem ven, dále budou osazeny nové zařizovací předměty a vybavení WC. Budou provedeny nové povrchové úpravy (dlažba, keramický obklad, omítky a malby). Stávající otvor bude rozšířen a bude osazen nový překlad. Budou zbourány nenosné příčky a bude dozděná stávající příčka.

a.2 Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Budova gymnázia je čtyřpodlažní s 22 učebnami a je ukončena sedlovou střechou. Jednotlivá podlaží jsou propojena dvěma schodišti umístěná vždy na koncích objektu. V suterénu školy se nachází šatny pro studenty, bufet a technické zázemí školy.

Nosný konstrukční systém jednotlivých pavilonů je stěnový z cihel plných pálených. Nosné stěny jsou v podélném směru, schodiště je ŽB schodnicové ze schodišťovými stupni z teraca. Střecha je šikmá tvořena konstrukcí krovu s plechovou střešní krytinou. Otvorové výplně objektu jsou z dřevěných profilů s izolačním dvojsklem, na schodišti jsou okna ze sklobetonových tvární (luxfery).

V suterénu školy, v místě navrženého umístění výtahu vede stávající teplovodní potrubí a je zde umístěn stávající radiátor. Vzhledem k umístění stávajících teplovodních potrubí a radiátoru, které jsou v kolizi s návrhem umístění výtahu, budou dotčená teplovodní potrubí a radiátor přeloženy mimo navržené umístění výtahu.

Před realizací a v rámci realizace je nutné provádět průzkumy jednotlivých dotčených částí a je nutné vždy kontaktovat projektanta statika pro kontrolu odkrytých konstrukcí. Při demolici jednotlivých částí je nutné vždy ověřit, zda tato část nevynáší konstrukci, která zůstane ponechána. Popřípadě je nutné tuto část zajistit opět ve spolupráci s projektantem statiky. V rámci realizace je nutné provést průzkum základových konstrukcí a základových poměrů. Na základě výsledků bude upřesněno založení výtahové šachty.

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

b.1 Založení výtahové šachty

Nový výtahová šachta bude založena plošně na základové desce. Pro návrh základu nebyl k dispozici IGP ani stávající dokumentace a tedy i tvar stávajících základu. Stávající základové konstrukce jsou pouze odhadovány stejně jak únosnost základové spáry. Ta je uvažována 150kPa. Před realizací je nutné provést průzkum stávajících základu. Je nutné určit jejich tvar a hloubku a kvalitu. Stávající základová spára nesmí být podkopána. Nové základy musí být provedeny do rostlého terénu do zemin s únosností min. 150kPa toto je nutné potvrdit přivolaným geologem. Na základě výše uvedených průzkumů budou navržené základy překontrolovány a případně upraveny. Po výběru dodavatele výtahu budou základy překontrolovány na skutečná zatížení.

V případě že budou základové poměry natolik špatné, že nebude možné šachtu založit plošně budou pod výtahovou šachtu provedeny 5ks mikropilot dl. 5m průměr trubky 89/10, průměr kořene 0,3m. Délka mikropilot je pouze odhadována a bude upřesněna po provedení IGP. Návrh mikropilot bude koordinován se statikem stavby.

Výtah bude založen na základovou desku tl. 300mm z betonu C25/30 XC2. Základová deska bude vyztužena nahoře i dole výztuží kari 8/100/100. Množství výztuže 120kg/m³.

Pod základovou deskou bude proveden podkladní beton do hloubky dle stávajících základů a rostlého terénu. Podkladní beton bude proveden z betonu C16/20.

Před bouráním otvoru pro výtahovou šachtou ve stropě nad energo. Kanálem je nutné osadit ocelový překlad 3xIČ160. Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S235. Ocelové konstrukce budou opatřeny nátěry agresivita prostředí C3 5-15let. Ocelové konstrukce je nutné požárně chránit na hodnotu dle PBR protipožárním SDK.

b.2 Bezbariérové WC

V 1.NP bude ze stávajícího WC a úklidové komory vybudován bezbariérový záchod. V rámci stavebních prací budou osazeny nové vstupní dveře, otevíravé směrem ven, dále budou osazeny nové zařízení WC. Budou provedeny nové povrchové úpravy (dlažba, keramický obklad, omítky a malby). Stávající otvor bude rozšířen a bude osazen nový překlad. Budou zbourány nenosné příčky a bude dozděná stávající příčka.

V nosné stěně bude rozšířen stávající otvor. Tento otvor bude podchycen ocelovým překladem. Před bouráním tohoto otvoru je vždy nutné osadit nové ocelové překlady vždy postupně z jedné a pak z druhé strany. Překlady nesmí být poškozeny stávající věnce. Překlady budou uloženy na zdivu a budou osazeny do podbetonávky a na ocelovou plotnu. Při provádění je nutné podepřít veškeré stavební konstrukce. Ocelovou konstrukci je nutné řádně vytěsnit, aby dolehla ke stávajícím konstrukcím. Ocelový překlad bude proveden z 4xIČ140.

Před bouráním otvorů do nosných příček je nutné vždy osadit ocelový překlad.

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S235. Ocelové konstrukce budou opatřeny nátěry agresivita prostředí C3 5-15let. Ocelové konstrukce je nutné požárně chránit na hodnotu dle PBR protipožárním SDK.

Před bouráním příček je vždy nutné ověřit, zda nevynáší stropní konstrukci. Až poté je možné příčku zbourat. Ponechané části příček je nutné vždy zajistit a zabezpečit.

Stávající stropní konstrukce nesmí být přetíženy.

c) Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků.

Podrobně jsou popsány veškeré dimenze výše v technické zprávě a ve výkresové dokumentaci, která je součástí této části dokumentace.

d) Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu

d.1 Užitná charakteristická zatížení podlahových ploch a stropů nadzemních podlaží

Užitná zatížení byla užitá v souladu s platnými ČSN EN. Pro stávající stropy bylo uvažováno se zatížením užitným 3,00 kN/m².

d.2 Zatížení technologií výtahu

Podrobně jsou zatížení uvedena ve statickém posouzení. **Po výběru dodavatele výtahu je nutné ověřit veškeré navržené konstrukce na ten který vybraný výtahový systém.**

d.3 Zatížení ocelovou konstrukcí výtahové šachty

Podrobně jsou zatížení uvedena ve statickém posouzení.

e) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů.

Jednotlivé jakosti jsou podrobně popsány ve výkresech stavebně konstrukčního řešení.

e.1 Betonové konstrukce

Základové konstrukce C25/30 XC2. Beton bude vyztužen výztuží B500B a sítěmi kari. Množství výztuže bude 120kg/m³.

e.2 Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce budou provedeny z oceli třídy S235. Nátěry jsou specifikovány ve výkresové dokumentaci.

f) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Veškeré stavební konstrukce je třeba provádět pod vedením autorizovaného stavbyvedoucího, který zajistí bezpečnost práce při provádění těchto konstrukcí.

Při provádění veškerých stavebních konstrukcí je nutné dodržovat veškeré příslušné normy k provádění jednotlivých typů stavebních konstrukcí. Především budou dodrženy normy ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, ČSN EN 206-1-Beton, ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, ČSN 73 2604 -Kontrola a údržba ocelových konstrukcí, ČSN EN 1090-2+A1 - Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Při použití jakéhokoliv systémového řešení např. Hilti atd, je nutné dodržovat technologické postupy provádění a konstrukční zásady stému

Pro chemické kotvy je nutné použít materiály k tomuto určené např. HILTI, FISCHER apod.

Stavební práce provádět dle platných ČSN a ČSN EN určené pro provádění jednotlivých typů konstrukcí z jednotlivých typů materiálu. Nutno dodržovat požadavky dodavatelů konstrukcí.

Při stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce na staveništi.

Ostatní netradiční postupy nebo jiné postupy jsou popsány výše v technické zprávě a ve výkresové dokumentaci.

g) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a ČSN

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou. Dále pak autorský dozor tedy generální projektant stavby.

V budoucím užívání stavby budou v pravidelných intervalech max. 2let kontrolovány veškeré nosné konstrukce stavby. Při provádění prací zakládání objektu je nutný odborný geotechnický dozor a odborný statický-autorský dozor.

Ke stávajícímu objektu nebyla k dispozici stávající dokumentace. V rámci rekonstrukce je nutné provádět dílčí průzkumy dotčených konstrukcí a na základě těchto průzkumů potvrzovat nebo optimalizovat navržené řešení. Při průzkumech musí být přítomen statik.

Pro všechny dilatační celky platí, že dokumentace k rekonstrukci byla prováděna bez stávající podrobné dokumentace. Průzkumy bylo možné provést pouze v omezené míře, neboť je objekt v plném provozu. **Před realizací a v rámci realizace je nutné provádět průzkumy jednotlivých dotčených částí a je nutné vždy kontaktovat projektanta statika pro kontrolu odkrytých konstrukcí. Při demolici jednotlivých částí je nutné vždy ověřit, zda tato část nevynáší konstrukci, která zůstane ponechána. Popřípadě je nutné tuto část zajistit opět ve spolupráci s projektantem statiky. V rámci realizace je nutné provést průzkum základových konstrukcí a základových poměrů. Na základě výsledků bude upřesněno řešení založení výtahové šachty.**

h) V případě změn stávající stavby – popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů

Bourací práce musí být prováděny dle platných ČSN EN, předpisů, a zažitých postupů.

Při bourání jakýchkoliv konstrukcí (příček stěn) je vždy nutné ověřit, zda je tato konstrukce nezatížená jinou konstrukcí (stropem, krovem, příčkou v horním podlaží). V případě že je konstrukce zatížená je nutno provést podchyzení této konstrukce.

V případě zřizování nebo rozšiřování otvorů v nosných stěnách nebo příčkách je nutné vždy provizorně podchytit stávající konstrukce. Je nutné provést definitivní podchycení, zajistit účinnost tohoto podchycení a pak je možno otvor vybourat a posléze odstranit provizorní podchycení.

Při bourání stávajících konstrukcí je nutné zajistit stabilitu konstrukcí, které zůstanou ponechány. Při bouracích pracích, stejně tak jako při ostatních stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce na staveništi.

Při realizaci jakýchkoliv konstrukcí a stavebních prací je nutné zajistit dočasně nebo trvale podepření stávajících konstrukcí pokud stavebními pracemi bude dotčena nebo ovlivněna jejich stabilita.

Ke stávajícímu objektu nebyla k dispozici stávající dokumentace. V rámci rekonstrukce je nutné provádět dílčí průzkumy dotčených konstrukcí a na základě těchto průzkumů potvrzovat nebo optimalizovat navržené řešení. Při průzkumech musí být přítomen statik.

Pro všechny dilatační celky platí, že dokumentace k rekonstrukci byla prováděna bez stávající podrobné dokumentace. Průzkumy bylo možné provést pouze v omezené míře, neboť je objekt v plném provozu. **Před realizací a v rámci realizace je nutné provádět průzkumy jednotlivých dotčených částí a je nutné vždy kontaktovat projektanta statika pro kontrolu odkrytých konstrukcí. Při demolici jednotlivých částí je nutné vždy ověřit, zda tato část nevynáší konstrukci, která zůstane ponechána. Popřípadě je nutné tuto část zajistit opět ve spolupráci s projektantem statiky. V rámci realizace je nutné provést průzkum základových konstrukcí a základových poměrů. Na základě výsledků bude upřesněno případné zesílení stávajících základů pod novými ocelovými sloupy.**

i) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby (obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat)

Jedná se o dokumentaci v rozsahu pro provádění stavby. Před prováděním stavby je nutno provést dílenskou dokumentaci jednotlivých konstrukcí a nechat tuto dokumentaci odsouhlasit stavebním dozorem stavby a projektantem stavby.

Požadované únosnosti jednotlivých konstrukcí jsou stanoveny ve statickém posouzení popřípadě jsou popsány výše v odstavcích.

Výkresy výztuže jsou zpracovány v rozsahu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb v platném znění 62/2013 Sb. Výkresy výztuže slouží jako podklad pro vypracování dílenské dokumentace realizační firmou. Při zpracování dílenských výkresů výztuže musí být splněna obecná pravidla pro vyztužování ŽB konstrukcí (kotevní délky, nadstavování a vzdálenosti vložek, převázání rohu atd..) dle ČSN EN 1992-1-1. Dílenské výkresy musí být odsouhlaseny generálním projektantem stavby.

j) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

- 1) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí- Část 1-1: Obecná zatížení- Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- 3) ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 4) ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 5) ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí- Část 1: Obecná pravidla
- 6) ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí- Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

7) ČSN EN 1998-1 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení- Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

8) EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

k) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy.

Při realizaci stavby musí být dodržovány předpisy, normy a vyhlášky:

Zákon č. 309/2006 Sb.

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.

Pracovníci stavby musí dodržovat všechny profesní bezpečnostní předpisy související s prováděnou činností. Dále musí dodržovat bezpečnostní předpisy a omezení vznikající od provozu investora.

D.1.2.b) Podrobný statický výpočet

a) Zatížení konstrukce

a.1 Plošné zatížení stálé

- Zatížení stálé běžné podlaží

		g_k [kNm ⁻²]	γ_G	g_d [kNm ⁻²]
Podlaha		0,345	1,35	0,466
Mazanina		2,300	1,35	3,105
Izolace		0,100	1,35	0,135
Podhled		0,500	1,35	0,675
Skladba celkem		3,245	1,35	4,381
ŽB stropní konstrukce		5,000	1,35	6,750
střešní konstrukce celkem		8,245		11,131

- Zatížení stálé příčkou

		g_k [kNm ⁻²]	γ_G	g_d [kNm ⁻²]
Zatížení příčkou	0,14*8,5*3,5	4,165	1,35	5,623
Omitka	2*0,015*20*3,5	2,100	1,35	2,835
skladba celkem		6,265		8,458

a.2 Plošné zatížení užité

		q_k [kNm ⁻²]	γ_Q	q_d [kNm ⁻²]
kategorie C		3,000	1,50	4,500

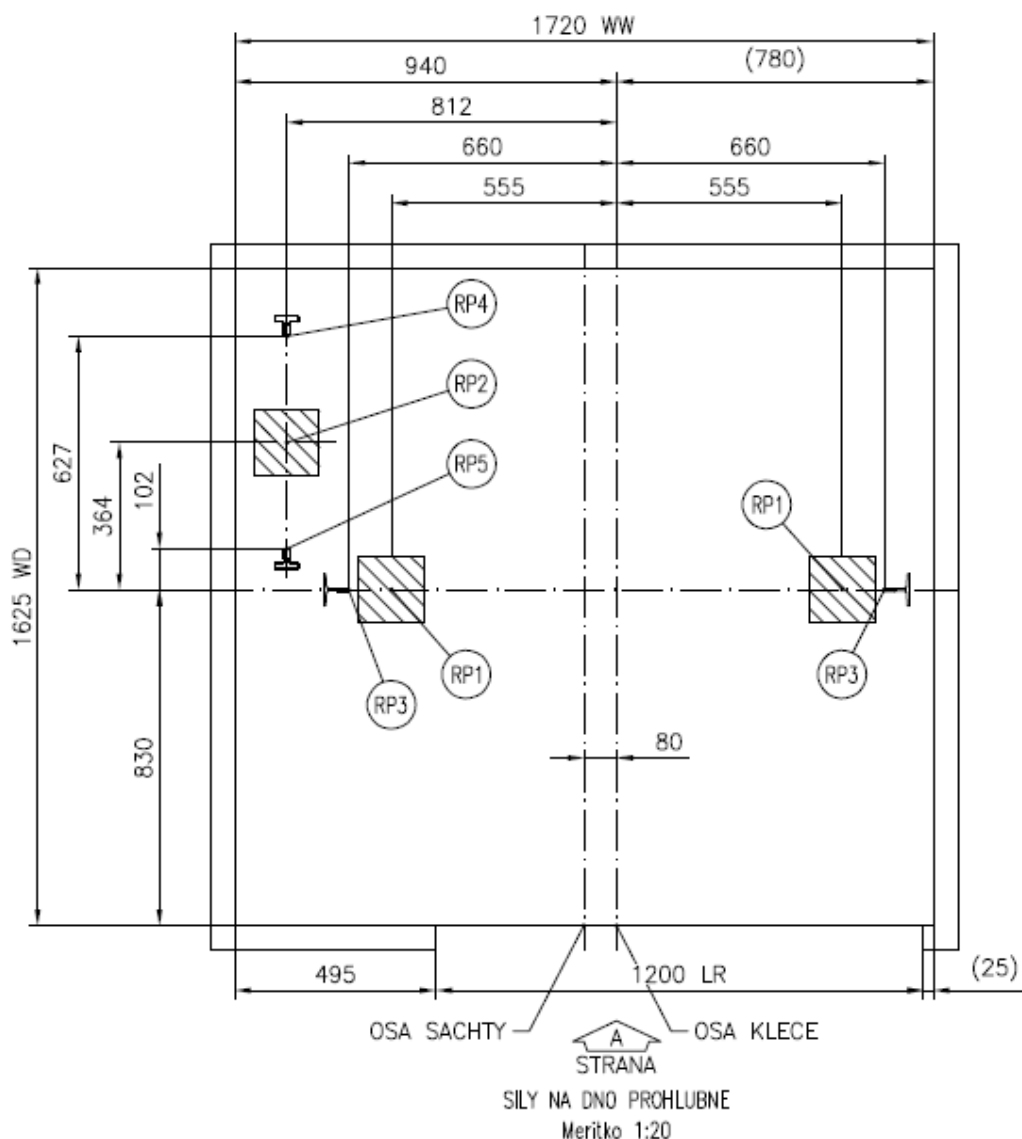
a.3 Zatížení celkem stropní roviny

- Zatížení běžné podlaží

		$q_k ; g_k$ [kNm ⁻²]	$\gamma_Q ; \gamma_G$	$q_d ; g_d$ [kNm ⁻²]
Zatížení stálé		8,245	1,35	11,131
Zatížení nahodilé užité		3,000	1,50	4,500
Zatížení celkem tlak		11,245	1,39	15,631

a.5 Zatížení od technologie výtahu

POKUD JE OSTENÍ VEDLE DVERÍ MENSÍ NEŽ 5 mm, NENÍ NUTNÉ HO PŘIPRAVOVAT.
DVERNÍ OTVOR MUŽE BYT O TUTO HODNOTU VETŠÍ A JEHO DOKRYTÍ BUDE PROVEDENO
AZ PO MONTÁŽI DVERÍ PŘI ZACÍSTOVÁNÍ DVERNÍHO OTVORU – ZAJISTI STAVBA.



MAXIMALNÍ REAKCE NA DNO PROHLUBNE				
ČÍSLA VYTAHU: 10020				
Zatížení	Hodnota (kN)	Hodnota (kN)	Hodnota (kN)	Hodnota (kN)
RP1	29.5	–	–	–
RP2	46.5	–	–	–
RP3	22.6	–	–	–
RP4	22.4	–	–	–
RP5	4.1	–	–	–
RP6	–	–	–	–
Pozn.:				
Reakce RP1...RP6 nepůsobí na dno prohlubne soucasne.				

b.1 Návrh a posudek nosníku ON1

Označení prvku:	ON1
Navržen profil:	3 x I 160
Třída oceli:	S 235
Délka prvku:	$L = 2,65$ m (délka pro statický výpočet)

b.1.1 Zatížení konstrukce

• Rekapitulace plošné zatížení

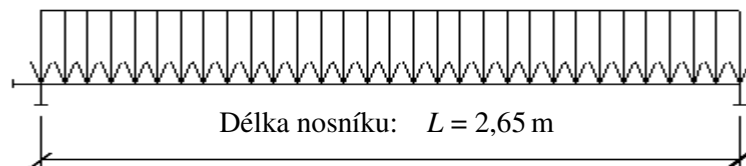
		x_k [kNm ⁻²]	γ_x	x_d [kNm ⁻²]
Zatížení strop		11,25	1,39	15,63
Zatížení plošné celkem		11,25		15,63

• Zatížení liniové na konstrukci

Roznášecí šířka: $a = 1,50$ m

		x_k [kNm ⁻¹]	γ_x	x_d [kNm ⁻¹]
Zatížení strop		16,87	1,39	23,45
Zatížení příčkou		3,00	1,35	4,05
Vlastní váha prvku		0,537	1,35	0,725
Zatížení liniové celkem		20,40	1,38	28,22

b.1.2 Výpočet vnitřních sil



$$M_{Ed \max} = \frac{1}{8} \cdot X_d \cdot L^2 = 1/8 \cdot 28,22 \cdot 2,65^2 = 24,77 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed \max} = \frac{1}{2} \cdot X_d \cdot L = 1/2 \cdot 28,22 \cdot 2,65 = 37,39 \text{ kN}$$

$$y_{\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{X_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = 5/384 \cdot 20,40 \cdot 2,65^4 \cdot 10^9 / (210,00 \cdot 2,81 \text{E}+07) = 2,22 \text{ mm}$$

Maximální reakce: $R_k = 27,04$ kN

Maximální reakce: $R_d = 37,39$ kN

b.1.3 Návrh a posudek prvku

Navržen profil: 3 x I 160

Moment setrvačnosti průřezu: $I_y = 2,81 \text{E}+07 \text{ mm}^4$

Modul průřezu: $W_y = 3,51 \text{E}+05 \text{ mm}^3$

Smyková plocha průřezu: $A_v = 3,25E+03 \text{ mm}^3$

Mez kluzu oceli: $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Součinitel materiálu: $\gamma_{M0} = 1,00$

Modul pružnosti oceli: $E = 210,00 \text{ GPa}$

- **Posudek na ohyb**

Únosnost průřezu v ohybu

$$M_{c,Rd} = W_y \cdot f_y / \gamma_{M0} = 3,51E+05 \cdot 235,00 \cdot 10^{-6} / 1,00 = 82,40 \text{ kNm}$$

Jednotkový posudek:

$$\frac{M_{Ed,max}}{M_{c,Rd}} \leq 1 = 24,77/82,40 = \mathbf{0,30} < 1$$

vyhoví

- **Posudek na průhyb**

Maximální dovolený průhyb: $y_{dov} = L / 300 = 2,65 \cdot 10^3 / 300 = 8,83 \text{ mm}$

Posudek:

$$y_{max} \leq y_{dov} = \mathbf{2,30} < \mathbf{8,83 \text{ mm}}$$

vyhoví

b.2 Návrh a posudek nosníku ON2

Označení prvku:	ON2
Navržen profil:	4 x I 140
Třída oceli:	S 235
Délka prvku:	$L = 1,20 \text{ m}$ (délka pro statický výpočet)

b.2.1 Zatížení konstrukce

- **Rekapitulace plošné zatížení**

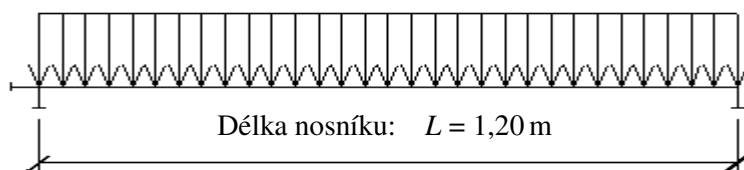
		$x_k [\text{kNm}^{-2}]$	γ_x	$x_d [\text{kNm}^{-2}]$
Zatížení strop		11,25	1,39	15,63
Zatížení plošné celkem		11,25		15,63

- **Zatížení liniové na konstrukci**

Roznášecí šířka: $a = 3,60 \text{ m}$

		$x_k [\text{kNm}^{-1}]$	γ_x	$x_d [\text{kNm}^{-1}]$
Zatížení strop		40,48	1,39	56,27
Zatížení stěnou		27,00	1,35	36,45
Vlastní váha prvku		0,572	1,35	0,772
Zatížení liniové celkem		68,05	1,37	93,49

b.2.2 Výpočet vnitřních sil



$$M_{Ed\max} = \frac{1}{8} \cdot X_d \cdot L^2 = 1/8 \cdot 93,49 \cdot 1,20^2 = 16,83 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed\max} = \frac{1}{2} \cdot X_d \cdot L = 1/2 \cdot 93,49 \cdot 1,20 = 56,10 \text{ kN}$$

$$y_{\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{X_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = 5/384 \cdot 68,05 \cdot 1,20^4 \cdot 10^9 / (210,00 \cdot 2,29 \cdot 10^7) = 0,38 \text{ mm}$$

Maximální reakce: $R_k = 40,83 \text{ kN}$

Maximální reakce: $R_d = 56,10 \text{ kN}$

b.2.3 Návrh a posudek prvku

Navržen profil: $4 \times \text{I } 140$

Moment setrvačnosti průřezu: $I_y = 2,29 \cdot 10^7 \text{ mm}^4$

Modul průřezu: $W_y = 3,27 \cdot 10^5 \text{ mm}^3$

Smyková plocha průřezu: $A_v = 3,46 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Mez kluzu oceli: $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Součinitel materiálu: $\gamma_{M0} = 1,00$

Modul pružnosti oceli: $E = 210,00 \text{ GPa}$

• Posudek na ohyb

Únosnost průřezu v ohybu

$$M_{c,Rd} = W_y \cdot f_{yd} / \gamma_{M0} = 3,27 \cdot 10^5 \cdot 235,00 \cdot 10^{-6} / 1,00 = 76,95 \text{ kNm}$$

Jednotkový posudek:

$$\frac{M_{Ed,\max}}{M_{c,Rd}} \leq 1 = 16,83/76,95 = \mathbf{0,22} < \mathbf{1}$$

vyhoví

• Posudek na průhyb

Maximální dovolený průhyb: $y_{dov} = L / 300 = 1,20 \cdot 10^3 / 300 = 4,00 \text{ mm}$

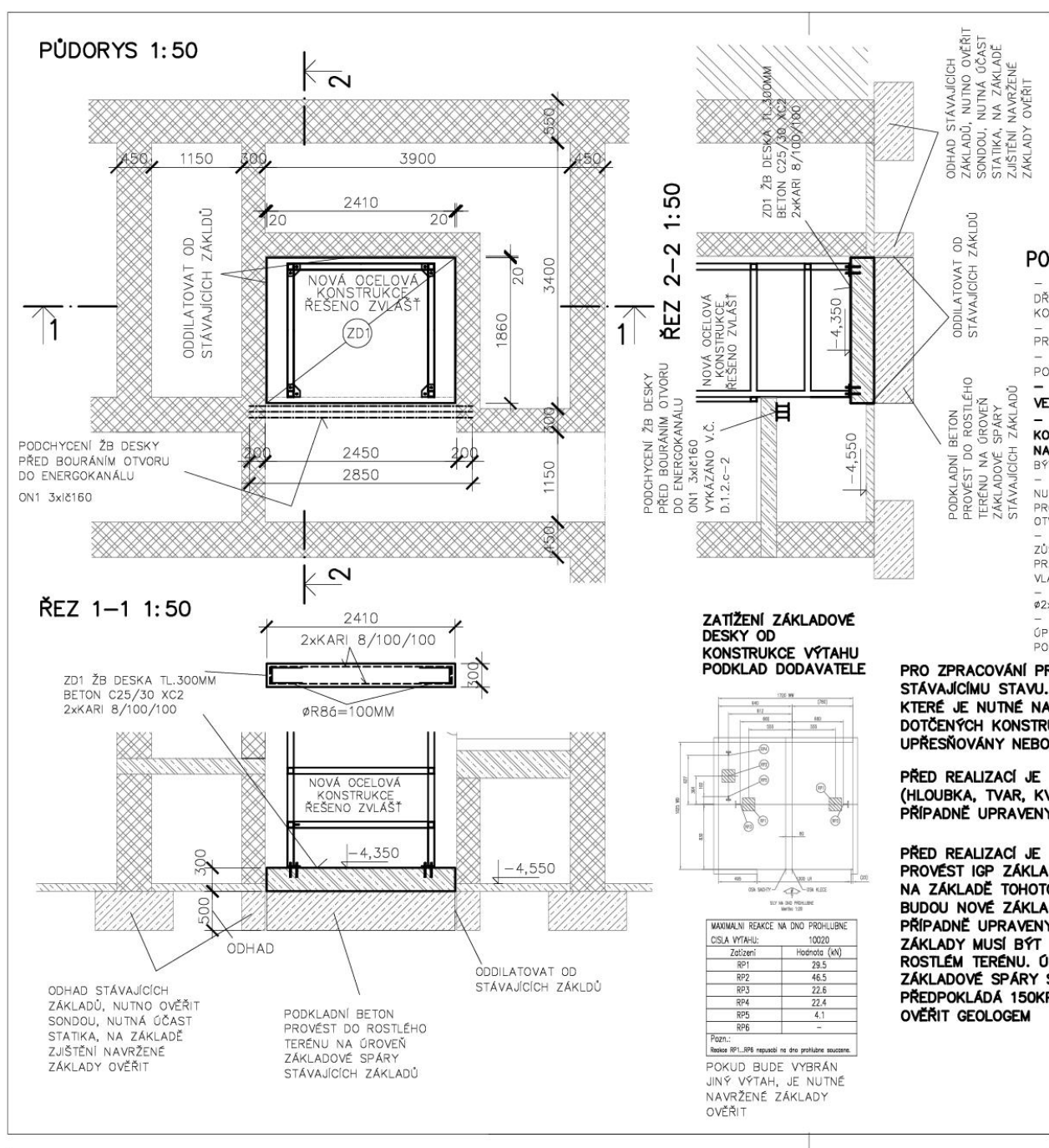
Posudek:

$$y_{\max} \leq y_{dov} = \mathbf{0,40} < \mathbf{4,00 \text{ mm}}$$

vyhoví

c) Posouzení základových konstrukcí pod výtahovou šachtou

Nový výtahová šachta bude založena plošně na základové desce. Pro návrh základu nebyl k dispozici IGP ani stávající dokumentace a tedy i tvar stávajících základu. Stávající základové konstrukce jsou pouze odhadovány stejně jak únosnost základové spáry. Ta je uvažována 150kPa. Před realizací je nutné provést průzkum stávajících základu. Je nutné určit jejich tvar a hloubku a kvalitu. Stávající základová spára nesmí být podkopána. Nové základy musí být provedeny do rostlého terénu do zemin s únosností min. 150kPa toto je nutné potvrdit přivolaným geologem. Na základě výše uvedených průzkumů budou navržené základy překontrolovány a případně upraveny. Po výběru dodavatele výtahu budou základy překontrolovány na skutečná zatížení.



c.1 Posouzení základové patky ZD1

c.1.1 Zatížení základu

		X_k [kN]	γ_G	X_d [kN]
Zatížení od šachty	38*4	152,00	1,00	152,00
Zatížení výtahem		177,20	1,50	265,80
2*29,5+46,5+2*22,6+22,4+4,1				
Vlastní váha patky		30,93	1,35	41,76
Zatížení celkem		360,13		459,56

Příslušný ohybový moment $M_{Ed} = 0,00$ kNm

c.1.2 Posudek základu

Šířka patky: $b = 1,86$ m

Délka patky: $l = 2,41$ m

Výška patky: $h = 0,30$ m

Excentricita: $e = M_{Ed} / N_{Ed} = 0,00 / 459,56 = 0,00$ m

Plocha základu v spáře: $A = 1,86 \cdot 2,41 = 4,48$ m²

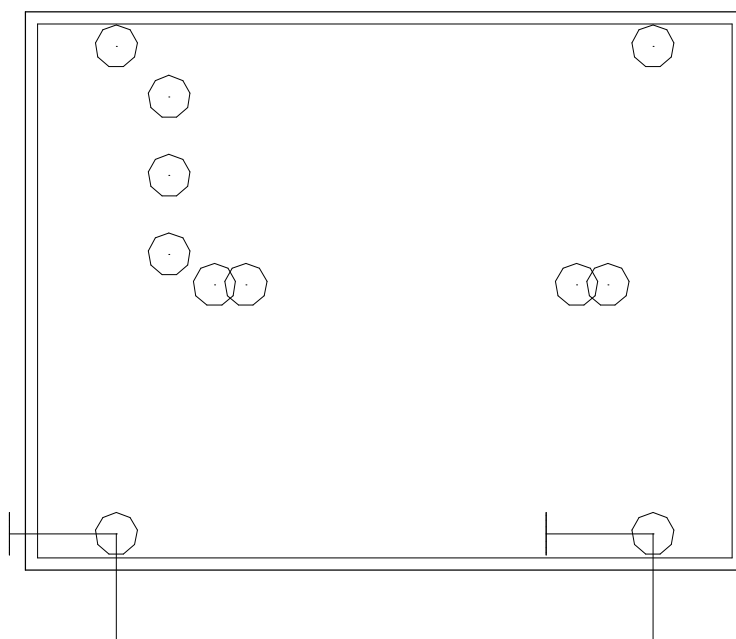
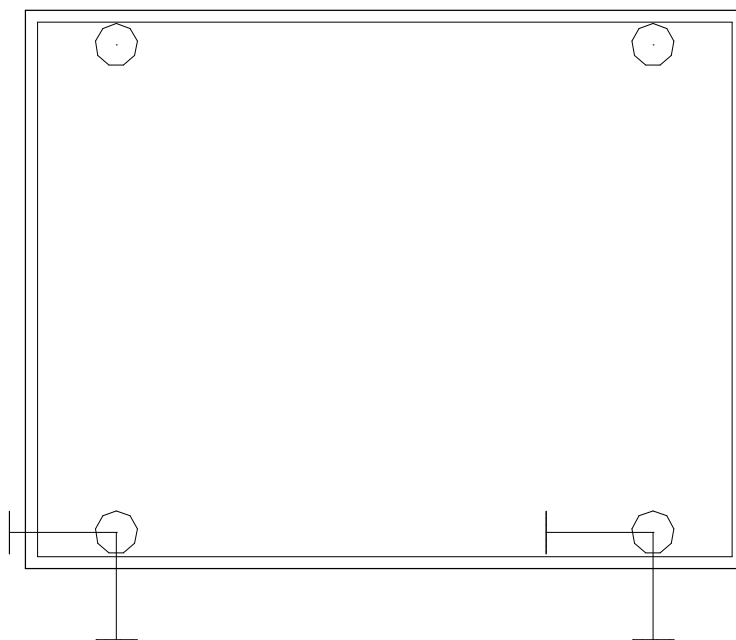
Efektivní plocha: $A_{ef} = 1,86 \cdot (2,41 - 2 \cdot 0,00) = 4,48$ m²

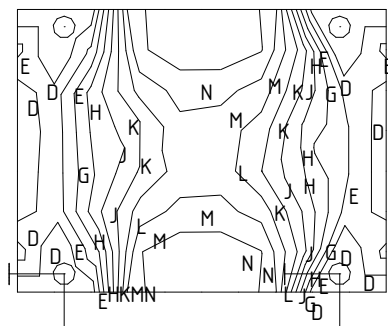
Napětí v ZS $\sigma = X_d / A_{ef} = 459,56 / 4,48 = 102,52$ kPa

c.2 Návrh a posouzení výztuže základové desky ZD1

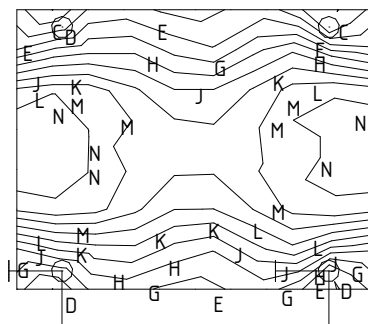
Označení desky:	ZD1
Tloušťka desky:	$h_d = 300 \text{ mm}$
Materiál:	beton: C25/30/XC2/XC3, výztuž: (R) 10 505
Maximální rozpětí desky:	$L = 2,00 \text{ m}$ (délka pro statický výpočet)

c.2.1 Výpočet vnitřních sil

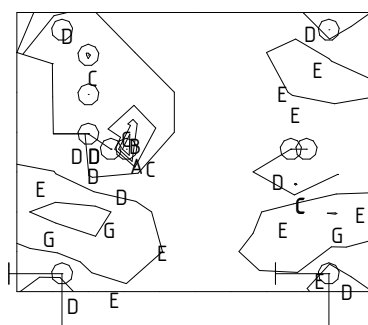
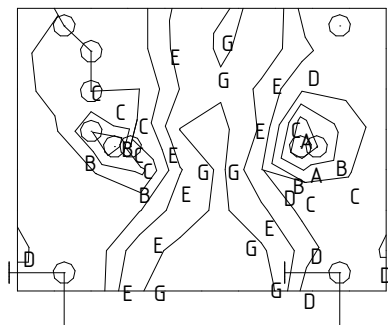




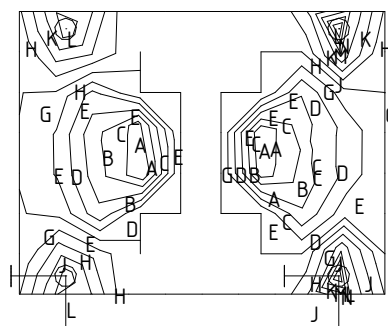
mxD- [kNm/m]	
max	40.611
N	36.550
M	32.489
L	28.428
K	24.367
J	20.306
H	16.245
G	12.183
E	8.122
D	4.061
C	0.000
B	-3.941
A	-7.882
min	-11.823



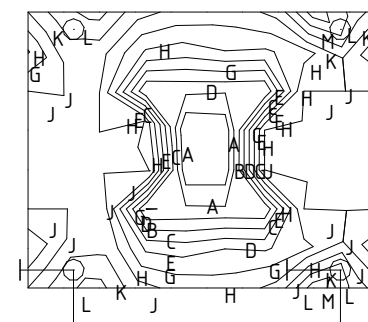
myD+ [kNm/m]	
max	37.692
N	33.504
M	29.316
L	25.128
K	20.940
J	16.752
H	12.564
G	8.376
E	4.188
D	0.000
C	-4.665
B	-9.330
A	-13.996
min	-18.661



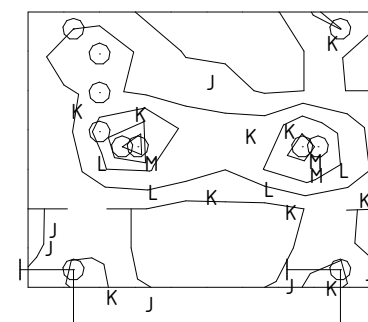
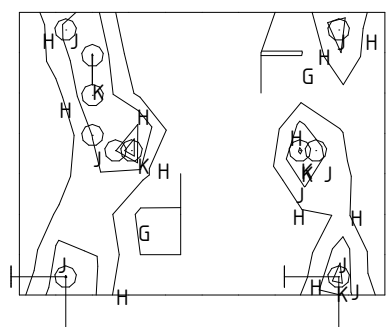
Záporné ohybové momenty směr x,y



mxD- [kNm/m]	
max	28.947
N	24.812
M	20.677
L	16.541
K	12.406
J	8.271
H	4.135
G	0.000
E	-4.046
D	-8.093
C	-12.139
B	-16.186
A	-20.232
min	-24.278



myD- [kNm/m]	
max	18.912
N	15.129
M	11.347
L	7.565
K	3.782
J	0.000
H	-3.253
G	-6.506
E	-9.759
D	-13.012
C	-16.265
B	-19.517
A	-22.770
min	-26.023



Kladné ohybové momenty směr x,y

c.2.2 Návrh a posudek výztuže na maximální hodnoty vnitřních sil

	Ohybové momenty	Nutná plocha výztuže	Návrh	Navržená plocha výztuže	Posudek
	M_{Ed} [kNm/m]	$A_{s,min}$ [mm ²]		A_s [mm ²]	
Záporný ohyb. moment $M_{x,dim}$	40,61	390	ΦR8 á=100	503	vyhoví
Záporný ohyb. moment $M_{y,dim}$	37,69	373	ΦR8 á=100	503	vyhoví
Kladný ohyb. moment $M_{x,dim}$	28,95	278	ΦR8 á=100	503	vyhoví
Kladný ohyb. moment $M_{y,dim}$	18,91	187	ΦR8 á=100	503	vyhoví