

Zodp.projektant	Vypracoval	Kontrola	ing.Jiří Kopecký projekt.činnost ve výstavbě Weinfurtherova 84,Vysoké Mýto tel.:608903570	
ing.Jiří Kopecký	ing.Jiří Kopecký	ing.Jiří Kopecký		
Kraj : Hlavní město Praha	Obec : Městská část Praha 20			
Investor : Městská část Praha 20, Jívanská 647/10, 193 00 Praha 9, IČO 00240192				
Název akce : NÁJEMNÍ BYTY BERANKA HORNÍ POČERNICE			Datum	07/2025
			Číslo zakázky	5350/17
			Stupeň dok.	DPS
			Měřítko	
Objekt : SO 01 – BYTOVÝ DŮM			Příloha : D.1.1.2.b	
Obsah : STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET				

D.1.1.2.b) PODROBNÝ **STATICKÝ VÝPOČET**

Dokumentace je provedena v rozsahu dokumentace pro provedení stavby dle
vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
ve znění pozdějších předpisů

Nájemní byty Beranka **Horní Počernice**

SO 01 Bytový dům

Investor : **Městská část Praha 20**
Jívanská 647/10
193 00 Praha 9
IČO 00240192

**Projekt stavebně
konstrukční části
vypracoval** : **ing. Jiří Kopecký**
Weinfurtherova 84,
566 01 VYSOKÉ MÝTO
ČKAIT 0700807

Prosinec 2017

D.1.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

D.1.1.2.b PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET -TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce

Projekt (projekt pro provedení stavby) řeší novostavbu objektu pro nájemní byty Beranka .

V místě novostavby nejsou stávající objekty.

Objekt má tři nadzemní podlaží a jedno podzemní. Objekt bude sloužit pro bydlení.

Objekt má půdorysně tvar obdélníka o stranách 25,55 x 17,05 m.

Výška od terénu po nejvyšší úroveň střechy je 9,70 m. Konstrukční výška 3,30 m; 2x 3,00 m; 3,25 m.

Konstrukce :

- stěny
- 1.P.P.- železobeton – monolit
- 1.N.P.-3.N.P. zdivo cihelné; železobetonové
- sloupy
- stropy
- 1.P.P. – železobetonový monolitický strop
- 1.N.P. – 3.N.P. - stropní železobetonové desky
- v místě schodiště železobetonová monolitická
- deska
- příčky zděné
- schodiště – železobetonová monolitická deska

Dispozice :

1.P.P.

automobilová stání – osobní automobily

1.N.P.

byty

2.N.P.

byty

3.N.P.

byty

Objekt tvoří jeden dilatační celek .

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 80 let (článek NA.2.1.).

ČSN EN 1990 definuje návrhovou životnost jako předpokládanou dobu, po kterou má být konstrukce nebo její část používána pro daný účel při běžné údržbě bez nutnosti zásadnější opravy.

Stupně vlivu prostředí na jednotlivé konstrukce byly stanoveny v souladu s ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404.

Uzemnění objektu

Na všech železobetonových monolitických prvcích budou na určených místech osazeny zemní vývody – plechy o určené velikosti, ke kterým bude přivařena výztuž železobetonových prvků. Výztuž v železobetonových prvcích bude navzájem provařena.

Pro účely elektrického definovaného propojení se definuje pomocný bodový svar, který je stehovým křížovým svarem. Tento svar je nenosným ve smyslu normy, o velikosti **3 až 4 mm** a délky 5 mm a dosahuje maximálně poloviny průměru svařovaného prvku. Svar a technologie svařování nesmí změnit mechanické vlastnosti svařované oceli a **nesmí být oslaben průřez** svařovaného prvku. Nejedná se o svařování se statickou únosností.

Požadavky na provaření výztuže jsou v souladu s požadavky na ochranu proti přepětí a nebezpečnému dotyku. Výztuž je navržena z oceli se zaručitelnou svařitelností.

Podmínky pro svařování výztuže jsou definovány předpisem a normou. Výztuž svařuje pouze osoba s odpovídající kvalifikací. Pro svařování se volí místa staticky nenamáhaná a po dohodě specializovaného pracoviště se zhotovitelem dílenské dokumentace. Specializované pracoviště vytvoří schematické principy provaření výztuže, zhotovitel dílenské dokumentace principy provaření výztuže zapracuje do výkresů armování.

Provařování pomocnými bodovými svary se doplňuje svary pro účely využití výztuže ve funkci náhodných svodů a základových zemničů. V takových případech se konce vybraných výztužných prvků provaří svary celkové délky 100 mm (2x50 mm), případně se svařovaná výztuž doplní příložkami. Příložky se použijí při svařování kolmých výztužných prvků. Místo provařování je vždy nutno projednat se zhotovitelem dílenské dokumentace; zhotovitel dílenské dokumentace zapracuje požadavek na využití vybraných prvků výztuže k provaření, případně navrhne zesílení místa (prvku) se svarem.

Veškeré materiály použité na stavbě musí mít certifikát kvality zaručující splnění požadavků stavby na životnost, mechanické vlastnosti, akustické vlastnosti a tepelně izolační vlastnosti. Dodavatel stavby je povinen použít pouze certifikované materiály k výstavbě objektu.

Technické řešení

BOURACÍ PRÁCE

U navrhovaného objektu se nepředpokládají bourací práce, protože se jedná o novostavbu. V případě, že budou prováděny bourací práce, tak se musí prováděcí firma obrátit na statika.

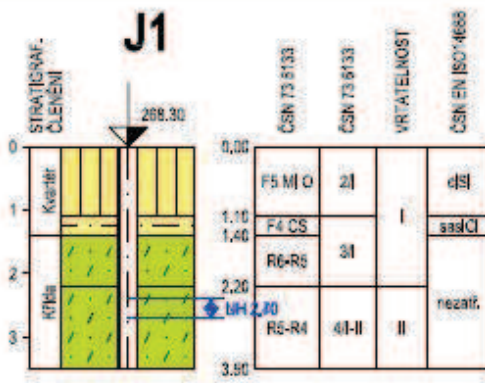
ZEMNÍ PRÁCE


Pro suterén se vyhloubí stavební jáma , která bude zapažená. Zapažení stavební jámy se v této části projektu neřeší – řeší se ve stavební části a řeší dodavatel stavby.

Stavební jáma bude ručně dočištěna těsně před prováděním základů, protože základová spára nesmí být rozbředlá vodou. Vytěžená zemina bude použita pro terénní úpravy v okolí objektu. Základová spára se musí nacházet v rostlém terénu, netvořeném zeminami s organickými příměsemi. Takovéto zeminy je nutno vytěžit a nahradit zeminami únosnými, např. štěrkopískovými polštáři hutněnými po vrstvách max.tl.300mm na $E_{def,2} = 45$ MPa. Vytěženou zeminu na bázi jílovitých zemin nelze použít k hutněným násypům. Pro tyto účely je nutné použít štěrkopískové zeminy hutnitelné na $E_{def,2} = 45$ MPa.

Pro projektovou dokumentaci byl proveden inženýrsko - geologický průzkum , který zpracoval Mgr.Tomáš Pňovský ; Geodrilling s.r.o., Radlická 103, Praha 5 v prosinci 2017.



Geodrilling s.r.o. 150 00 Praha 5, Radlická 103		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J1
Vrtmistr:	Klement	Hloubka sondy [m]: 3,50	Y=	727 478,58
Typ soupravy:	RHP 6	Hladina podz. vody:	X=	1 041 979,61
Datum provedení - od:	27.11.2017	naražená [m]: Hl.= 2,70, Z = 265,60	Z=	268,30
- do:	27.11.2017	ustálená [m]: Hl.= 2,40, Z = 265,90	Scuf.systémy:	JTSK / Ball
od: 0,00 [m]	do: 3,50 [m]	vrtáno DN 100 [mm]	od: [m]	do: [m] paženo DN [mm]
		Kraj: Středočeský		
		Katastr.území: Horní Počernice		
		Mapa 1:25000: 12-244		
		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	
		1,10	24; Hlina se střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, pevné konzistence, s organickou příměsí, s kořínky rostlin, svrchu orn	
		1,40	12; Jíl písčtý, až jíl se střední plasticitou, světle hnědé barvy, tuhé konzistence, s ojedinělým obsahem úlomků podložní horniny	
		2,20	101; Pískovec zcela zvětralý, až velmi zvětralý, světlé hnědé barvy, jemnozrný, extrémně nízké až velmi nízké pevnosti, s velmi malou vzdáleností diskontinuit	
		3,50	102; Pískovec velmi zvětralý, až mírně zvětralý, světle hnědé barvy, s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit, jemnozrný, s velmi malou až malou pevností	

Geodrilling s.r.o. 150 00 Praha 5, Radlická 103		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J2
Vrtmistr:	Klement	Hloubka sondy [m]: 4,00	Y=	727 453,24
Typ soupravy:	RHP 6	Hladina podz. vody:	X=	1 041 962,95
Datum provedení - od:	27.11.2017	naražená [m]: Hl.= 3,20, Z = 264,60	Z=	267,80
- do:	27.11.2017	ustálená [m]: Hl.= 2,60, Z = 265,20	Scuf.systémy:	JTSK / Ball
od: 0,00 [m]	do: 4,00 [m]	vrtáno DN 100 [mm]	od: [m]	do: [m] paženo DN [mm]
		Kraj: Středočeský		
		Katastr.území: Horní Počernice		
		Mapa 1:25000: 12-244		
		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	
		0,30	2; Humózní vrstva, tmavě hnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, s organickou příměsí, s kořínky rostlin, svrchu orn	
		2,00	24; Hlina se střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, s organickou příměsí	
		3,20	33; Hlina sprašová, až jíl slabě písčtý s oliváry, rezavě hnědé barvy s šedým smouhováním, tuhé konzistence, přemístěná	
		3,40	101; Pískovec zcela zvětralý, charakteru písku jílovitého, hnědé barvy, střednězrný s křemencovými zrnky, extrémně nízké pevnosti, s velmi malou vzdáleností diskontinuit, zvodnělý	
		4,00	102; Pískovec velmi zvětralý, světle hnědé barvy, s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit, s velmi malou pevností, místy se zcela zvětralým polehami	

3.80 - 4.00 : šedý rozložený písčitý jílovec

6.6. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území náleží do oblasti povodí Vltavy, hlavní povodí Labe, do hydrogeologického rajonu č. 4510 – Křída severně od Prahy.

Podzemní voda byla průzkumnými pracemi zastižena v hloubce 2,7 – 3,2 m. Podzemní voda se nachází v prostředí korycanských pískovců. Vytváří zde souvislý horizont podzemní vody na bázi křídového útvaru v pískovcích s puklinovou propustností či ve zvětralých vrstvách ordovických hornin. Vytváří souvislý horizont s deluviálními písčitými sedimenty.

Jedná se o průlinově-puklinové až puklinové relativně dobře propustné prostředí. Celková průtočnost cenomanského kolektoru je charakterizována jako střední. Hladina podzemní vody je volná, její úroveň se v zájmovém prostoru nachází při bázi cenomanu.

Odtok podzemní vody závisí na sklonu skalního podloží a to je ve většině případů konformní s terénem. Generelní směr proudění podzemní vody v zájmovém území je k SZ

Podle chemického rozboru je voda středně agresivní na betonové konstrukce zvýšeným obsahem agresivního CO₂.

Tab. 2. Geotechnické charakteristiky základové půdy

Geotechnický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I _c	Relativní hutnost I _D	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
						Objemová tíha γ _s (kN/m ³)	ef. úhel vnitř. tření φ _{int} (°)	ef. soudržnost c _{ef} (kPa)	modul přetvárnosti E _{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Tabulková výpočtová únosnost R _d [kPa]	Vřetelnost dle VC - 800 - 2
GT1	F5 ML O	clorSi	I / 3	0,9	-	19,5	22-24	12-16	4-6	0,35	120	I
GT2	F6 CL	siCl	I/3	0,6	-	21	19-21	10-14	3-6	0,4	80	I
GT3.1	R6/S4 SM	siSa	I / 3	1,0	-	19	26-30	5-8	20-25	0,30	200	I
GT3.2	R5 – R4	-	I-II / 4-5	-	-	21	-	-	100	0,20	300-400	II-III
Pozn.:												
<ul style="list-style-type: none">- geotechnické parametry nejsou uvedeny pro navážky vzhledem k jejich heterogenitě- R_{def} - pro šířku základu b = 0,5 m- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a štěrkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R)- pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%												
*) - u homin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti												

9. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Stavební záměr uvažuje s výstavbou podsklepeného objektu. Základovou půdu v případě plošného založení v prostoru s podsklepením budou tvořit nv místě vrtu do 3,2 m jily tuhé konzistence (GT2), v části zcela zvětralé pískovce charakteru hlinitého písku s úlomky homin pískovce (GT3.1) a již silně zvětralé pískovce charakteru R5-R4 (GT3.2).

Základová půda se v rozsahu staveniště podstatně mění, vrstvy mají proměnlivou mocnost, jsou nepravidelně uloženy. Hladina podzemní vody se bude vyskytovat v úrovni zakládání. Na základě výše uvedených výsledků lze základové poměry na lokalitě charakterizovat jako složité.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem a nenáročnosti stavební konstrukce, zařazujeme ve smyslu čl. 5.1.1. ČSN 73 6133, resp. čl. 2.1 ČSN EN 1997-1 staveniště objektu nájemních bytů do 2. geotechnické kategorie.

Zcela zvětralé pískovce (GT3.1) charakteru hlinitého středně zrnitého písku s úlomky pískovců již představuje dobré základové podmínky s parametry uvedenými v tabulce č. 2. V případě zastižení jílovitých sedimentů v základové spáře doporučujeme jejich odtěžení a jejich náhradu štěrkopísčitými sedimenty.

Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zastižena v hloubce 2,7 -3,2 m a ustálila se v hloubce 2,6 m pod úrovní terénu. Její výskyt bude znesnadňovat zakládání. Bude nutné provádět odčerpávání vody ze základové spáry.

10. DOPORUČENÝ ZPŮSOB ZALOŽENÍ

Na základě výše uvedených výsledků průzkumných prací a v závislosti na posouzení náročnosti konstrukce a možných vlivů doporučujeme zakládat v úrovni písčitých sedimentů. Hodnota únosnosti bude redukována vlivem podzemní vody

Vzhledem k přítomnosti zcela a silně zvětralých pískovců v základové spáře, které vykazují dobré geotechnické vlastnosti, dobrou únosnost, doporučujeme založení objektu do geotechnického typu (GT3).

Geotechnické parametry jsou uvedeny v tabulce č. 2. Jako minimální hloubku s přihlédnutím ke klimatickým vlivům a k charakteru pokryvných útvarů doporučujeme uvažovat s hloubkovou úrovní 0,8 m pod povrch upraveného terénu.

Shrnutí geologického průzkumu.

V místě projektované stavby byl provedeny dvě sondy J1;J2

Sonda J1 : 268,30 m.n.m.

0,00 - 1,10 - F5 MLO

1,10 – 1,40 - F4 CS

1,40 - 2,20 - R6-R5

2,20 - 3,50 - R5-R4

Ustálená hladina podzemní vody 2,40 m

Sonda J2 : 267,80 m.n.m.

0,00 - 0,30 - F5 MLO

0,30 – 2,00 - F5 ML

2,00 - 3,40 - F6 CL

3,40 - 4,00 - R5-R6

Ustálená hladina podzemní vody 2,60 m

Podzemní voda je středně agresivní zvýšeným obsahem CO₂.

Na předchozí provedený IG průzkum byly navrženy základy.

V místech , kde jsou vrstvy F5 ML s velkým podílem organických zbytků, budou tyto vrstvy po základy odstraněny - jedná se o tl.0,50 m. Zemina se musí vybrat

do hloubky 0,5 m, zhutnit, položit separační geotextílie, zasypat vrstvou šterku frakce 8-32 tl.250 mm; dát geomříž a šterkopísek tl.250 mm . Vše hutněno na $E_{def,2} = 45\text{MPa}$. Takto vybraná zemina by měla přesahovat základovou žb desku o 1,0 m. Betonová mazanina tl. 150 mm by měla být z betonu C30/37 XC2;XA2 (cement struskoportlandský) a pod žb desku by měla být na okraji přiztužena KARI sítí 8/8 - 100x100 (při obou površích) , které by šli za hranu žb desky dovnitř objektu do hloubky 1,5 m.

Před vlastním prováděním stavby se musí opětovně kopanými sondami potvrdit přizvaným geologem skladba zemin, která byla stanovena v IG průzkumu . Rovněž musí být zajištěna přebírka základové spáry geologem a projektantem. V případě výskytu jiných zemin než které byly stanoveny v IG průzkumu se musí provést nový návrh základových konstrukcí s patřičným opatřením , který zvýší únosnost základových zemin v základové spáře.

S ohledem na zjištěnou agresivitu podzemní vody je nutné upravit kvalitu použitého betonu .

ZÁKLADY

Založení je navrženo na železobetonové desce, která je přiztužena železobetonovými trámy .

Železobetonová deska má tl.0,30 m a ztužující trámy jsou šířky 0,40 m a nad desku vystupují 0,20 m. V železobetonové desce je navržena prohlubeň - jímka pro dojezd výtahu a jímka pro zachycení rozlitych kapalin.

Při návrhu a posouzení nových základů se vycházelo z provedeného inženýrsko - geologického průzkumu , který zpracoval Mgr.Tomáš Pňovský ; Geodrilling s.r.o., Radlická 103, Praha 5 v prosinci 2017.

Základová půda se v rozsahu staveniště podstatně mění, vrstvy mají proměnlivou mocnost, jsou nepravidelně uloženy. Hladina podzemní vody se bude vyskytovat v úrovni zakládání. Na základě výše uvedených výsledků lze základové poměry na lokalitě charakterizovat jako složité.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem a nenáročnosti stavební konstrukce, zařazujeme ve smyslu čl. 5.1.1. ČSN 73 6133, resp. čl. 2.1 ČSN EN 1997-1 staveniště objektu nájemních bytů do 2. geotechnické kategorie.

V místě projektované stavby byl proveden dvě sondy J1;J2

Sonda J1 : 268,30 m.n.m.

0,00 - 1,10 - F5 MLO

1,10 – 1,40 - F4 CS

1,40 - 2,20 - R6-R5

2,20 - 3,50 - R5-R4

Ustálená hladina podzemní vody 2,40 m

Sonda J2 : 267,80 m.n.m.

0,00 - 0,30 - F5 MLO

0,30 - 2,00 - F5 ML

2,00 - 3,40 - F6 CL

3,40 - 4,00 - R5-R6

Ustálená hladina podzemní vody 2,60 m

V místech , kde jsou vrstvy F5 ML s velkým podílem organických zbytků, budou tyto vrstvy po základy odstraněny - jedná se o tl.0,50 m. Zemina se musí vybrat do hloubky 0,5 m, zhutnit, položit separační geotextílie, zasypat vrstvou šterku frakce 8-32 tl.250 mm; dát geomříž a šterkopísek tl.250 mm . Vše hutněno na $E_{def,2} = 45\text{MPa}$. Takto vybraná zemina by měla přesahovat základovou žb desku o 1,0 m. Betonová mazanina tl. 150 mm by měla být z betonu C30/37 XC2;XA2 (cement struskoportlandský) a pod žb desku by měla být na okraji přiztužena KARI síť 8/8 - 100x100 (při obou površích) , které by šli za hranu žb desky dovnitř objektu do hloubky 1,5 m.

Před vlastním provádění stavby se musí opětovně kopanými sondami potvrdit přizvaným geologem skladba zemin, která byla stanovena v IG průzkumu . Rovněž musí být zajištěna přebírka základové spáry geologem a projektantem. V případě výskytu jiných zemin než které byly stanoveny v IG průzkumu se musí provést nový návrh základových konstrukcí s patřičným opatřením , který zvýší únosnost základových zemin v základové spáře.

S ohledem na zjištěnou agresivitu podzemní vody je nutné upravit kvalitu použitého betonu .

Před betonáží je nutné osadit do základů zemní pásky od hromosvodů.

Po odhalení základové spáry je nutno posoudit opětovně základové poměry podloží.

Základová železobetonová konstrukce je z venkovní strany do zeminy chráněna hydroizolací ,která zabraňuje pronikání podzemní vody do konstrukce a do objektu. S ohledem na předchozí skutečnost se železobetonové konstrukce v podzemní neprovádí jako bílá vana.

SVISLÉ KONSTRUKCE

1.P.P.

V 1.P.P. jsou stěny navrženy z monolitického železobetonu a sloupy z monolitického železobetonu. Tloušťka obvodových stěn je 0,400 m, tloušťka vnitřních stěn je 0,25 m a 0,30 m. Sloupy mají čtvercový půdorys o rozměru 0,40 x 0,40 m. Na stěny a sloupy je použit beton C30/37.

1.N.P. až 3.N.P.

V 1.N.P. až 2.N.P. jsou stěny navrženy ze zdiva tl.0,30 m o pevnosti P15;MC10.

Ve 3.N.P. jsou stěny navrženy ze zdiva tl.0,30 m o pevnosti P15;MC10.

V místech, kde napětí překročí únosnost zdiva, jsou navrženy železobetonové monolitické sloupy. Na monolitické železobetonové sloupy je použito betonu C30/37.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Nad 1.P.P.

Nosná konstrukce je navržena z železobetonových monolitických desek tl.350 mm a z železobetonových monolitických průvlaků o velikosti 0,65 (výška včetně desky) x 0,40 m.

Na stropy a průvlaky je použito betonu C30/37.

Stříška nad vjezdem do garáže

Nad vjezdem do 1.P.P.-do garáží – je prefabrikovaná železobetonová deska tl. 0,18 m

(u objektu), která je přes izolační nosníky vetknuta do železobetonového monolitického průvlaku.

Do stropních desek je na okraji vložena tepelná izolace tl. 120 mm.

Nad 1.N.P.;2.N.P.;3.N.P.

Stropní konstrukce jsou z železobetonových předpjatých prefabrikovaných desek o tl.250 mm, které jsou uloženy na železobetonový věnec. Na určených místech jsou desky zasunuty do ocelových nosníků. Mezi spáry prefabrikovaných desek je vložena záhlívková výztuž, která je zalita betonem a je vytažena do žb věnců.

V místě schodiště je navržena monolitická železobetonová deska o tl.250 mm, která přechází do schodiště. Na monolitické železobetonové stropy je použito betonu C30/37.

V místě otvorů jsou použity keramické překlady a ocelové překlady.

Všechny instalační šachty budou v místě stropu dodatečně dobetonovány s ohledem na požadavky požárně bezpečnostního řešení!!! Provedení dobetonávky bude u každé šachty upřesněno v dílenské dokumentaci.

KONSTRUKCE STŘECHY

Stropní konstrukce jsou z železobetonových předpjatých prefabrikovaných desek o tl. 250 mm, které jsou uloženy na železobetonový věnec. Na určených místech jsou desky zasunuty do ocelových nosníků. Mezi spáry prefabrikovaných desek je vložena zálivková výztuž, která je zalita betonem a je vytažena do žb věnců.

V místě schodiště je navržena monolitická železobetonová deska o tl. 250 mm, která přechází do schodiště. Na monolitické železobetonové stropy je použito betonu C30/37.

V místě otvorů jsou použity keramické překlady a ocelové překlady.

SCHODIŠTĚ

Schodiště jsou navržena jako železobetonová monolitická s tl. nosné desky 180 mm; 200 mm; 250 mm.

Princip nosné konstrukce – na základových konstrukcích je obvodové zdivo; vnitřní zdivo; žb sloupy, na které jsou uloženy stropní a střešní konstrukce. Zatížení se přenáší přes stropní desky do svislých konstrukcí a dále do nových základových konstrukcí.

Uvažované zatížení jednotlivých částí:

ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí

- byty -kategorie A	-	1,50 kN . m ⁻²
- schodiště-kategorie A	-	3,00 kN . m ⁻²
- garáž	-	5,00 kN . m ⁻²

ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 :

Sněhová OBLAST I $s_k = 0,70$ kPa (kN/m²)

Zatížení větrem: dle ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem:

Referenční rychlost větru $v_{b,0} = 25$ m/s, kategorie rovinatý terén III

Seismicita

Dle ČSN EN 1998-1 nemusí být kritéria této normy dodržována v případech velmi malé

seismicity definované omezením návrhového zrychlení základové půdy a_g základové půdy typu A hodnotou 0,39 m/s² a součinu $a_g S$ hodnotou 0,49 m/s². Dle mapy seismických oblastí se stavba nachází v lokalitě, kde není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998-1.

Zatížení během provádění stavby je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí –

Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění.

Použitý materiál

železobetonové konstrukce :beton

- základová deska v 1.P.P. C30/37 XC3, XD1, XA2, XF2- C1 0,4 -Dmax 22-S2 + krystalická hydroizolace
- stěny v 1.P.P. – C30/37 XC3;XA2 + krystalická hydroizolace
- zbylé konstrukce C30/37 XC1
- stříška nad vjezdem do 1.P.P.- C40/50 XC4
- Ocel - 10 505.0 – R – B 500B – ocel se zaručitelnou svařitelností
- svařovaná síť průměru 6;8 mm

zdivo

- : obvodové stěny – P15 na MC10
- vnitřní stěny P15 na MC20

ocelové konstrukce : S235 - ocel 11 373 , elektrody E 44.72

NA URČENÝCH MÍSTECH BUDOU BETONY PROVEDENY JAKO POHLEDOVÉ!!! TŘÍDU POHLEDOVÉHO BETONU URČÍ ARCHITEKT. V TOMTO PROJEKTU JE URČENA TŘÍDA PRO NADZEMNÍ ČÁSTI PB3-C1-H2-S2-U3-Z1-B2-T2 A PRO PODZEMNÍ ČÁSTI PB2-C2-H2-S2-U3-Z1-B2-T2.

(POŽADAVKY NA KVALITU PROVEDENÍ POHLEDOVÉHO BETONU-RESPEKTIVE TŘÍDU POHLEDOVÉHO BETONU MUSÍ V DALŠÍM STUPNI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE – PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE-STANOVIT ARCHITEKT.

Požární odolnost konstrukcí :

-železobetonové konstrukce –Požadavek na požární odolnost musí vyplynout z požárně bezpečnostního řešení, kdy se tabulkově zjistí skutečná požární odolnost navržených železobetonových konstrukcí. V případě vyššího požadavku na požární odolnost konstrukce se musí provést protipožární obklady, které zvýší požární odolnost konstrukci na požadovanou požární odolnost.

-ocelové konstrukce –Požadavek na požární odolnost musí vyplynout z požárně bezpečnostního řešení. Dle požadavku na požární odolnost konstrukcí se konstrukce posoudí na požadovanou požární odolnost (v případě, že vyhoví, tak nebudou chráněny protipožárním obkladem) . Nebo budou ocelové konstrukce chráněny protipožárními obklady, které zvýší požární odolnost konstrukci na požadovanou požární odolnost.

Předpokládané krytí výztuže uvedené v rámci statického výpočtu je v souladu s ČSN EN 1992-1-1. a zohledňuje hledisko podmínek prostředí i hledisko soudržnosti. Příklad krytí pro návrhovou odchylku $\Delta_{cdev} = 10 \text{ mm}$.

Vhodným složením betonové směsi budou u všech dodávaných betonů dodrženy hodnoty modulu pružnosti betonu uvedených v normě ČSN EN 1991-1-1 a ČSN ISO 6784.

seznam použitých podkladů

Projekt stavby pro stavební povolení – stavební část – ing. Kaňka , BKN spol. s r.o.
Projekt stavby pro stavební povolení – profese elektro, VZT, kanalizace , voda, topení, plyn –
ing. Šafář; ing. Šafek ,p.Harvan ; BKN spol. s r.o.
Projekt stavby pro provedení stavby – stavební část – ing. Kaňka , BKN spol. s r.o.
Projekt stavby pro stavební povolení – stavebně konstrukční část – ing. Kopecký.

Pro projektovou dokumentaci byl proveden inženýrsko - geologický průzkum. Inženýrsko - geologický průzkum , který zpracoval Mgr.Tomáš Pňovský ; Geodrilling s.r.o., Radlická 103, Praha 5 v prosinci 2017.

Zásady navrhování:

ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí

Zatížení:

ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí. Obecná zatížení
ČSN EN 1991-1-2: Zatížení konstrukcí. Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí. Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí. Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5: Zatížení konstrukcí. Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6: Zatížení konstrukcí. Zatížení během provádění

Beton:

ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN 731201: Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (2010)

ČSN EN 206: Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda

ČSN P 73 2404: Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda – doplňující informace

ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 14843 : Betonové prefabrikáty – Schodiště

TP ČBS 03: Pohledový beton

TP 124: Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (Ministerstvo dopravy)

Zdivo:

ČSN EN 1996-1-1: Navrhování zděných konstrukcí. Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

Ocel :

ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1090-1 Požadavky na posouzení shody konstrukčních částí

ČSN EN 1090-2 Technické požadavky pro ocelové konstrukce

Zakládání:

ČSN EN 1997-1-1: Navrhování geotechnických konstrukcí. Obecná pravidla

ČSN EN 1536: Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

ČSN 73 0031: Spolehlivost základových konstrukcí a základových půd

ČSN 73 0037: Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy

Použitý software

- SCIA ENGINEER 20.0 - řešení prutových a deskových konstrukcí

-GEO5 2020 – základy; úhlové zdi; piloty

-FIN EC 2018 – beton, betonový výsek

-FIN EC 2020 - zatížení

-FIN EC 2021 - protlak

Požadavky investora

b)posouzení stability konstrukce

Ve statickém výpočtu byla posouzena stabilita nové nosné konstrukce objektu. Při posouzení stability a únosnosti se vycházelo z určitých předpokladů ; u základové zeminy v základové spáře.

Všechny nosné konstrukce jsou navrženy tak, aby nebyla narušena stabilita

konstrukce objektu.

Před vlastním prováděním stavby se musí opětovně kopanými sondami potvrdit přizvaným geologem skladba zemin, která byla stanovena v IG průzkumu . Rovněž musí být zajištěna přebírka základové spáry geologem a projektantem. V případě výskytu jiných zemin než které byly stanoveny v IG průzkumu se musí provést nový návrh základových konstrukcí s patřičným opatřením , který zvýší únosnost základových zemin v základové spáře.

S ohledem na zjištěnou agresivitu podzemní vody je nutné upravit kvalitu použitého betonu .

Projektová dokumentace stavebně konstrukční části byla zpracována dle vyhlášky 499/2006 ve znění pozdějších předpisů jako projektová dokumentace pro provedení stavby . Dodavatel stavby si musí na veškeré monolitické železobetonové konstrukce a ocelové konstrukce zpracovat odpovědnou osobou realizační projektovou dokumentaci (dílenská dokumentace pro železobetonové monolitické konstrukce, dílenská dokumentace pro ocelové konstrukce), bez této dokumentace není možné stavbu realizovat.

V tomto projektu jsou pouze vykreslena schémata výztuží , podrobné výkresy výztuže si zajistí zhotovitel stavby.

Vlastní podrobný návrh zapažení stavební jámy provede dodavatelská - prováděcí firma!!!

c)stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení

Rozměry nosných konstrukcí jsou stanoveny ve statickém výpočtu - příloha D.1.1.2.b) :

Základy :

Železobetonová deska má tl.0,30 m a ztužující trámy jsou šířky 0,40 m a nad desku vystupují 0,20 m.

Svislé konstrukce

V 1.P.P. Tloušťka obvodových stěn je 0,400 m, tloušťka vnitřních stěn je 0,25 m a 0,30 m. Sloupy mají čtvercový půdorys o rozměru 0,40 x 0,40 m. Na stěny a sloupy je použit beton C30/37.

V 1.N.P. až 2.N.P. jsou stěny navrženy ze zdiva tl.0,30 m o pevnosti P15;MC10.

Ve 3.N.P. jsou stěny navrženy ze zdiva tl.0,30 m o pevnosti P15;MC10.

V místech, kde napětí překročí únosnost zdiva, jsou navrženy železobetonové monolitické sloupy. Na monolitické železobetonové sloupy je použito betonu C30/37.

Vodorovné konstrukce

Nad 1.P.P.

Nosná konstrukce je navržena z železobetonových monolitických desek tl.350 mm a z železobetonových monolitických průvlaků o velikosti 0,65 (výška včetně desky) x 0,40 m.

Na stropy a průvlaky je použito betonu C30/37.

Stříška nad vjezdem do garáže

Nad vjezdem do 1.P.P.-do garáží – je prefabrikovaná železobetonová deska tl. 0,18 m

(u objektu) , která je přes izolační nosníky vetknuta do železobetonového monolitického průvlaku .

Do stropních desek je na okraji vložena tepelná izolace tl. 120 mm.

Nad 1.N.P.;2.N.P.;3.N.P.

Stropní konstrukce jsou z železobetonových předpjatých prefabrikovaných desek o tl.250 mm, které jsou uloženy na železobetonový věnec. Na určených místech jsou desky zasunuty do ocelových nosníků. Mezi spáry prefabrikovaných desek je vložena záhlvková výztuž ,která je zalita betonem a je vytažena do žb věnců.

V místě schodiště je navržena monolitická železobetonová deska o tl.250 mm, která přechází do schodiště. Na monolitické železobetonové stropy je použito betonu C30/37.

V místě otvorů jsou použity keramické překlady a ocelové překlady.

d)statický výpočet

Statický výpočet je přiložen v příloze.

Závěr

Stavbu je nutno provést dle schválené projektové dokumentace. Během stavby je nutno dodržovat veškeré předpisy ČSN a BOZP. Změny a doplňky oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s projektantem.

Při provádění výstavby musí být zabráněno nadměrné prašnosti, hluku a znečišťování komunikací, neboť se jedná o provádění v místě proluky mezi již obývanými obytnými objekty.

Projektant si vyhrazuje právo doplňovat, případně pozměňovat projekt na základě nových poznatků, zjištěných během provádění výstavby.

Práce musí být prováděny odborně , za dodržování všech příslušných platných technických norem a bezpečnostních předpisů . Za dodržování bezpečnostních předpisů a technických norem při provádění je odpovědná prováděcí firma. Veškeré odborné činnosti budou provedeny podle ČSN oprávněnými osobami, které vystaví protokoly o zkouškách revizní zprávy zejména na technická zařízení a inženýrské sítě.

V dílenské dokumentaci se podrobně dořeší uzemnění objektu v návaznosti na propojení - provaření betonářské výztuže. Návrh provaření - propojení výztuže se musí konzultovat s projektantem elektro.

Projektová dokumentace stavebně konstrukční části byla zpracována dle vyhlášky 499/2006 ve znění pozdějších předpisů jako projektová dokumentace pro provedení stavby . Dodavatel stavby si musí na veškeré monolitické železobetonové konstrukce a ocelové konstrukce zpracovat odpovědnou osobou realizační projektovou dokumentaci (dílenská dokumentace pro železobetonové monolitické konstrukce, dílenská dokumentace pro ocelové konstrukce), bez této dokumentace není možné stavbu realizovat.

V tomto projektu jsou pouze vykreslena schémata výztuží , podrobné výkresy výztuže si zajistí zhotovitel stavby.

Vlastní podrobný návrh zapažení stavební jámy provede dodavatelská - prováděcí firma!!!

V případě výskytu jiných zemin než které byly stanoveny v IG průzkumu se musí provést nový návrh základových konstrukcí s patřičným opatřením , který zvýší únosnost základových zemin v základové spáře.

Objekt tvoří jeden dilatační celek.

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 80 let (článek NA.2.1.).

ČSN EN 1990 definuje návrhovou životnost jako předpokládanou dobu, po kterou má být konstrukce nebo její část používána pro daný účel při běžné údržbě bez nutnosti zásadnější opravy.

Při provádění stavby je nutné provádět autorský dozor, včetně přebírek výztuže a řešení detailů majících vliv na únosnost stavby. Začátek stavby je nutné ohlásit projektantovi.

Při jakékoli nejasnosti je nutné se spojit s projektantem a problém vyřešit.

Ve Vysokém Mýtě, 8/2025

Vypracoval: ing. Jiří Kopecký

PŘÍLOHA - STATICKÝ VÝPOČET

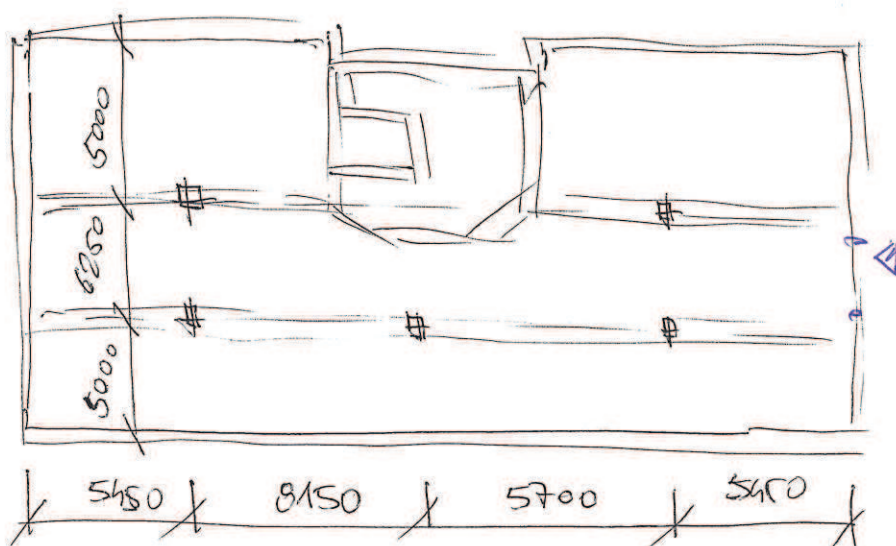
STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: NÁJEM BYTŮ BORKNA
KOPN POČÍMCE

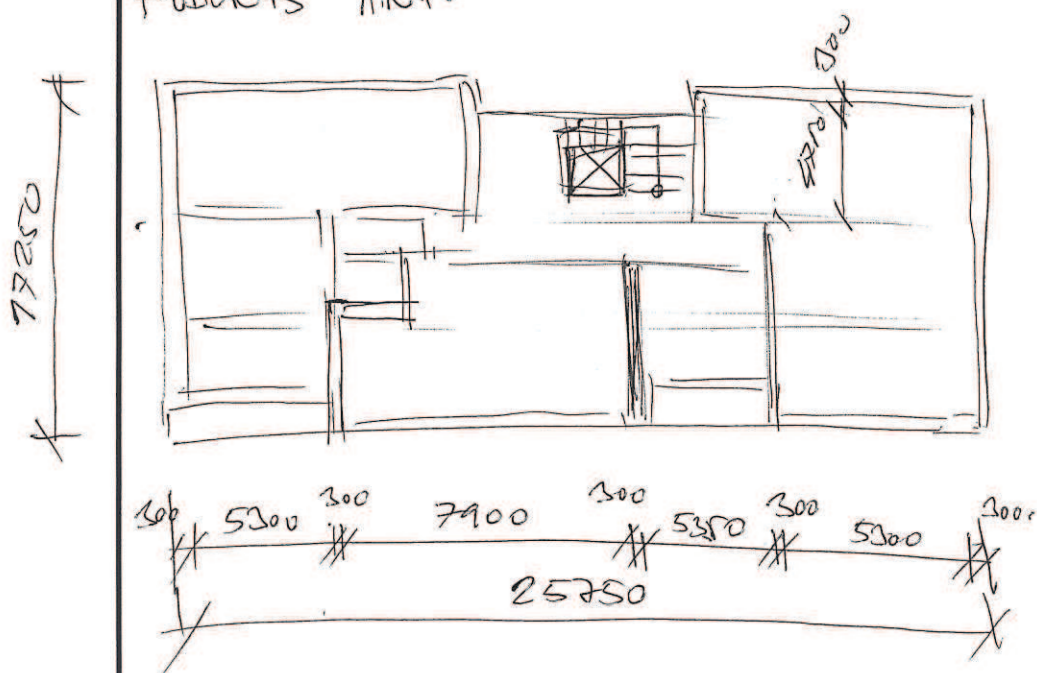
INVESTOR: MĚSTSKÝ ÚSTAV PRAHA 70
JIVKSKA 647/10
193 00 PRAHA 9
IČO 00240192

DOUHLAVICE PRO PLOŠNÝ
STAVY

PUDOKRYŠ 1. NP.

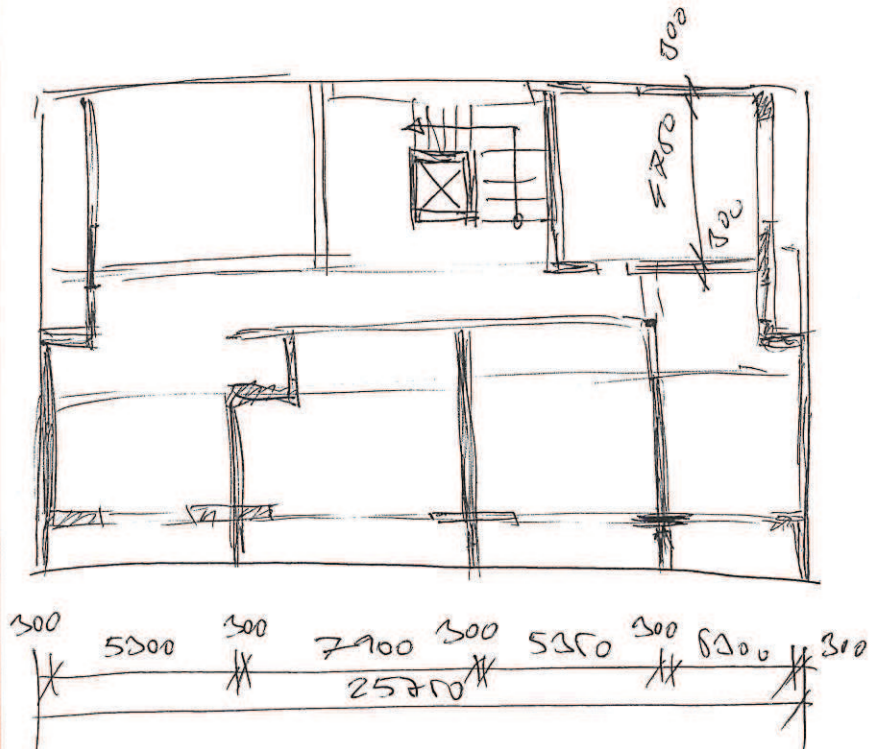


PUDOKRYŠ 1. NP.

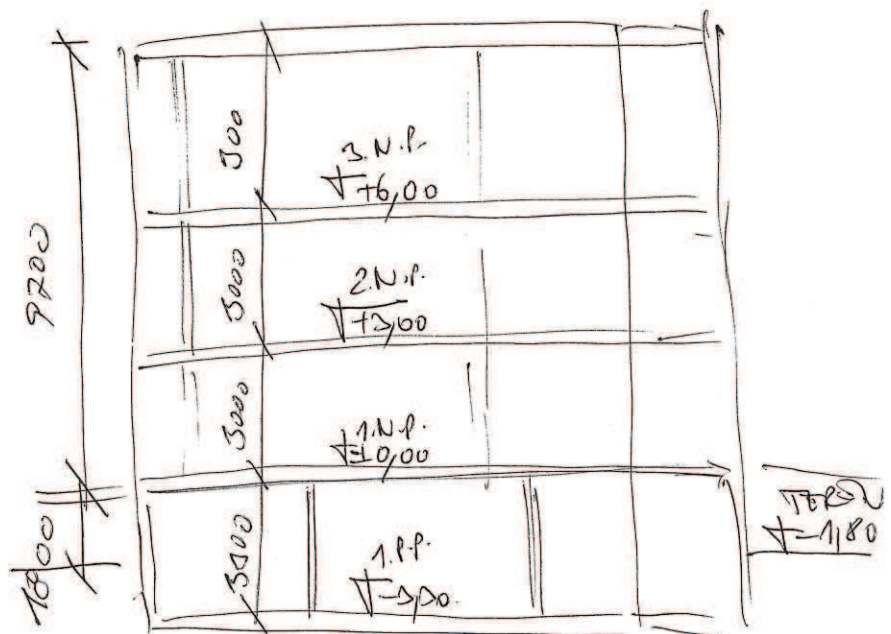


Průměr 2.N.P.,

7250



Průřez R1



ZKŮŠENÍ

STĚNA

PROJEKCE

KOLOK 100m

$g_k [kN/m^2]$

1,80

HYDROIZOLACE

0,10

TĚP. POVL. 300m

0,30

ŽB PRŮVL. 2. 280m

3,12

STĚNA 10m

0,20

$\Sigma = 5,52 kN/m^2$

PROJEKCE NA 1.N.P. A 2.N.P.

PRŮVL. 150m

$g_k [kN/m^2]$

0,28

BT. 122. 70m

1,63

KROV. 120m

0,05

(ŽB PRŮVL. 2. 250m

6,25)

- VYKURZ

ŽB PRŮVL. 2. 280m - spikou

3,12

STĚNA 10m

0,20

• ŽB spikou Σ

$5,31 kN/m^2$

• ŽB PRŮVL. Σ

$8,41 kN/m^2$

STROM LAD 1.p.p.

SLABK 15m

DOT. 122 75m

POUSPEN 80m

ZB DUSA 1. 150m

DESKA ZVZTY 100m

- 9,6kN

0,28

1,73

0,20

8,75

0,20

$\Sigma 11,16 \text{ kN}$

BOL VLASTNÍ TÍHY
ZE DESKY

$\Sigma 2,41 \text{ kN}^2$

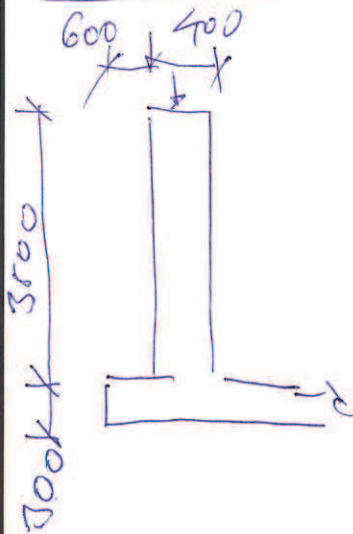
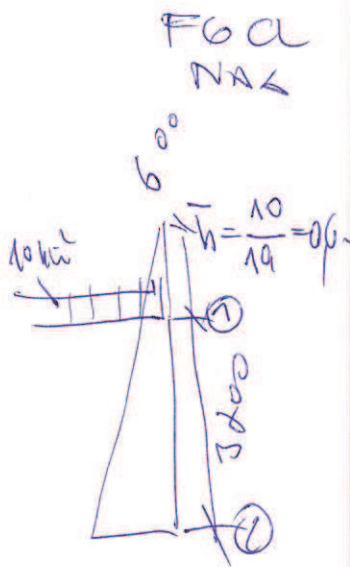
PŘÍČKA 150m

$$2,27 \times 0,15 \times 8 \times 1,25 + 2,27 \times 905 \times 11 = 5,72 \text{ kN!}$$

obvod $\Rightarrow \Sigma M'$ $R_{\text{DODU}} + 120 \text{ kN} \cdot 5 \text{ m}$

$$g_{k2} = 5,2 + \frac{120 \text{ kN} \cdot 5 \text{ m}}{9,12} = \underline{\underline{30,2 \text{ kN/m}^2}}$$

STĚNY V 1.1.1.



ZKŮM ZANOV

FOC NAZ

$$f = 21 \text{ kN/m}^2; \gamma_{\text{ca}} = 19^\circ; c_{\text{ca}} = 16 \text{ kN}$$

$$k_x = \frac{1}{2} (1 + \gamma_{\text{ca}}) = 0.724$$

$$\sigma_{x21} = 0.5 \times 0.6 \times 21 - 2 \times 16 \times 0.724 = 6.5 \text{ kN}$$

$$\sigma_{x22} = 4.3 \times 0.5 \times 21 - 22.4 = 23.4 \text{ kN}$$

$$\sigma_{x21} + \sigma_{x22} = 1.12 \text{ kN/m}^2$$

UDÍLNÉ ZATÍŽENÍ

BETON

$$q_n = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

CHODBY

$$q_n = 2,0 \text{ kN/m}^2$$

• SMÍV

1. SVOUO OBLAST

$$s_k = 0,7 \text{ kN}$$

• VODK

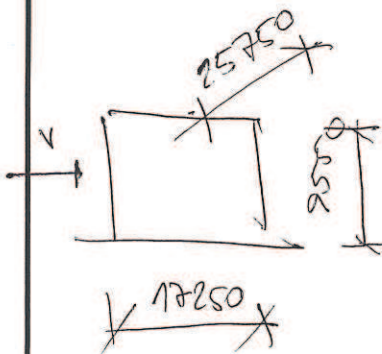
2200 mm / 15 cm

$$1,5 \text{ kN/m}^2$$

• VÍTR

1. VÍTR OBLAST $v_{b0} = 25 \text{ m/s}$

KATEGORIE TŘETÍ III



ZATÍŽENÍ VĚTREM

Projekt

Datum

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

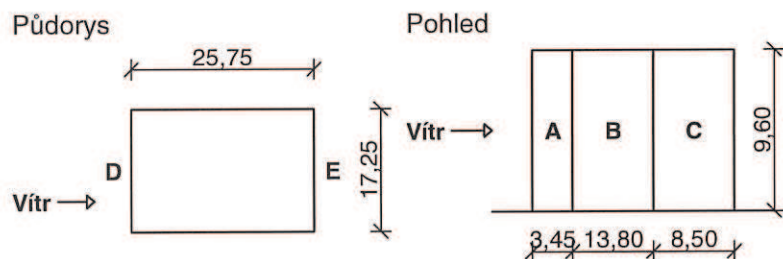
Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 9,60 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,91 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	c_{pe} A	= 140,00 m ²

Stěny pravoúhlého objektu - směr 1

Výška objektu $h = 9,60$ m

Délka objektu $d = 25,75$ m

Šířka objektu $b = 17,25$ m



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
	A	B	C	D	E
9,60	-1,09 (-1,64)	-0,73 (-1,09)	-0,45 (-0,68)	0,55 (0,83)	-0,26 (-0,39)

ZATÍŽENÍ VĚTREM

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

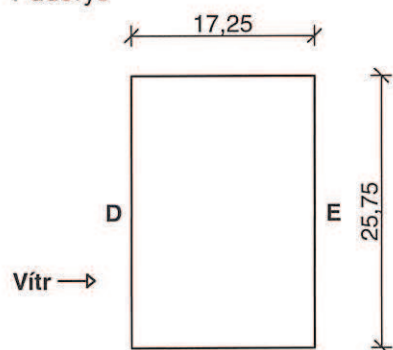
Stěny pravouhlého objektu - směr 2

Výška objektu $h = 9,60$ m

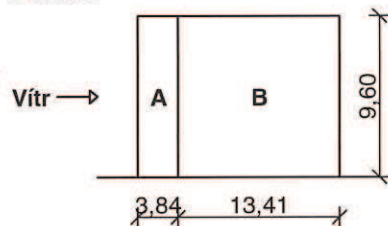
Délka objektu $d = 17,25$ m

Šířka objektu $b = 25,75$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
9,60	-1,09 (-1,64)	-0,73 (-1,09)	0,57 (0,86)	-0,29 (-0,44)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

-32-

NÁVKA STROPNÍCH PŘÍMÝCH

NÁD 3. N. V. (PŘÍMÝ) PRO STROP
NÁD 1. N. P., 2. N. P.

NÁD. SLOŽENOST 2,9 m

DL. PŘÍMÝCH 810 m

ZKÁZKA $g_k = 5,5 \text{ kN/m}^2$
 $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$

$$g_k + q_k = 9,8 \text{ kN/m}^2$$

$$N_{dl} = 82 \text{ kN} \rightarrow \text{NÁD. 1,2 m } 98 \text{ kN}$$

$$Q_{dl} = 1,2 \times 9,8 \times 0,5 \times 8,15 = 48 \text{ kN}$$

$$\text{MOSNOST PŘÍMÝCH } N_{dl} = 132 \text{ kN}$$

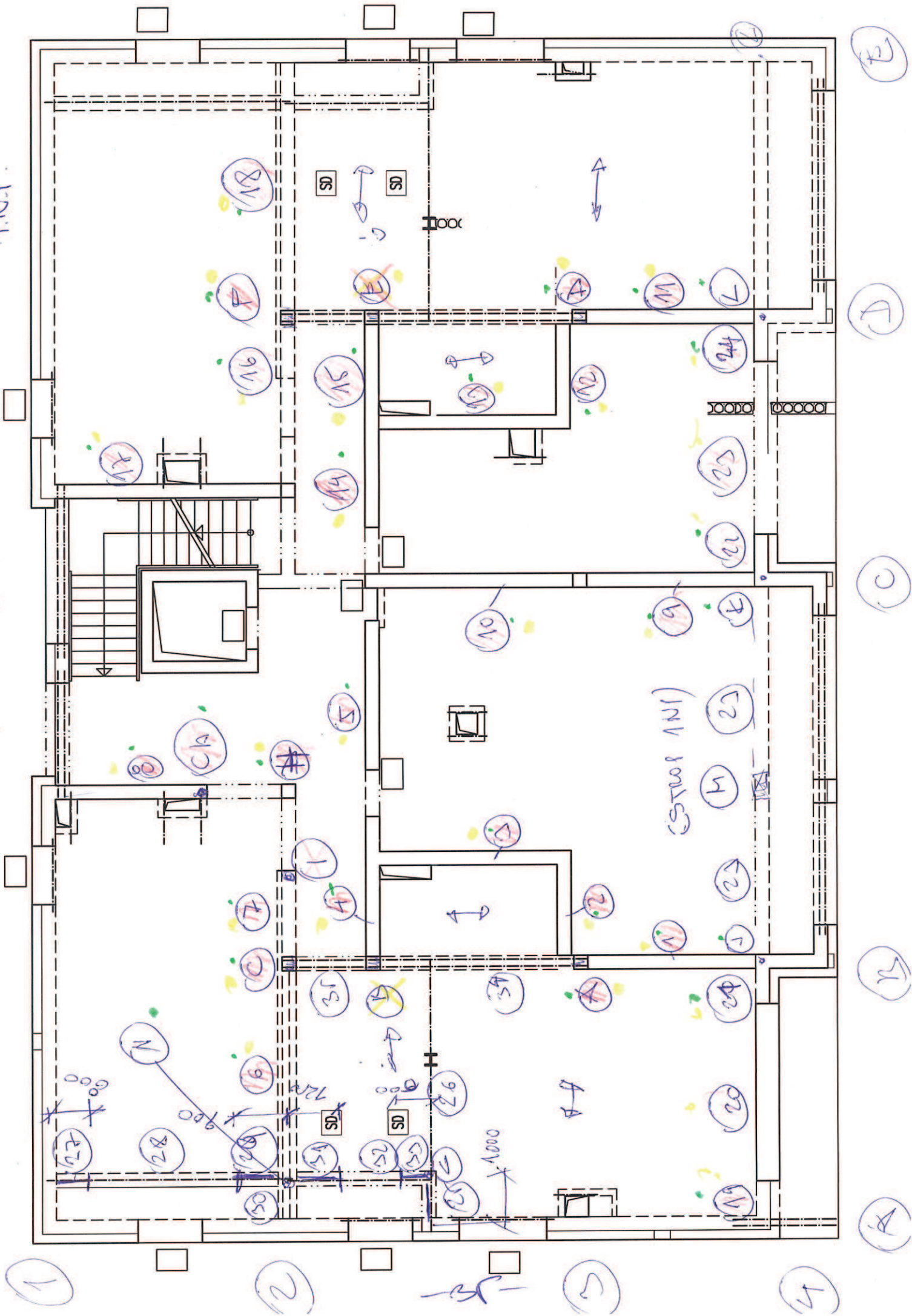
$$V_{dl} = 98 \text{ kN}$$

N. 20 m NÁD

PŘÍMÝ

ZATİ ZEM DESIGN V2.0 A.R.P.

A.N.P.



ZATÍŽENÍ DESKY NA 1.1.1.

AKU 30 P+D
 $g_k = 362 \text{ kN/m}^2$
 (včetně omítky)
 PŘÍČKA 110
 $g_k = 1,82 \text{ kN/m}^2$
 (včetně omítky)

①

$$g_k = 362 \times (2,85 + 2,85 + 2,85 + 0,6) + 0,5 \times 0,6 \times 21 \times 3$$

$$+ \left(\frac{5,0 + 0,9}{2} \right) \times 5,0 \times 3 + 1,82 \times 2,85 \times 3$$

$$g_k = 164,1 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 66 \times 1,5 \times 3 = 297 \text{ kN/m}$$

②

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 3,8 \times 0,6 \times 5,0 \times 3$$

$$g_k = 74,21 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 22 \times 1,5 \times 3 = 99 \text{ kN/m}$$

③

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 3,8 \times 5,0 \times 3$$

$$+ 1,82 \times 2 \times 2 = 106 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 3 \times 1,5 \times 29 = 130,5 \text{ kN/m}$$

④

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 2,65 \times 5,0 \times 3$$

$$+ 1,82 \times 2 \times 2 = 90,9 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 2,65 \times 1,5 \times 3 = 12 \text{ kN/m}$$

ZATÍŽENÍ DESKY LAD 1.1.1

⑤

zdroj zvlášť smol

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 8,41 \times 3,1 \times 3 = 122 \text{ kN}$$

$$q_k = 3,1 \times 3 = 9,3 \text{ kN}$$

⑥

zdroj zvlášť smol

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 5,00 \times 0 \times 3,9 + 2,2 \times 0 = 112,8 \text{ kN}$$

$$q_k = 1,5 \times 3,9 \times 0 = 17,6 \text{ kN}$$

⑦

zdroj zvlášť smol

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 5,00 \times 0 \times 3,2 + 2,2 \times 0 = 105 \text{ kN}$$

$$q_k = 3 \times 3,2 \times 0 = 28,8 \text{ kN}$$

⑧

zdroj + zvlášť smol

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 1,2 \times 8,41 \times 3 \times 5,00 + 2,2 \times 0 = 99,1 \text{ kN}$$

$$q_k = 2 \times 0 \times 0 = 18 \text{ kN}$$

⑨

zdroj + zvlášť smol

$$g_k = 32,58 + 11,25 + 6,6 \times 5,00 \times 3 + 9,3$$

$$g_k = 158 \text{ kN}$$

$$q_k = 6,6 \times 1,5 \times 0 = 29,7 \text{ kN}$$

ZATÍŽENÍ DESKY NR 1.1.1.

(10) ZANO ZK VĚNE = MOI PRICH

$$g_i = 32,58 + 11,25 + 5,5 \times 5,03 \times 3 \times 9$$

$$g_u = 140 \text{ kN}$$

$$q_k = 1,5 \times 5,5 \times 3 = 24,8 \text{ kN}$$

(11) ZANO ZK VĚNE = MOI

$$g_i = 32,58 + 11,25 + 5,00 \times 3 \times 5/4 + 9 = 140 \text{ kN}$$

$$q_u = 5,4 \times 3 \times 1,5 = 24,3 \text{ kN}$$

(12) = (2)

(13) ZANO ZK VĚNE = MOI PRICH

$$g_u = 32,58 + 11,25 + 1,6 \times 3 \times 5,00 \times 9,0$$

$$g_k = 78,5 \text{ kN}$$

$$q_u = 1,6 \times 3 \times 1,5 = 7,2 \text{ kN}$$

(14) = (5)

(15) = (4)

(16) = (7)

(17) ZANO ZK VĚNE = MOI - SCHOD.

$$g_u = 32,58 + 11,25 + 27 = 71 \text{ kN}$$

$$q_k = 5 \times 3 = 9 \text{ kN}$$

ZATÍŽENÍ DESKY LXD 1.1.1.

$$(18) = (6)$$

(19)

$$g_k = 32,68 + (0,1 \times 362 \times 3 + 0,4 \times 0,3 \times 25 + 1,33 \times 0,1) \times 3,8 \times 0,1 \times 3 = 98,6 \text{ kN} + 2 \times 2 \times 1,9 = 105,6 \text{ kN}$$

$$q_k = 3 \times 1,5 \times 0,1 \times 3 = 6,8 \text{ kN}$$

(20)

$$g_k = 2,5 + 2 = 4,5 \text{ kN}$$

$$(21) = (19)$$

$$(22) = (19) - (24)$$

$$(23) = (20)$$

ZATÍŽENÍ STĚNY 1.1.1.

(25)

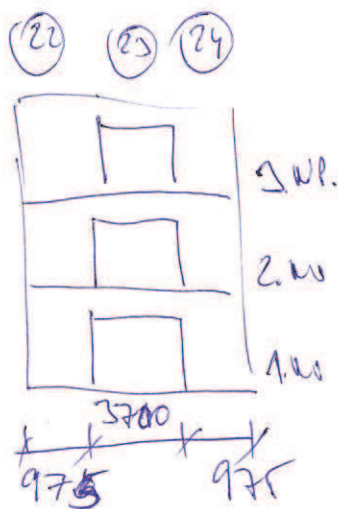
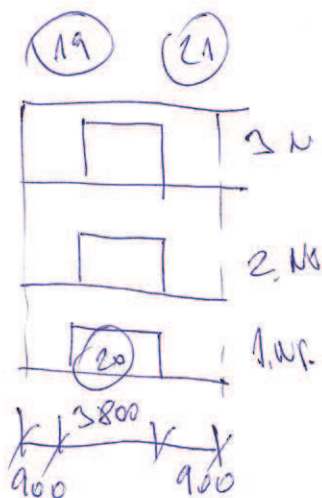
$$g_k = 22,68 + 7,5 + 5,0 \times 1,1 \times 2 = 46,1 \text{ kN}$$

$$q_k = 1,5 \text{ kN} \times 1,1 \times 2 = 4,5 \text{ kN}$$

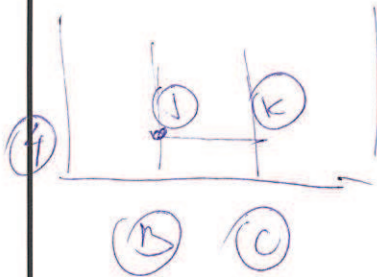
(26)

$$g_k = 5,0 \times 1,6 + 13,1 = 12,1 \text{ kN}$$

$$q_k = 1,1 \times 1,6 = 2,4 \text{ kN}$$



ZADANÍ DOŠK LK 1.11.



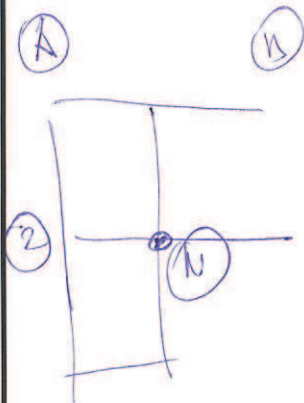
①
PRKCO OD PUNUŠN MBI
OSŽMY ② ③

$$Q_k = 3 \times 0,5 = 1,5 \text{ kN} + 3 \times 2,5 = 7,5 \text{ kN}$$

$$Q_k = 3 \times 6,5 = 19,5 \text{ kN} + 3 \times 4,5 = 13,5 \text{ kN}$$

→ PRKCO 1 PRKCO ④

PIDOMTS



⑤ PRKCO OS PRKCO OD 27 28 29
(206, 208, 208)

$$Q_k = 6,5 \text{ kN} + 8,9$$

$$+ 12 \times 2,5 \times 3,6 + 10 \times 1,5 \times 1,2 + 2 \times 5,5 \times 4,8 \times 1,2 = 201,4 \text{ kN}$$

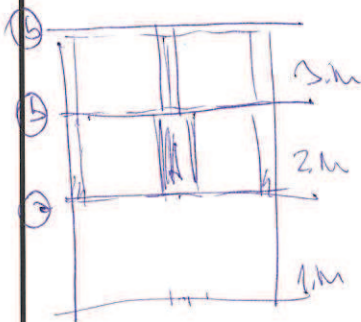
$$Q_k = 5,9 \text{ kN} + 11 + 2 \times 4,8 \times 1,5 \times 1,2 = 80 \text{ kN}$$

ZLADENÍ DESKY S MOUV
MAD 1. p. p.

CH

$$G_k = 2 + 2,5 \times 3,6 \times 0,9 + 8,41 \times 1,2 \times 1 \times 1 + 3 \times 1 = 57,46 \text{ kN}$$

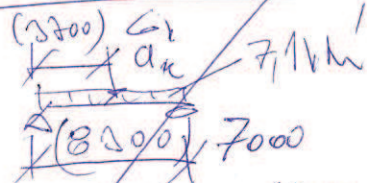
$$Q_k = 3 \times 3 \times 1,2 \times 1 = 10,8 \text{ kN}$$



PRŮVLAKA VO MOUV 1. p. p.

h

$$G_k = 6,6 \text{ kN}$$



$$G_k = 8,0 \times 0,5 \times 9 \times 2 + 2 \times 8,0 \times 0,5 + 1 \times 3,62 \times 8,0 \times 0,5 + 10,8 = 98 \text{ kN}$$

$$Q_k = 8,0 \times 0,5 \times 1 \times 2 = 12,4 \text{ kN}$$

$$g_k = 46 \text{ kN}$$

b

l_{ov}
R_{ov}

$$58,5 \text{ kN}$$

$$41,5 \text{ kN}$$

HEB 20
d = 10 cm

c

l_{ov}
R_{ov}

$$53,8 \text{ kN}$$

$$48,4 \text{ kN}$$

HEB 20
d = 10 cm

OS 2



$$g_{6u} = 12,8 \text{ kN}$$

$$q_{6u} = 1,6 \text{ kN}$$

$$g_{zk} = \frac{2000}{(2+1,85+0,7)} \times (2,85+2,85+2,85) \times 3,62 +$$

$$+ 2,425 \times 1,5 \times 2 \times 7,0 + 0,78 \times 1,5 \times 2 \times 8,41 +$$

$$+ 2,425 \times 1,5 \times 1 \times 1,5 + 2 \times 0 \times 1,5 = 101,7 \text{ kN}$$

$$q_{zv} = (2,425 + 0,78) \times 1,5 \times 1,5 + 0 = 2,15 \text{ kN}$$

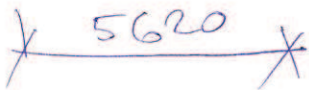
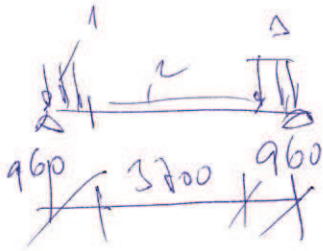
$$g_{zkpnta} = 5,7 + 0 \times 1,5 = 25 \text{ kN}$$

$$C_k = 0,8 \times 3,62 \times 6,15 + 0,8 \times 2,05 \times 3,62 +$$

$$+ 0,8 \times 2,425 \times 5,0 \times 3 + 2,05 \times 1,6 \times 3 \times 8,41$$

$$= 155,8 \text{ kN}$$

$$Q_k = 3,18 \times 1,5 \times 0 + 18 = 33 \text{ kN}$$



$L_{ok} 23,5 \text{ kN}$ $23,5 \text{ kN}$

$L_{ek} 4 \text{ kN}$ 4 kN

PRŮVLAK 1 OSB (4)

TRŽI A-B; C-D

$m \rightarrow x$ $L_s = 5 \text{ prn}$

$$g_{k1} = 3,6 \times 2,25 + 0,2 \times 0,25 + 0,2 \times 0,2 \times 2,25$$

$$g_{k1} = 10,4 \text{ kN}$$

$$g_{k2} = 0,6 \times 1,5 + 0,2 \times 1,02 + 0,2 \times 2,25 = 4,82 \text{ kN}$$

$$g_{k3} = g_{k1}$$

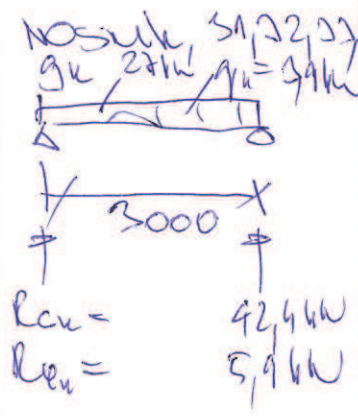
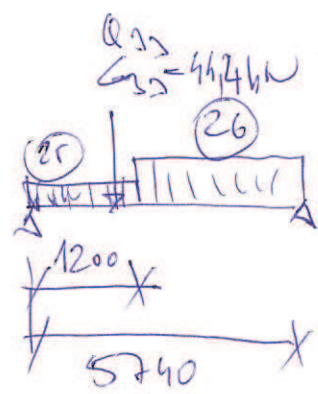
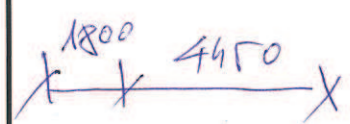
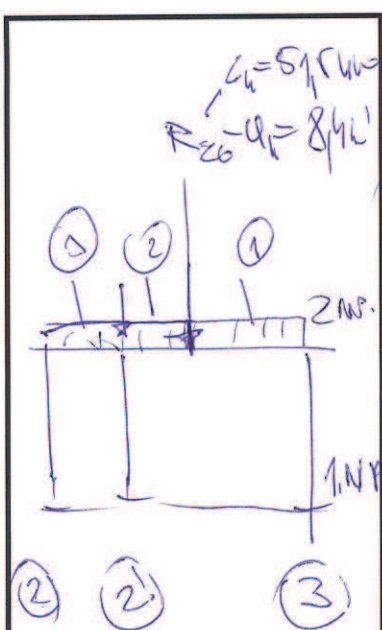
$$g_{k4} = 1,1 \text{ kN}$$

PRŮB 200

(KOSBY BUDOU POUZE KOSMIG)

KD ONOR - PRŮB SOU STEM

DO SMOR 1. P. P.)



ZAP. 26 DOK. 1.1.1.



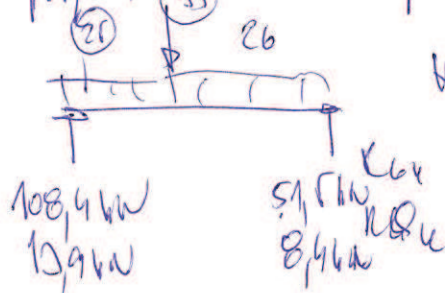
ZAP. 26
 $G_k = 51,7 + 1,3 \times 9,9 \times 1,3 + 1,9$
 $G_k = 218 \text{ kN/m}$
 $q_k = 1,3 \times 9,9 \times 1,5 = 40 \text{ kN/m}$

$G_{25} = 51,7 + 1,3 \times 9,9 \times 1,3 + 1,9 = 19 \text{ kN/m}$
 $q_{25} = 1,0 \text{ kN/m}$

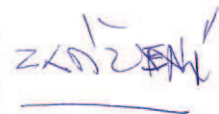
$G_{26} = 1 \times 8,4 + 1,3 + 1,9 = 16 \text{ kN/m}$
 $q_{26} = 1,5 \text{ kN/m}$

ZAP. 26

$G_{25} = 46,1 \text{ kN/m}$
 $q_{25} = 4,5 \text{ kN/m}$
 $G_{26} = 12 \text{ kN/m}$
 $q_{26} = 2,4 \text{ kN/m}$



$\alpha = 0,32$



$$g_{K(101)} = 28,61 \text{ km}^2; \quad g_{K(202)} = 27,91 \text{ km}^2$$

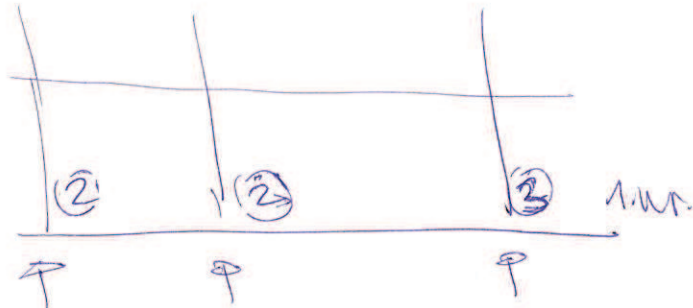
$$q_{K(Sr)} = 40 \text{ kWh} \quad ; \quad q_{K(Sr)} = 48 \text{ kWh}$$

$$q_{w(201)} = 4.8 \text{ kN/m}^2 ; q_{w(202)} = 4.0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{H(501)} = 4,81 \text{ kW} \quad ; \quad q_{H(502)} = 5,17 \text{ kW}$$

OSZ (B) (D)

R52K5

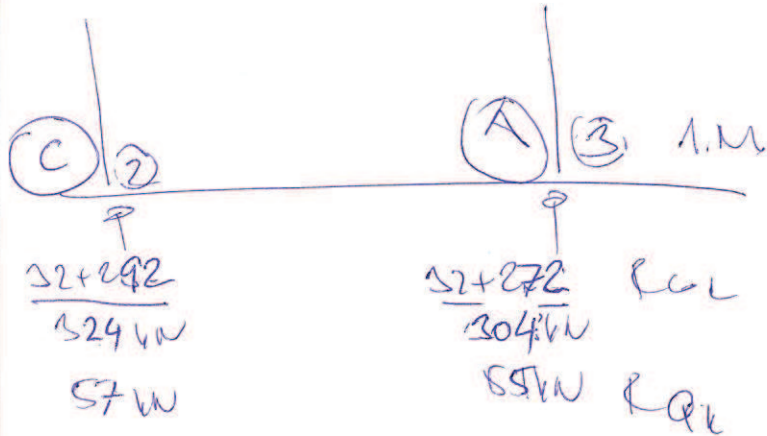


$$\frac{21+5}{26kN}$$

$$\frac{558+408}{440kN}$$

$$\frac{204+148}{175kN} \begin{matrix} R_{ok} \\ R_{ok} \end{matrix}$$

R52K5 - V3M7M2

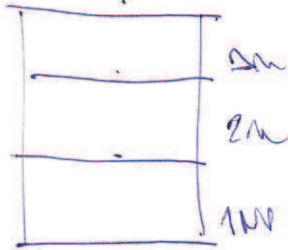


$$\frac{52+292}{324kN}$$

57kN

$$\frac{52+272}{304kN}$$

85kN R_{ok}



STATICKÝ VÝPOČET 1.1.1.

↓

$$G_k = 3 \times 35 = 105 \text{ kN}$$

$$Q_k = 3 \times 6,25 = 19 \text{ kN}$$

⊥

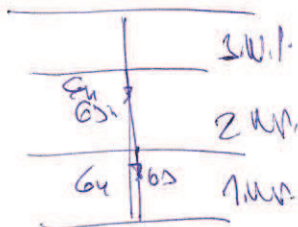
$$G_k = 105 \text{ kN}$$

$$Q_k = 19 \text{ kN}$$

⌊

$$G_k = 86 \text{ kN}$$

$$Q_k = 12 \text{ kN}$$

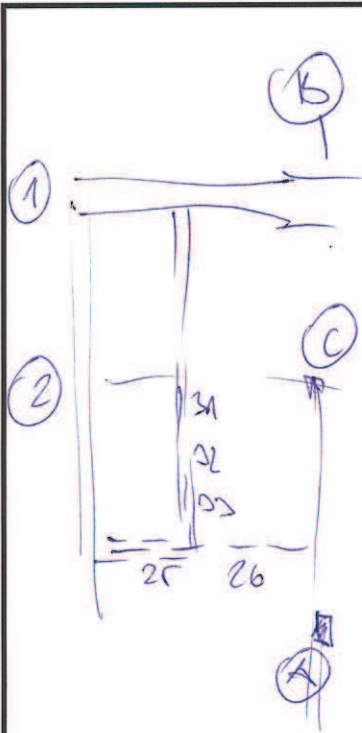


(N)

(206-207-208) (31-32-33)


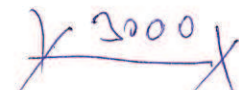
$$G_k = 90 \text{ kN} + 102 = 192 \text{ kN}$$



$$Q_k = 11 \text{ kN} + 15,5 = 26,5 \text{ kN}$$



SMOT NA 1N.P.

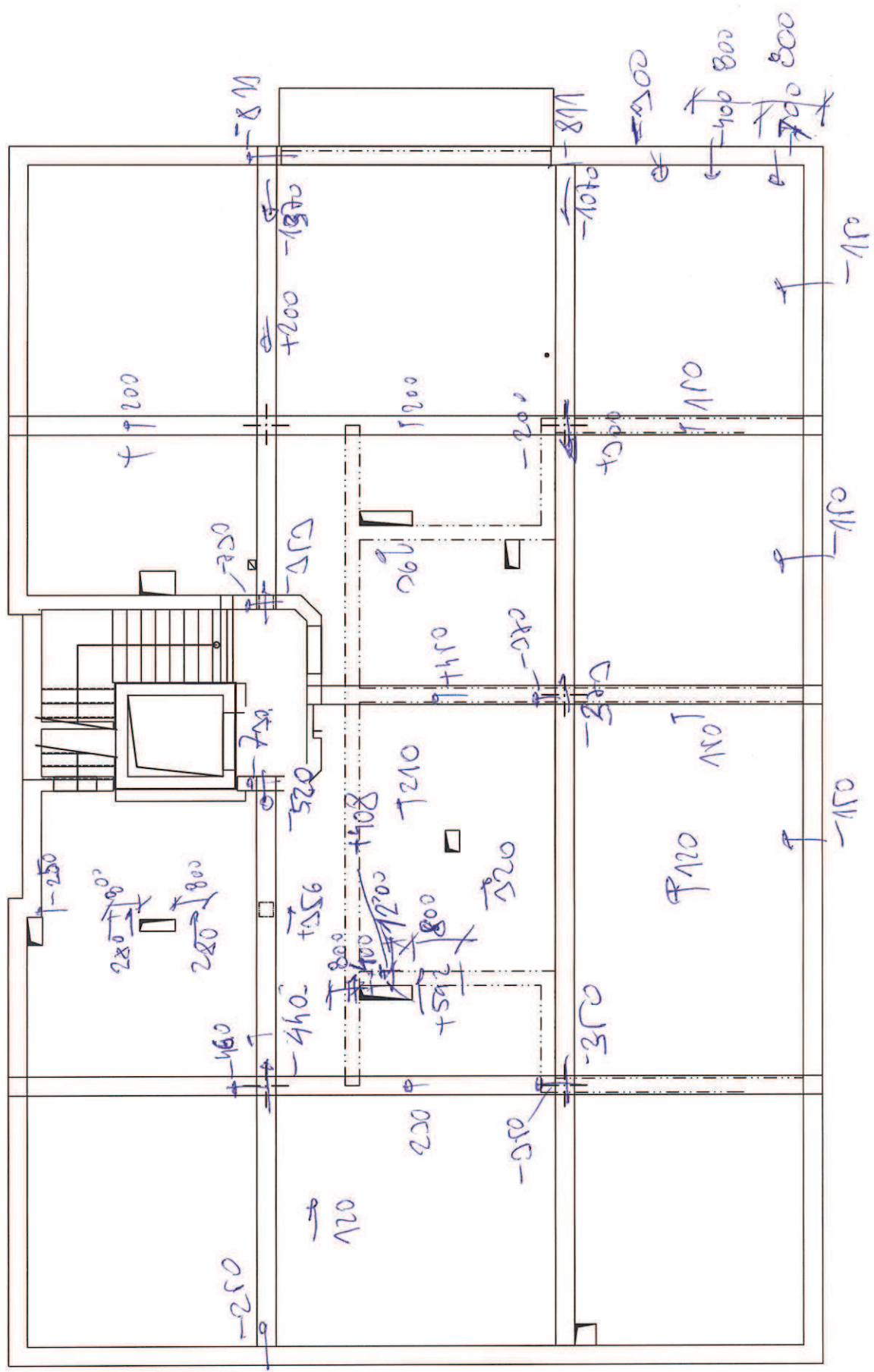
PWYK 31, 32, 33

 $g_1 = 6,8 \text{ kN}$
 $q_1 = 10,3 \text{ kN}$
 3000
 MS 310

		R_{ch}
102 kN	102 kN	
15,8 kN	15,8 kN	R_{an}

DORŲ MĖS 1.1.1.
 VENTILACINĖS NOKO
 ① RA KORTI VENTIL
 ② RA SODN XLXNR

PŪDORYS 1.PP



1

2

3

4

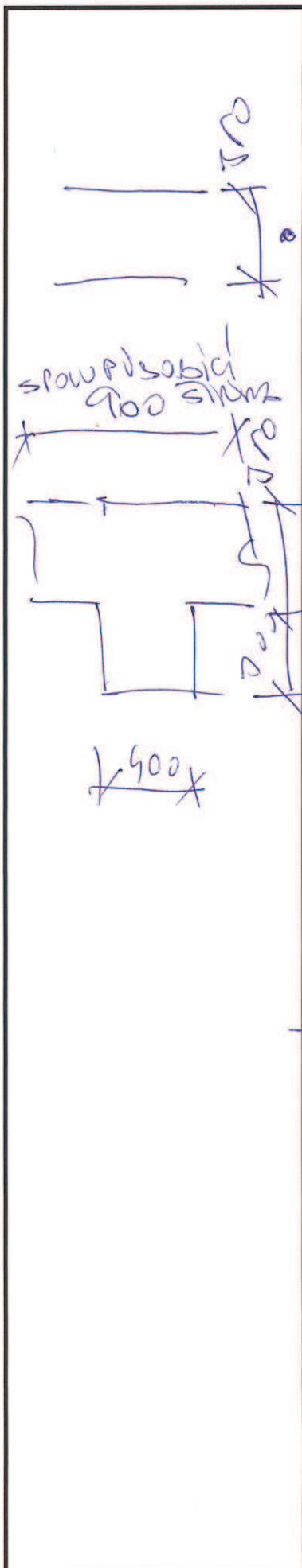
5

6

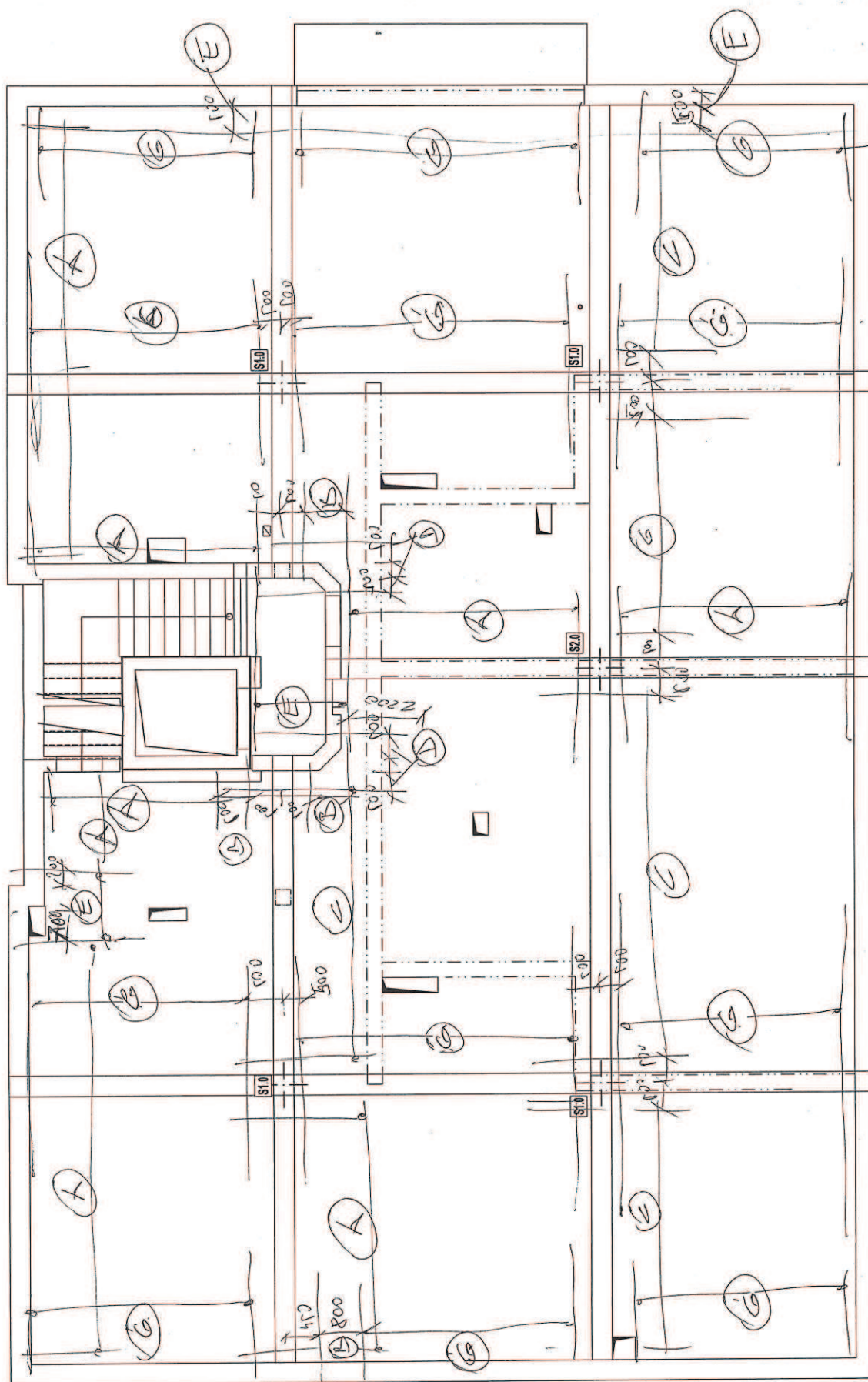
7

8

9

	<p><u>DESKA NAD 1.1.1.</u></p> <p>BETON C20/25 OCEK 1500S</p> <p><u>DESKA</u></p> <table> <tr> <td>$N_d = 110 \text{ kN}$</td> <td>$5 \phi 18 \text{ m}$</td> <td>$N_{des} = 172 \text{ kN}$</td> </tr> <tr> <td>$N_d = 270 \text{ kN}$</td> <td>$8 \phi 18 \text{ m}$</td> <td>$N_{des} = 264 \text{ kN}$</td> </tr> <tr> <td>$N_d = 370 \text{ kN}$</td> <td>$10 \phi 20 \text{ m}$</td> <td>$N_{des} = 384 \text{ kN}$</td> </tr> <tr> <td>$N_d = 410 \text{ kN}$</td> <td>$10 \phi 22 \text{ m}$</td> <td>$N_{des} = 452 \text{ kN}$</td> </tr> <tr> <td>$N_d = 600 \text{ kN}$</td> <td>$12 \phi 25 \text{ m}$</td> <td>$N_{des} = 624 \text{ kN}$</td> </tr> </table> <p><u>PRŮVLAK + DESKA</u></p>	$N_d = 110 \text{ kN}$	$5 \phi 18 \text{ m}$	$N_{des} = 172 \text{ kN}$	$N_d = 270 \text{ kN}$	$8 \phi 18 \text{ m}$	$N_{des} = 264 \text{ kN}$	$N_d = 370 \text{ kN}$	$10 \phi 20 \text{ m}$	$N_{des} = 384 \text{ kN}$	$N_d = 410 \text{ kN}$	$10 \phi 22 \text{ m}$	$N_{des} = 452 \text{ kN}$	$N_d = 600 \text{ kN}$	$12 \phi 25 \text{ m}$	$N_{des} = 624 \text{ kN}$
$N_d = 110 \text{ kN}$	$5 \phi 18 \text{ m}$	$N_{des} = 172 \text{ kN}$														
$N_d = 270 \text{ kN}$	$8 \phi 18 \text{ m}$	$N_{des} = 264 \text{ kN}$														
$N_d = 370 \text{ kN}$	$10 \phi 20 \text{ m}$	$N_{des} = 384 \text{ kN}$														
$N_d = 410 \text{ kN}$	$10 \phi 22 \text{ m}$	$N_{des} = 452 \text{ kN}$														
$N_d = 600 \text{ kN}$	$12 \phi 25 \text{ m}$	$N_{des} = 624 \text{ kN}$														

PŮDORYS 1.PP



- (A) 5φ180w $\Gamma_M = 172\text{km}$
- (B) 8φ180w $\Gamma_M = 264\text{km}$
- (C) 10φ180w $\Gamma_M = 324\text{km}$
- (D) 10φ220w $\Gamma_M = 587\text{km}$
- (E) 10φ220w $\Gamma_M = 452\text{km}$
- (F) 12φ220w $\Gamma_M = 654\text{km}$
- (G) 6φ180w $\Gamma_M = 205\text{km}$

Вісім РД Школярів РОВУМ
 12-15; 14-14, 15-15, 16-16
 Стенд 22 КО 1-1

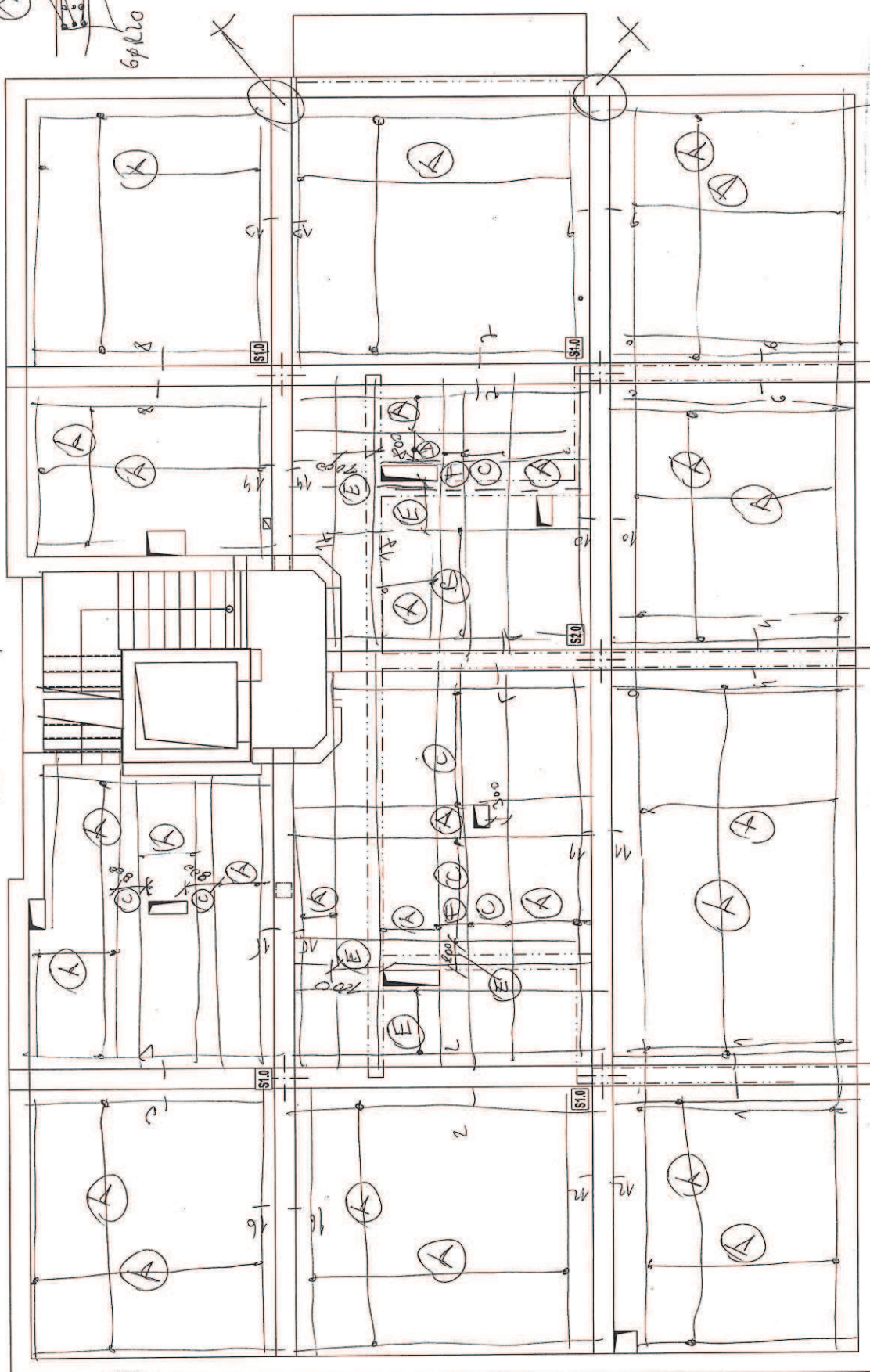
9-9, 10-10, 11-11
 12-12
 Стенд 22 КО 1-1

4-4 = 1-1
 5-5
 5φR20
 4φR20
 2x4φR20

Регіональний
 Стенд 22 КО 1-1

1-1
 4φR20
 4φR20
 ПУДОРЫС 1. PP

8φR25
 6φR20
 4φR18
 2x4φR25



4φR18
 2-2, 3-3
 6-6, 7-7, 8-8
 Стенд
 22 КО 1-1

Додаток VI
 Школа VI

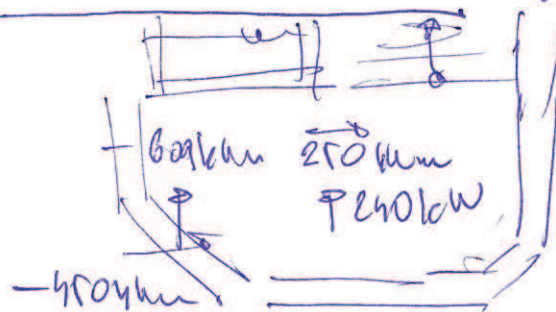
10φR20, 11φR20 = 588mm
 10φR20, 11φR20 = 452mm

11φR20
 11φR20 = 264mm

5φR18
 8φR18

DESKA NA 1.1. V YZEM

VMOMENT 200 Nm $M_d [kNm]$



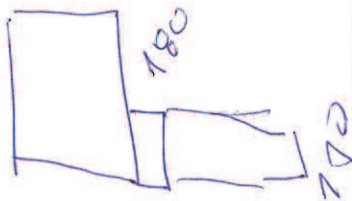
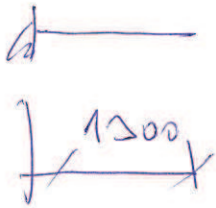
+ 2x 1200mm
OKRAJ
- 2x 1200mm
OKRAJ

DESKA D. 300mm

BRON C40/50

OCEL B500B

$M_d = 200 Nm$ 10 ϕ 18mm



⇒ návrh na výhled do 1.1.1

beton C30/37

ochr. 15 mm

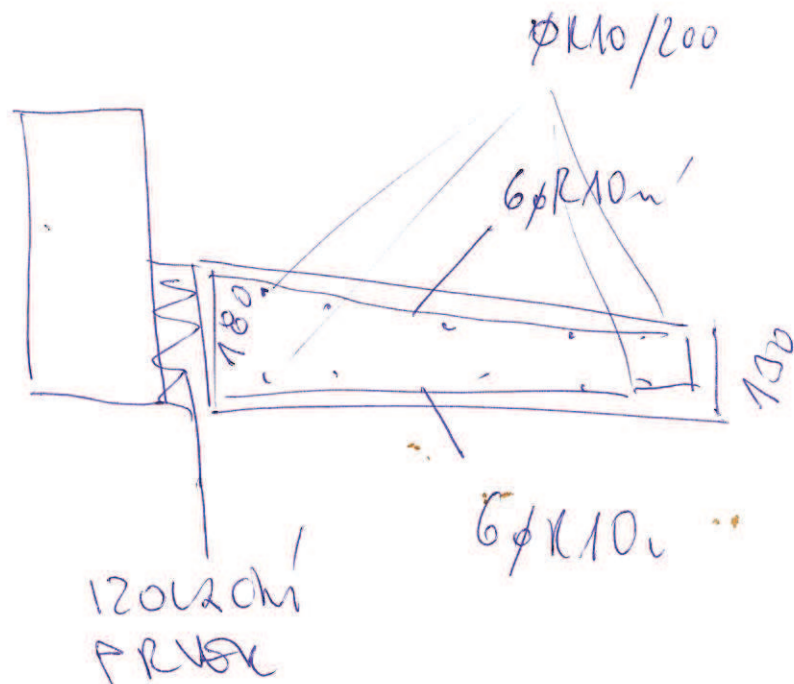
plaza
chodba + nožič

$$g_k = 0,50 \text{ kN/m}$$

$$q_{ks} = 1 \text{ kN/m}$$

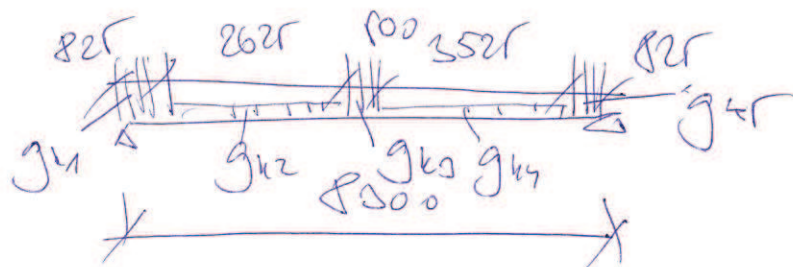
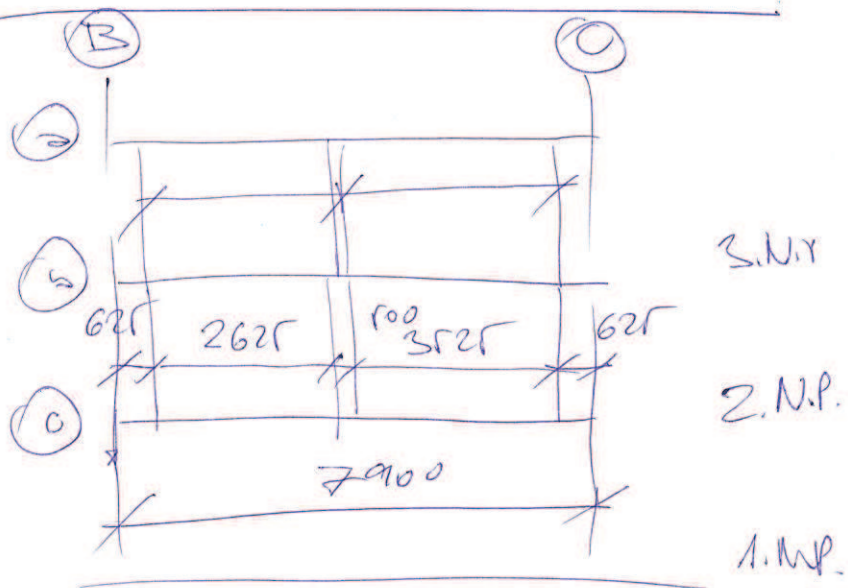
$$R_d = 69 \text{ kN}$$

$$Q_d = 19,5 \text{ kN}$$



osk ④

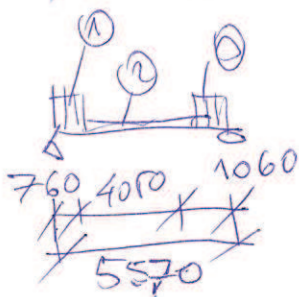
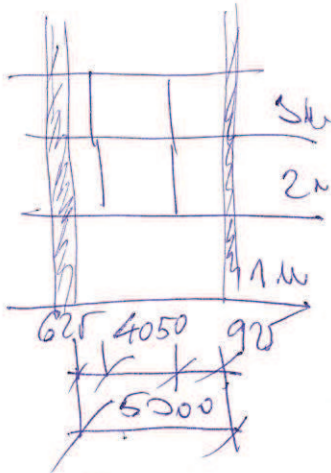
ZATÍŽENÍ DOSKY 120 1.N.P.



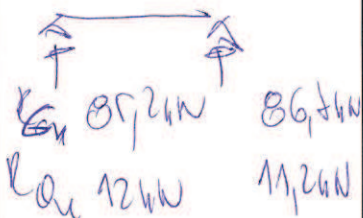
$$\begin{aligned}
 g_{k1} &= 3,6 \times 2,8 + 0,2 \times 1,30 + 0,2 \times 0,9 \times 2,8 \\
 g_{k1} &= 12,4 \text{ kN/m} \\
 g_{k2} &= 1,5 + 1,07 + 2,25 = 4,82 \text{ kN/m} \\
 g_{k3} &= g_{k1} = 12,4 \text{ kN/m} \\
 g_{k4} &= g_{k2} = 4,82 \text{ kN/m} \\
 g_{k5} &= g_{k4} = 4,82 \text{ kN/m} \\
 g_{k6} &= 1,5 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

POSIL





KP x c



→ rozl. na 1. m.

Průměr v osy (4) na (1) (2)

$$g_{1n} = 2,7 \times 2 \times 3,62 + 0,3 \times 0,2 \times 1,5 + 0,5 \times 1,5 \times 1,5 +$$

$$+ (4,05 \times 0,5 \times (8,05) \times 2 + 2 \times 4,05 \times 0,5) / 0,625$$

$$= 92,1 \text{ kN}$$

$$g_{2n} = 2,0 + 0,5 \times 1,5 = 3,6 \text{ kN}$$

$$g_{3n} = 19,9 + 6,87 + 4,8 +$$

$$+ 1,05 = 28,52 \text{ kN}$$

$$g_{4n} = 5 \times 1,5 \times 0,5 + 4,05 \times 0,5 \times 1,5 \times 2 = 11,5 \text{ kN}$$

$$g_{5n} = 1,0 \text{ kN}$$

$$g_{6n} = 1,05 + 6,6 = 7,65 \text{ kN}$$

$$\text{KOB 220} \quad \frac{114}{114} = 0,77 = 1,05 = 1,05 \Rightarrow \frac{1}{0,77} > \frac{1}{1,05}$$

$$\text{KOB 240} \quad d = 1,12 \text{ m}$$

ZKŮŠENÍ DESKY M20 1.N.P.

(27)

zdroj sk. zdroj smop

$$g_k = 246 + 7,5 + 100 \times 2 = 408 \text{ kN/m}^2$$

$$+ (1,1 \times 1,1 \times 2 + 1,1 \times 2 \times 1,1) \times 1,1 = 9,2 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 3 \times 1,1 = 3,3 \text{ kN/m}^2 + 1,1 \times 1,1 \times 2 = 9,60 \text{ kN/m}^2$$

(28)

zdroj /

$$g_k = 2 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 1,1 \text{ kN/m}^2$$

(29) = (28)

(30) - (6)

zdroj zdroj sk. zdroj smop

$$g_k = 27,6 + 7,5 + 100 \times 2 = 40,8 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 2 \times 1,1 = 2,2 \text{ kN/m}^2$$

(32) = (31) = (31)

(31) = (32) + (30)

zdroj zdroj sk. zdroj smop zdroj smop zdroj smop

$$g_k = 3,02 \times 5,86 + 1,1 \times 0,1 \times 2 + 5,52 \times 2,1 + 8,00 \times 2,1$$

$$+ 8,41 \times 0,1 + 5,00 \times 2,15 = 62 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 2,1 \times 1,1 + 2,1 \times 1,1 + 2,1 \times 1,1 = 10,2 \text{ kN/m}^2$$

SMOT LAD 1.1.1.

(34)

$$g_k = 5,0 \times 9,81 \times 5,01 + 3 + 5,7 = 22,9 \text{ kN/m}$$

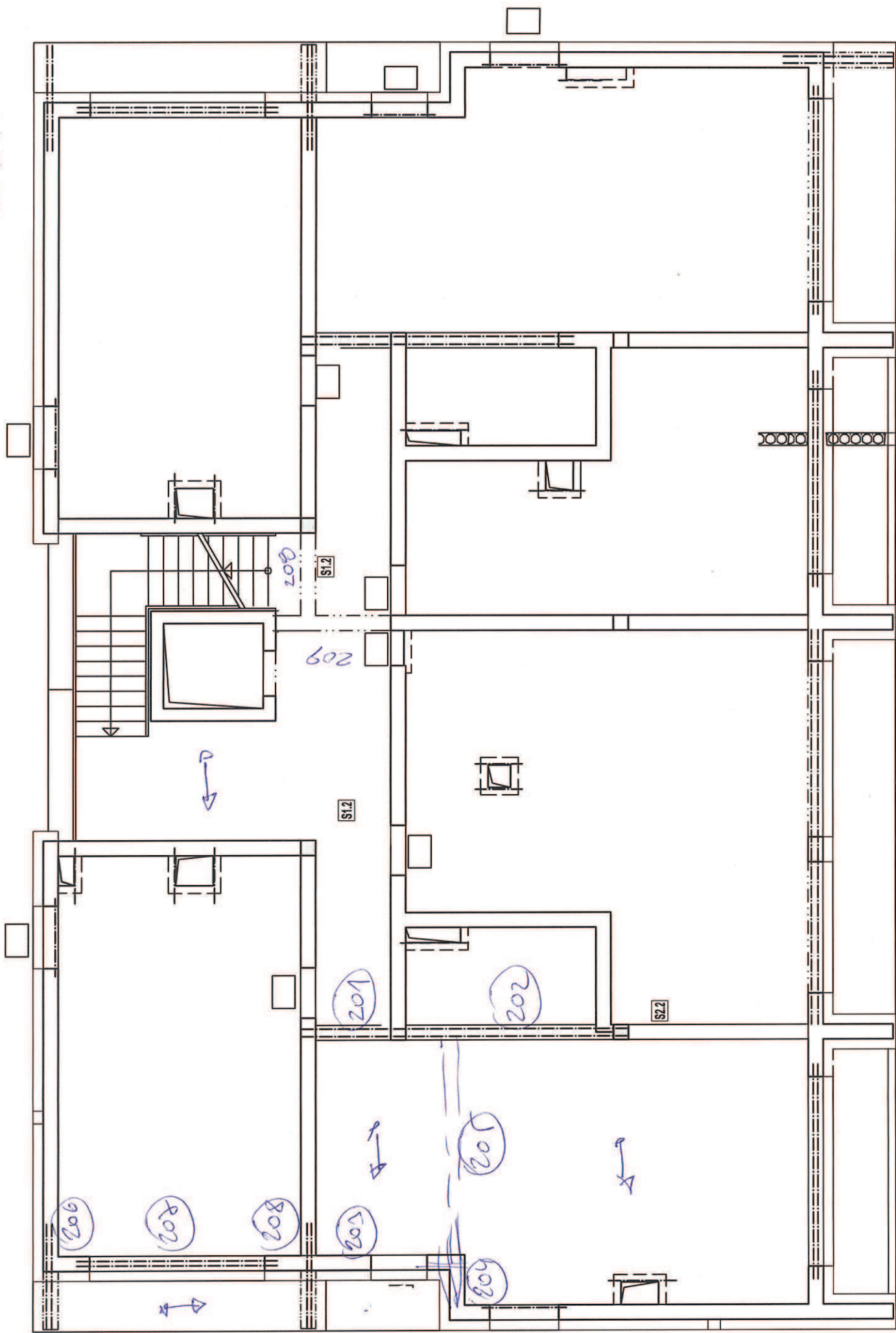
$$q_k = 9,0 \times 9,81 \times 1,5 = 13,0 \text{ kN/m}$$

(35) = (201)

$$g_k = 28,6 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 48 \text{ kN/m}$$

2. V. P.



~

SMOT KAD 2. M.

(201)

zbojstva
→ mod
chodba

smoty

zdivo

zbojstva

$$g_k = 4,5 \times 0,5 \times 5,0 + 1 \times 8,41 + 17,1 + 3,0$$

$$g_k = 28,6 \text{ kN}$$

$$q_k = 3,11 \times 1,5 = 4,8 \text{ kN}$$

(A)

(202)

smoty

zdivo

zbojstva

$$g_k = 5,0 \times 0,5 \times 5,0 + 5,7 + 3$$

$$g_k = 22,9 \text{ kN}$$

$$q_k = 5,0 \times 0,5 \times 1,5 = 4 \text{ kN}$$

(203)

smoty

zdivo

zbojstva

$$g_k = 4,5 \times 0,5 \times 5,0 + 3,62 \times 2,85 + 3,0 = 11,9 \text{ kN}$$

$$q_k = 4,5 \times 0,5 \times 1,5 = 3,2 \text{ kN}$$

(204)

zdivo

zbojstva

smoty

$$g_k = 3,62 \times 1 + 0,5 \times 0,5 \times 2,85 + 0,4 \times 3,11 \times 3 = 4,8 \text{ kN}$$

$$q_k = 1,5 \text{ kN} \times 3 = 4,5 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} &+ \text{prich} \\ &2 \times 5 \times 0 = 10 \\ &\underline{\underline{\Sigma 7,8 \text{ kN}}} \end{aligned}$$

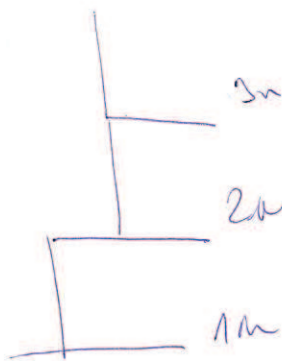
(205)

smoty

prich

$$g_k = 7,33 + 5,7 = 11 \text{ kN}$$

$$q_k = 1,5 \text{ kN}$$



SNOI K2D 2.N.P.

(206)

$$g_{206} = 3,62 \times 2,15 + 8,4 = 21,1 \text{ kN}$$

$$q_{206} = 1,1 \text{ kN}$$

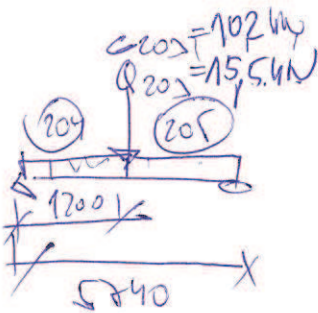
100%
JEDNO
PÁTR

(207)

$$g_{207} = 0 \text{ kN}$$

$$q_{207} = 2,0 \text{ kN}$$

(208) = (206)



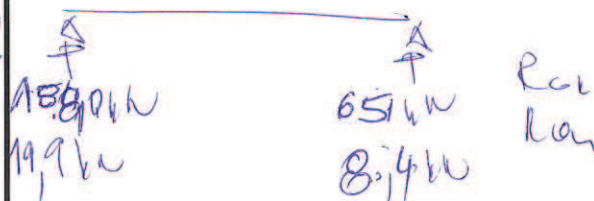
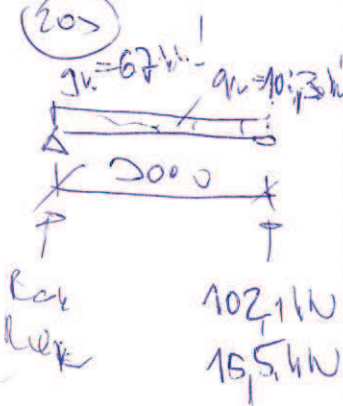
Průběh (204) (205)

$$g_{204} = 78,0 \text{ kN}; g_{205} = 11 \text{ kN}$$

$$q_{204} = 4,1 \text{ kN}; q_{205} = 1,1 \text{ kN}$$

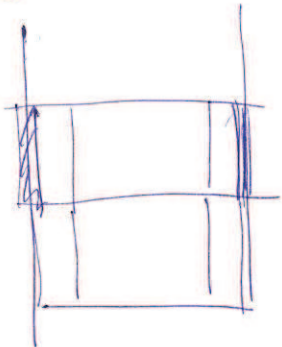
$$R_{204} < 0 \quad \frac{R_{204}}{R_{205}} > 0,1$$

(205)



(1)

(2)

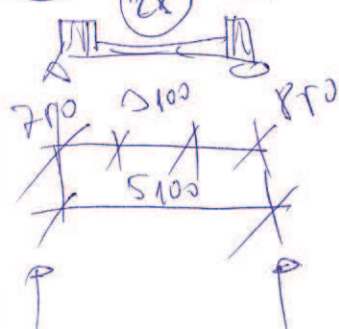


206 207 208

(28)

(28)

29



209 210 211

209 210 211

ZDĚLENÍ - S MĚŘENÍ 1. NĚ.

PWM 206, 207, 208

$$L_s = 9,85 \text{ m}$$

$$g_k(28) = 92 \text{ kN/m}$$

$$g_k(28) = 2 \text{ kN/m}$$

$$g_k(29) = 92 \text{ kN/m}$$

$$q_k(28) = 9,60 \text{ kN/m}$$

$$q_k(28) = 1,5 \text{ kN/m}$$

$$q_k(29) = 9,6 \text{ kN/m}$$

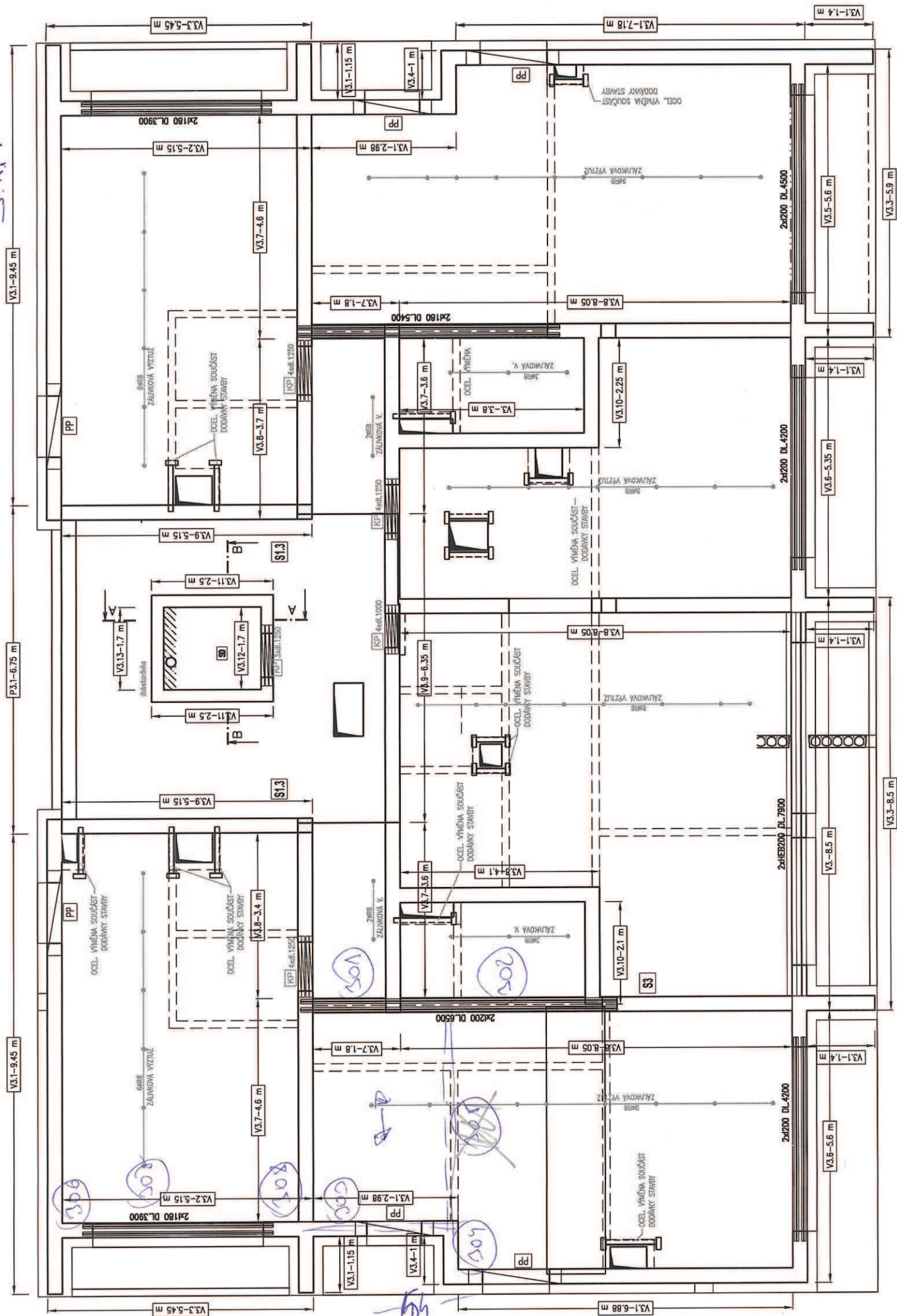
NĚB 220

$$\frac{N_y}{N_n} = 0,4 < 1$$

$$\sqrt{1,6} = \frac{1}{1,5}$$

UŽÍVÁ

UŽÍVÁ



STROP N2D 0.11.

(301)

$$g_k = \overset{\text{smop}}{5,57} + \overset{\text{zB Wno}}{0,15} + \overset{\text{zB Wno}}{3} = 20,6 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 1,5 \times 3,15 = 4,8 \text{ kN/m}$$

(302)

$$g_k = \overset{\text{smop}}{0,57} \times 3,62 + \overset{\text{zB Wno}}{3,0} = 20,2 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 1,5 \times 3,62 = 5,5 \text{ kN/m}$$

(303)

$$g_k = \overset{\text{smop}}{2,15} \times 7,77 + \overset{\text{zB Wno}}{3,0} = 15 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 2,15 \times 1,5 = 3,2 \text{ kN/m}$$

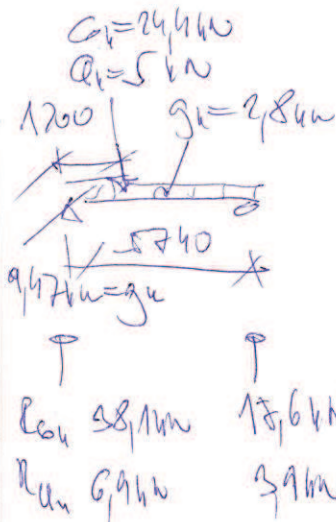
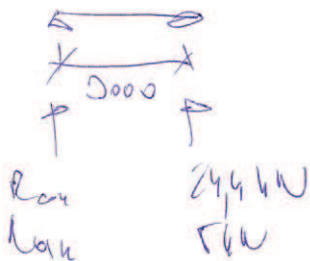
(304)

$$g_k = \overset{\text{smop}}{0,5} \times 7,77 + \overset{\text{zB Wno}}{3,62} \times 1 + \overset{\text{zB Wno}}{3,0} = 9,41 \text{ kN/m}$$

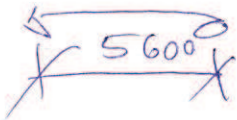
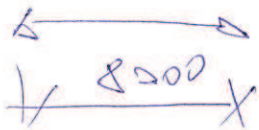
(305)

$$g_k = \overset{\text{smop}}{0,5} \times 5,57 = 2,8 \text{ kN/m}$$

nosník (303)



nosník 304, 005



SOUVISLOST OSAH 4B ~ 4C

UŽO S M. P.

ZADÁNÍ KROU

$$g_{kro} = 366 \times 0,67 = 244 \text{ km}$$

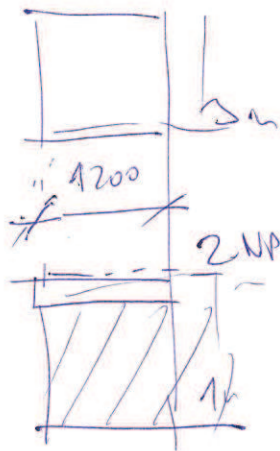
AD 240

NOVI OSAH D-E

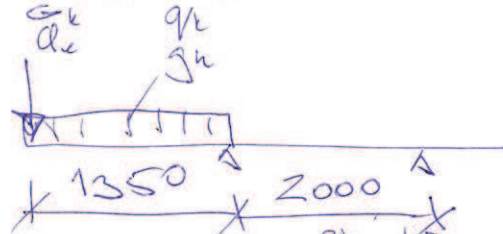
$$L_{sro} = 5600 \text{ m}$$

AD 180

KONTROLA V OSAH 1, 2, A, E



$z < D/2$



$$g_k = 2,66 \times 2,15 + 0,03 \times 2,15 + 1,58 \times 4,85 \times 0,15 + 1,00 \times 4,85 \times 0,15 = 41 \text{ kN/m}$$

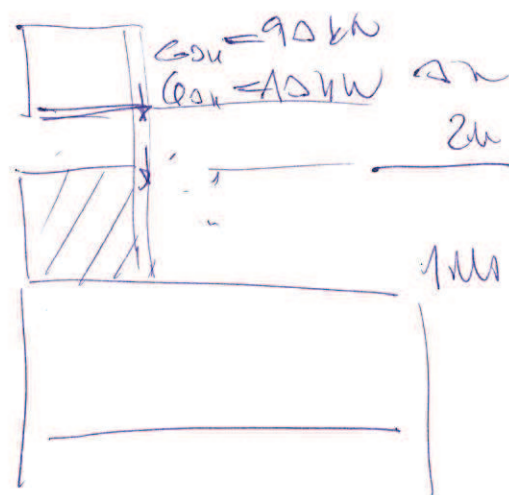
$$q_k = 2 \times 1,5 \times 4,85 \times 0,15 = 7,0 \text{ kN/m}$$

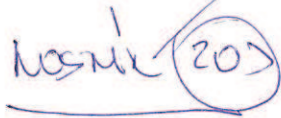
$$G_k = 16 \text{ kN} \quad Q_k = 1 \text{ kN}$$

V UROVN \approx 1010 1010 300

UHEM

1010 300





носик 202

$\mu = \frac{20\text{ mo}}{5,7 \times 5,6 + 0,8 \times 2,2 \times 2,7} + \frac{26\text{ mo}}{9,0 \times 0,5 \times 2 \times 7,2}$

$$q_u = 1.2 \times 0.15 \times 1.5 \times 1 = 0.27 \text{ kN}$$

$$g_{2,1} = 27 \text{ L} / \text{min}' + 5 \text{ SS} = 32 \text{ min}'$$

$$R_{G1} = 192 \text{ k}\Omega$$

$$R_{U_n} = 204W$$

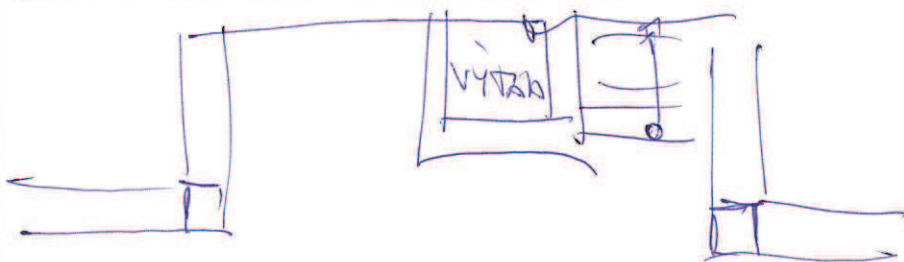
zkrácení obvodní stěny (šířka 1 p.p.)

(1)

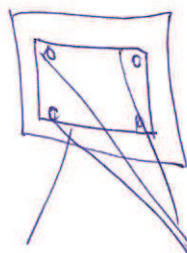
záměr zůstat
 $q_n = 9 \times 3,02 + 0,2 \times 0,25 \times 21 \times 3 + 5,0 \times 0,1 \times 5,02 +$
 $+ 5,0 \times 0,5 \times 5,02 \times 2 = 78,6 \text{ kN}$

\Rightarrow místo \Rightarrow místo 1,2
 $q_n = 7,2 \times 9,5 \times 1,5 + 5,0 \times 9,5 \times 1,5 \times 2 = 12 \text{ kN}$

ZNAČÍ SLOV



300
300



KBON C30/37

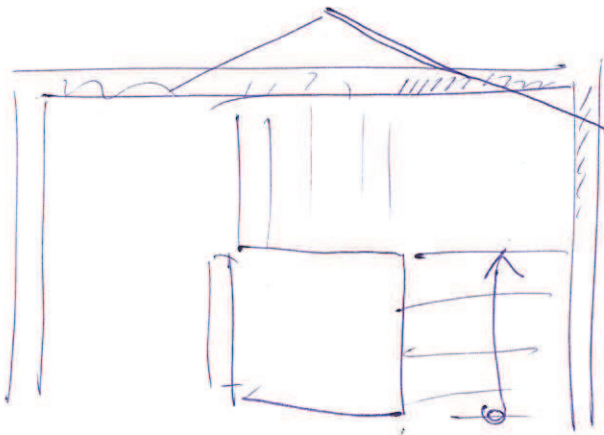
OCER K 1005

$\phi 16/250$

$4\phi 14$

SCHODIŠTĚ Z 1.N.P. DO 2.N.P.

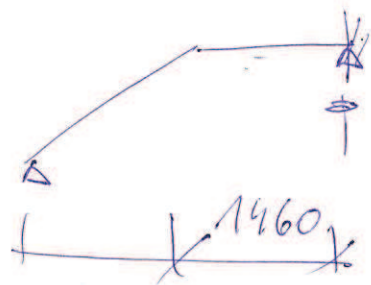
vlozovní



visivní rám



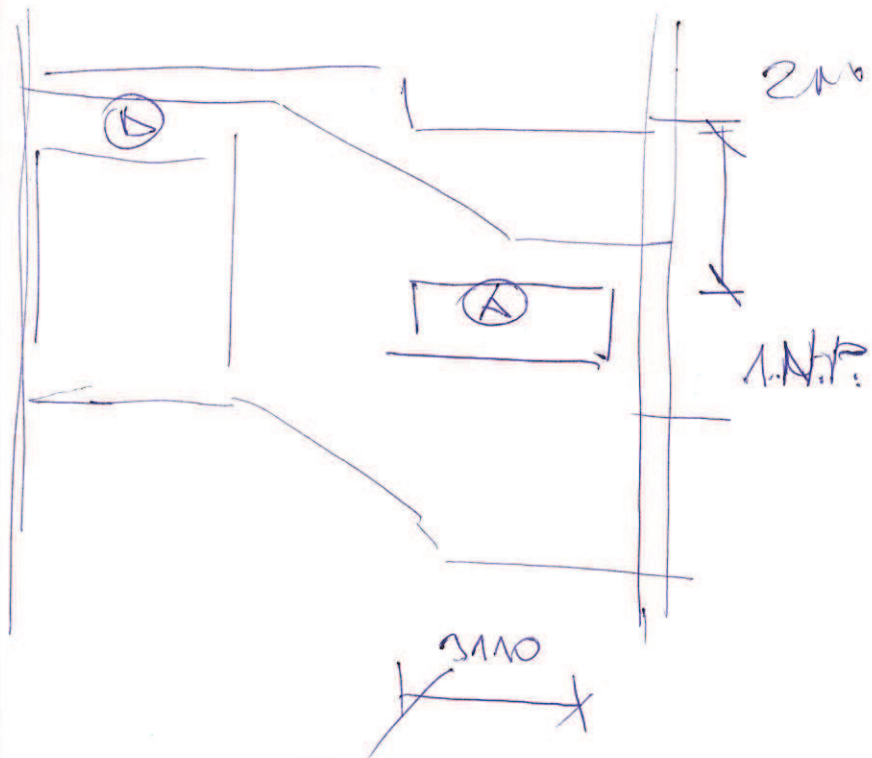
nosní rám



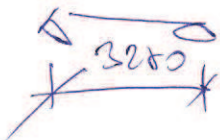
$$R_{02} = 121 + 34 + 50 = 60 \text{ kN}$$

$$R_{0n} = 26,5 \text{ kN}$$

OKNO V SCHODISTĚ



Průřez (A)



$$L_s = 3,11 \text{ m}$$

$$2 \times 11 \text{ cm}$$

$$\text{Schodisko} \quad 2 \text{ dno} \quad \text{okno}$$

$$g_k = 6 \text{ kN/m} + 3,1 \times 0,66 + 6 \times 1 = 79,26 \text{ kN/m}$$

$$g_k = 26,7 \text{ kN/m}$$

KT 120

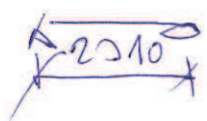
S 205

$$\frac{N_s}{N_n} = 0,66 < 1$$

$$\sigma = 7 \text{ m} \rightarrow \frac{1}{464} < \frac{1}{900}$$

1100

Průřez (B)

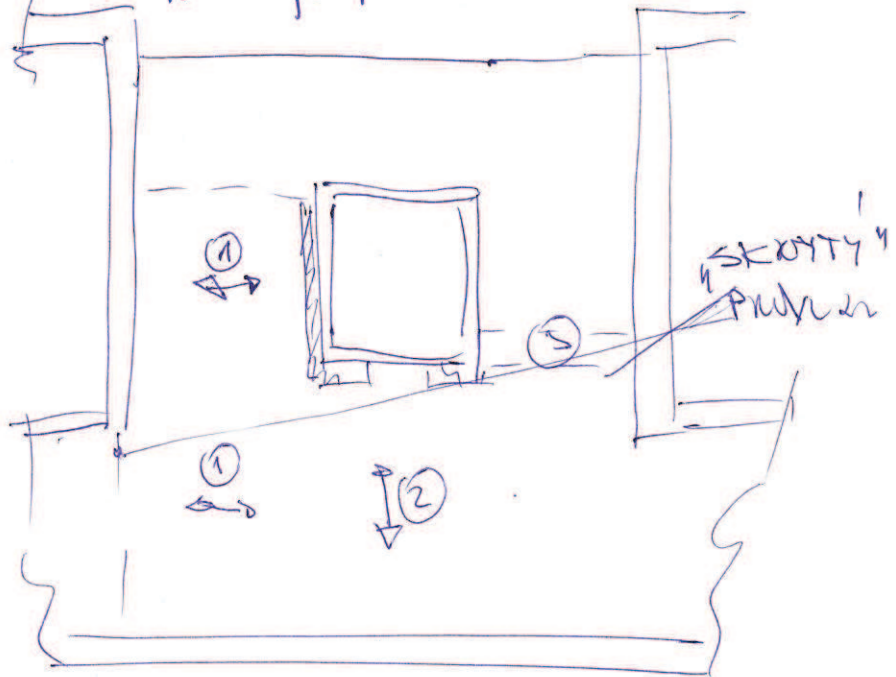


$$L_s = 2,2 \text{ m}$$

2 I 220 S 205

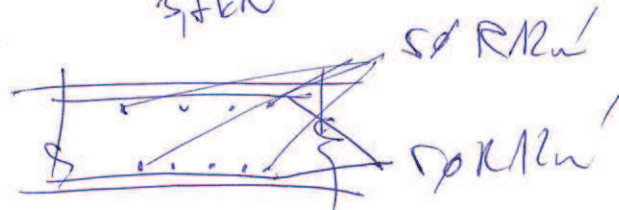
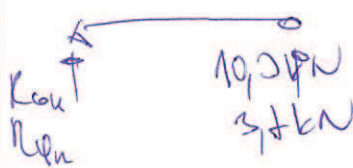
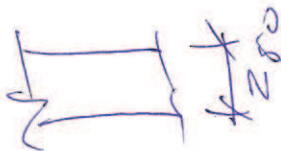
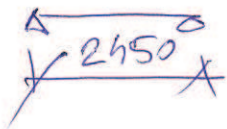
BETON C30/37
OCEK B500B

2. DOKLA V MÍSTNOSTI
1. N. l. 12. N. l.

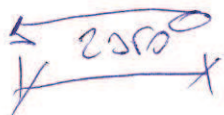


DOKLA ①

BETON C30/37, OCEK B500B
 $g_k = 2,16 \text{ kN/m}^2$; $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
RZK 12m

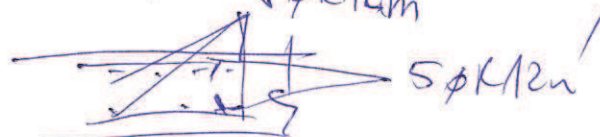


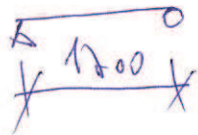
$M = 11 \text{ kNm}$
 $Q_k = 18 \text{ kN}$



DOKLA ②

$g_k = 10,3 + 2,16 = 12,46 \text{ kN/m}^2$
 $q_k = 3 + 3,0 = 6,0 \text{ kN/m}^2$
5 Ø K12m





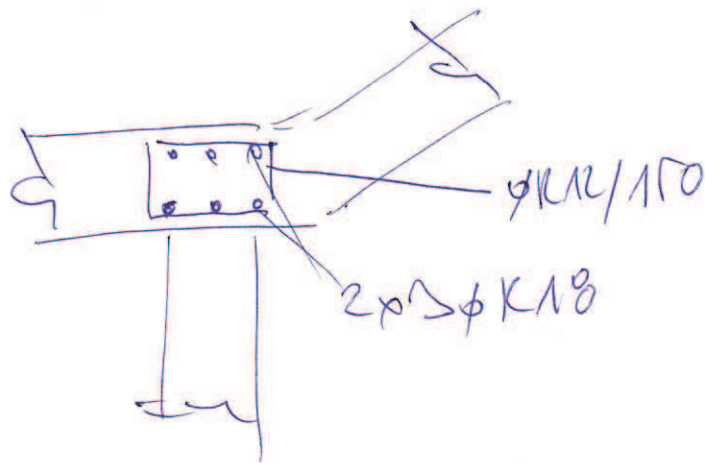
2D DESKA V MÍSTĚ SCHOPISŮ

SKRTEL PRŮMĚR (3)

$$g_n = 29 \text{ kN/m}^2 ; q_n = 11 \text{ kN/m}^2$$

BERON C50/67 JOCN BRODA

$$d_{ef} = 45,1 \text{ cm} ; A_n = 18,1 \text{ cm}^2$$



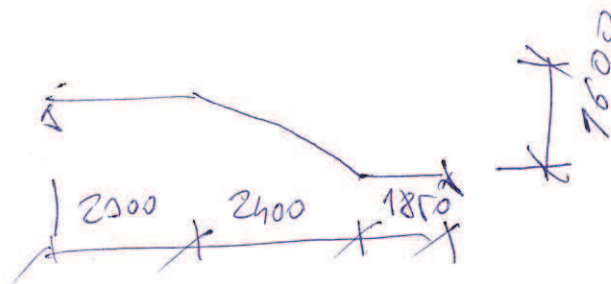
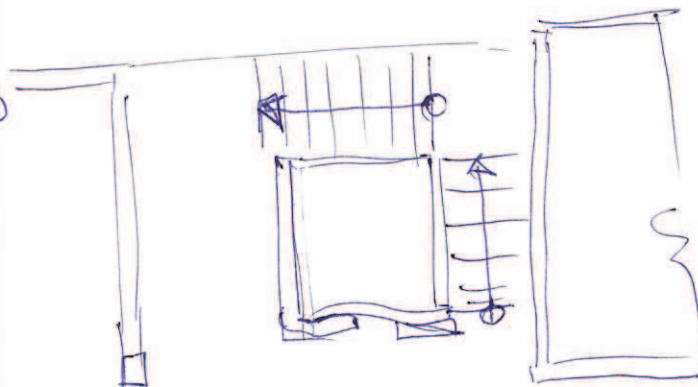
2D DOOK NAD 1.N. / 2.N.
V SCHODIŠTĚ

NÁSNYMI ČÍSLO



2580

ϕ
 $E_{GK} 11,9 kN$
 $E_{DK} 4,5 kN$

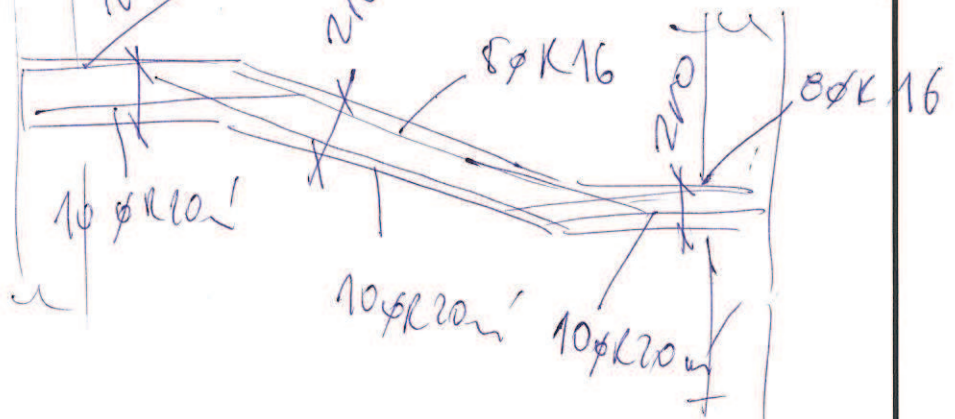


$g_k = 0,12 \times 25 = 3 kN/m^2$ (BEZ VLASOMÍ TLAKY DOŠKY)
RODOŠTĚ

$g_k = 2,2 kN/m^2$ (BEZ VLASOMÍ TLAKY DOŠKY)

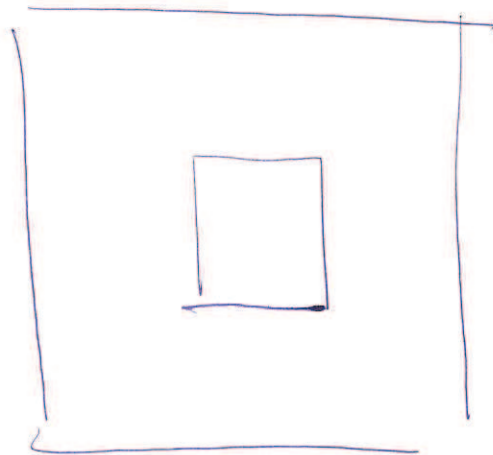
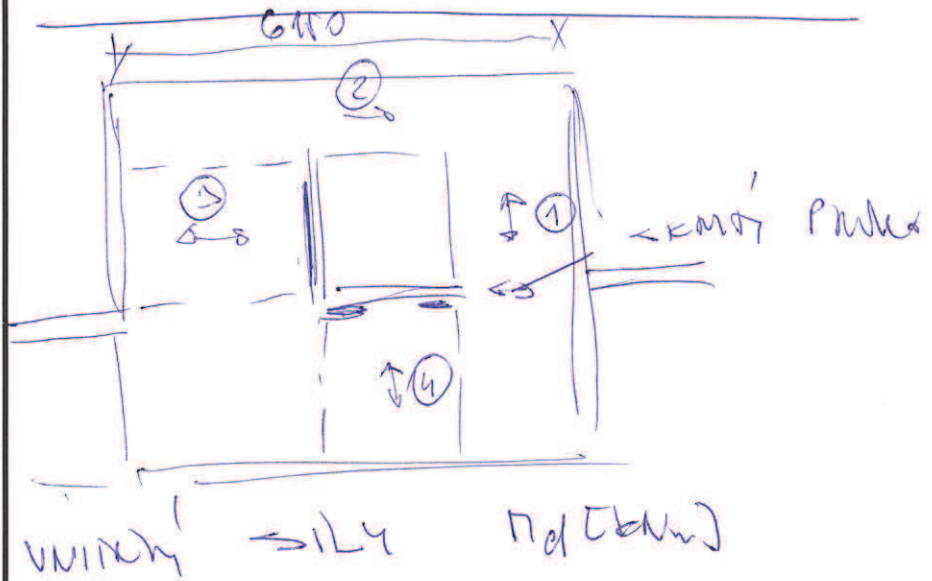
$g_k = 3 kN/m^2$

$8 \phi K16$



BETON C50/60; OČA K 800x
NÁSNYMI 10 mm

ZB DOSKA KD' A KP. V SCH-
DICH



z x p z d m
= 1000 x 2 (z b dosky)
 $g_k = 24 \text{ kN/m}^2$
 $g_{k, \text{sch}} = 3,02 \text{ kN}$
 $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ (z z p o m' u d o u)

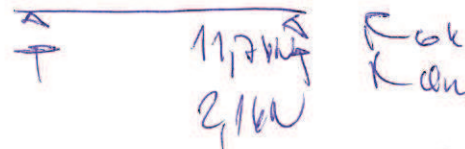
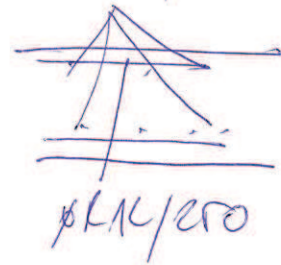
BRANNA K23 3.NI. - SCHODIŠTĚ

BRANNA (1)

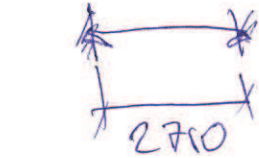
$g_k = 24 \text{ kN/m}$ (BETON V. 1.14)

$q_k = 1,5 \text{ kN/m}$
K23 K25

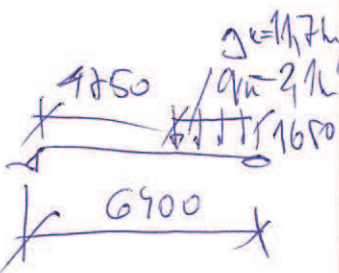
$\phi R 12/200$



$N_d = 12,4 \text{ kN}$; $Q_d = 18 \text{ kN}$



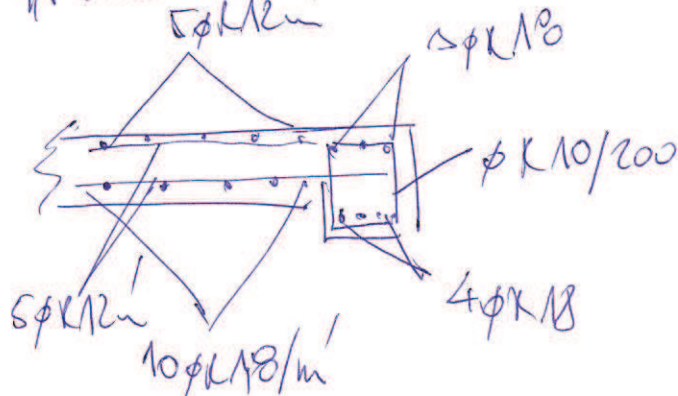
BETON C20/25
OCEK B500B



BETON C20/25
OCEK B500B

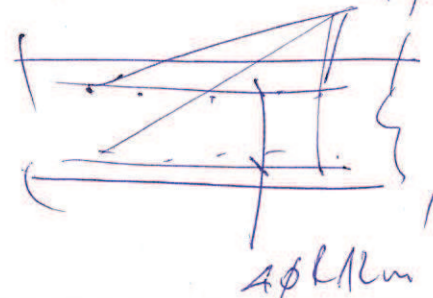
BRANNA (2)

$g_k = 24 \text{ kN/m}$ (BETON V. 1.14)
 $q_k = 1,5 \text{ kN/m}$; $g_{k,ext} = 3,02 \text{ kN/m}$



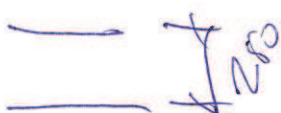
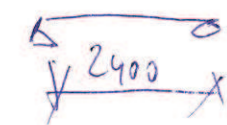
BRANNA (3)

$g_k = 24 \text{ kN/m}$ (BETON V. 1.14) ; $q_k = 1,5 \text{ kN/m}$
 $4 \phi R 12 \text{ m}$ K23 K25



10 kN R_{ok}
 $1,8 \text{ kN/m}$ R_{ok}

BETON C20/25
OCEK B500B



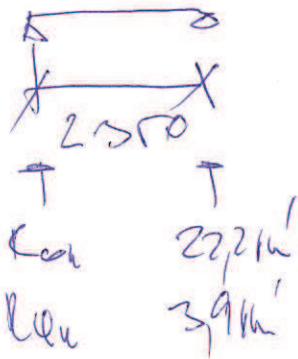
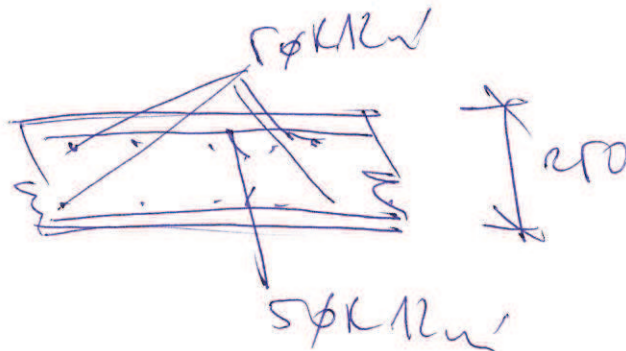
ZB DOKU K20 3.M. SCHOAISB

DOKU (4)

$$g_k = 24 + 10,5 \text{ kN/m} = 34,5 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 1,5 + 1,8 = 3,3 \text{ kN/m}$$

$$M_{d1} = 19,2 \text{ kNm} \quad Q_d = 39 \text{ kN}$$



PWVL A; POD ATRKY

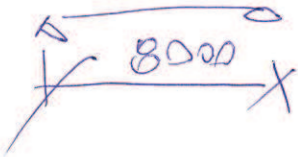
OS < 4; NEU B-C

zpracování

$$g_k = 3,62 + 0,07 \times 2,27 = 5,82 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 1,0 \text{ kN/m}$$

→ OVLÁDÁNÍ A PŘÍKLADY NEB 240



OS < 4; NEU D-E

$$g_k = 5,82 \text{ kN/m}$$

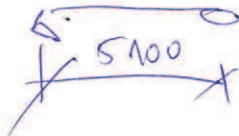
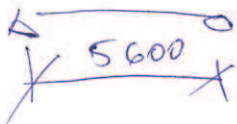
$$q_k = 1,0 \text{ kN/m}$$

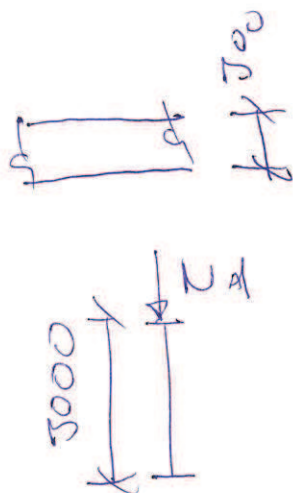
NEB 180 - NÁCHÝ A PŘÍKLADY $\frac{1}{400}$

OS < A; NEU 1-2 (OS < E; NEU 1-2)

$$g_k = 5,82 \text{ kN/m}; q_k = 1,0 \text{ kN/m}$$

NEB 160 $\delta = 12 \text{ mm} \rightarrow \frac{1}{408}$ NÁCHÝ





20m0 /
Obvodová

1. úv.

π. 500 ~

PIE N2 NC10

excl. vln

$$N_d = 295 \times 8,41 \times 1,05 \times 3 + 295 \times 5 \times 3 \times 1,5 +$$

$$+ 7,15 \times 12 \times 1,2 \times 1,05 + 7,15 \times 9,05 \times 1,9 \times 1,05$$

$$N_d = 2904 \text{ N}$$

2. úv.

$$N_d = 885 \text{ N}$$

• PNLK

$$N_d = 2,6 \times 290 = 754 \text{ N}$$

$$N_d = 873 \text{ N}$$

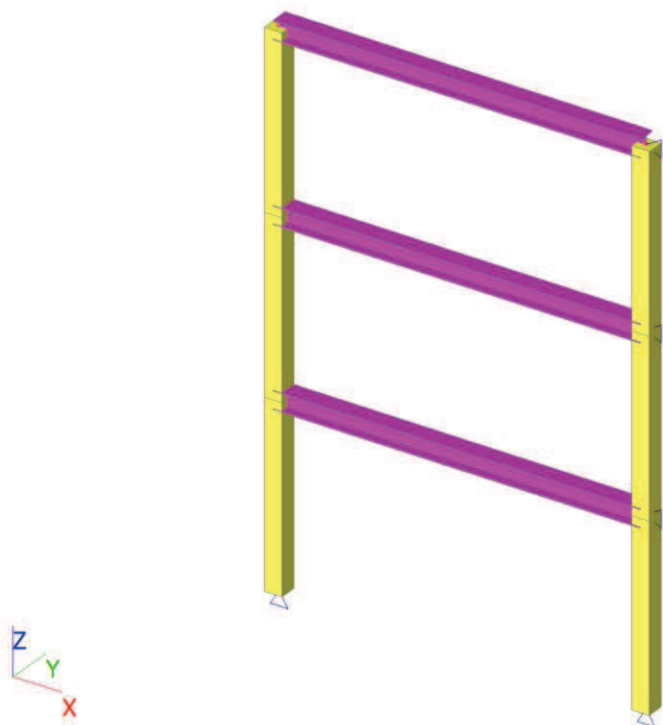
PRŮVLAKY + SLOUPY V OSE B a D

D 1.1.2.b) - Statický výpočet

1. Obsah

1. Obsah
2. Náhled na konstrukci
3. OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE
4. POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE
5. POSOUZENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ JEJÍHO ZALOŽENÍ
6. STATICKÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ
 - 6.1. Popis modelu
 - 6.1.1. Materiály
 - 6.1.2. Průřezy
 - 6.1.3. Výpočetní model
 - 6.1.4. Výkaz materiálu
 - 6.2. Zatížení
 - 6.2.1. Zatěžovací stavy
 - 6.2.1.1. Zatěžovací stavy - ZS1
 - 6.2.1.2. Zatěžovací stavy - ZS2
 - 6.2.1.3. Zatěžovací stavy - ZS3
 - 6.2.2. Kombinace
 - 6.2.3. Nelineární kombinace
 - 6.2.4. Skupiny výsledků
 - 6.3. Odezva konstrukce
 - 6.3.1. Reakce
 - 6.3.2. Reakce
 - 6.3.3. 1D vnitřní síly
 - 6.3.4. 1D deformace
 - 6.3.5. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
 - 6.3.6. Posouzení únosnosti - odezva
 - 6.3.7. Posudek smyku + kroucení (MSÚ)
7. Závěr

2. Náhled na konstrukci



3. OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

Výpočtem byla ověřeno koncepční řešení nosné konstrukce.

4. POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE

Výpočtem byla posouzena stabilita konstrukce.

5. POSOUZENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ JEJÍHO ZALOŽENÍ

Bylo provedeno posouzení rozměrů konstrukce.

6. STATICKÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ

Statický výpočet je chronologicky uspořádán podle typů konstrukce a shrnuje veškeré body uvedené v předchozích kapitolách. Dynamický výpočet není nutné na konstrukci podobného typu provádět. V objektu nepůsobí žádné dynamické namáhání.

6.1. Popis modelu

6.1.1. Materiály

Ocel EC3

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
		G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0

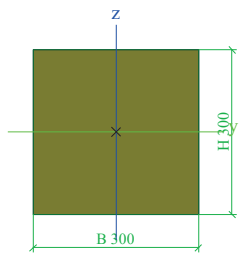
Beton EC2

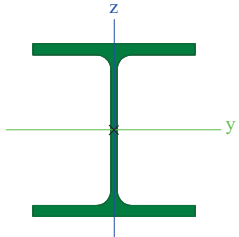
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00

Výztuž EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická mez kluzu fyk [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

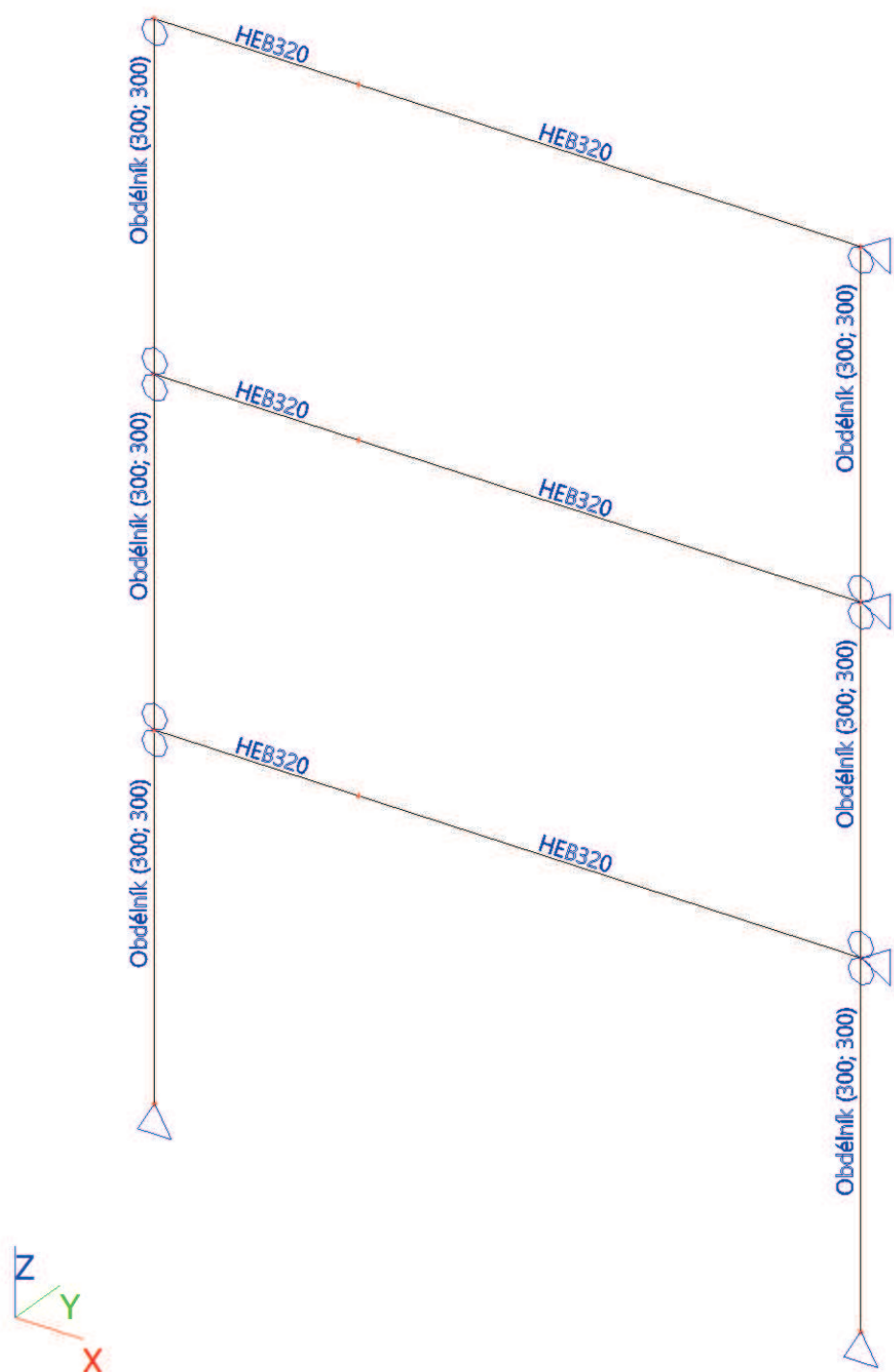
6.1.2. Průřezy

CS1		
Typ	Obdélník	
Detailní	300; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
A [m²]	9,0000e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	7,5000e-02	7,5000e-02
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,7500e-04	6,7500e-04
W _{elz} [m³], W _{ely} [m³]	4,5000e-03	4,5000e-03
W _{plz} [m³], W _{ply} [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00
I _w [m⁶], I _t [m⁴]	0,0000e+00	1,1399e-03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
C _{yucs} [mm], C _{zucs} [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
M _{ply+} [Nm], M _{ply-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{plz+} [Nm], M _{plz-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
AL [m²/m], AD [m²/m]	1,2000e+00	1,2000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS2		
Typ	HEB320	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m²]	1,6130e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,1813e-02	3,9264e-03
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,0820e-04	9,2390e-05
W _{elz} [m³], W _{ely} [m³]	6,1590e-04	1,9260e-03
W _{plz} [m³], W _{ply} [m³]	9,3910e-04	2,1490e-03

I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	2,0687e-06	2,2510e-06
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
C_{YUCS} [mm], C_{ZUCS} [mm]	150	160
α [deg]	0,00	
M_{ply+} [Nm], M_{ply-} [Nm]	5,05e+05	5,05e+05
M_{plz+} [Nm], M_{plz-} [Nm]	2,21e+05	2,21e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,7700e+00	1,7704e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
W_{elz}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W_{ely}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W_{plz}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
W_{ply}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
C_{YUCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
C_{ZUCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_{YZLCS}	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
M_{ply+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
M_{ply-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
M_{plz+}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
M_{plz-}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
AL	Obvodový povrch na jednotku délky
AD	Vysýchající povrch na jednotku délky

Vysvětlivky symbolů	
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

6.1.3. Výpočetní model

6.1.4. Výkaz materiálu

Výběr: Vše

Způsob třídění: Průřez

Shrnutí

Materiál	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Ocel	2374,1	33,188	3,0244e-01
Výztužná ocel	103,1		
Beton	4117,5	21,960	1,6470e+00
Celkem	6594,7	55,148	1,9494e+00

Poznámka: Hodnota 'Povrch' představuje pro 1D dílce celkový vnější povrch, zatímco pro 2D dílce odpovídá ploše střednicové roviny.

Ocel (1D)

Průřez	Materiál	Délka [m]	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
CS2 - HEB320	S 235	18,750	126,6	2374,1	33,188	3,0244e-01
Celkem		18,750		2374,1	33,188	3,0244e-01

Beton (1D)

Průřez	Materiál	Délka [m]	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
CS1 - Obdélník (300; 300)	C25/30	18,300	225,0	4117,5	21,960	1,6470e+00
Celkem		18,300		4117,5	21,960	1,6470e+00

Výztužná ocel (1D)

Průměr [mm]	Typ	Materiál	Délka [m]	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotnost [kg]
8	stirrup	B 500B	64,400	0,4	25,4
16	long.reinf.	B 500B	49,200	1,6	77,7
Celkem			113,600		103,1

6.2. Zatížení

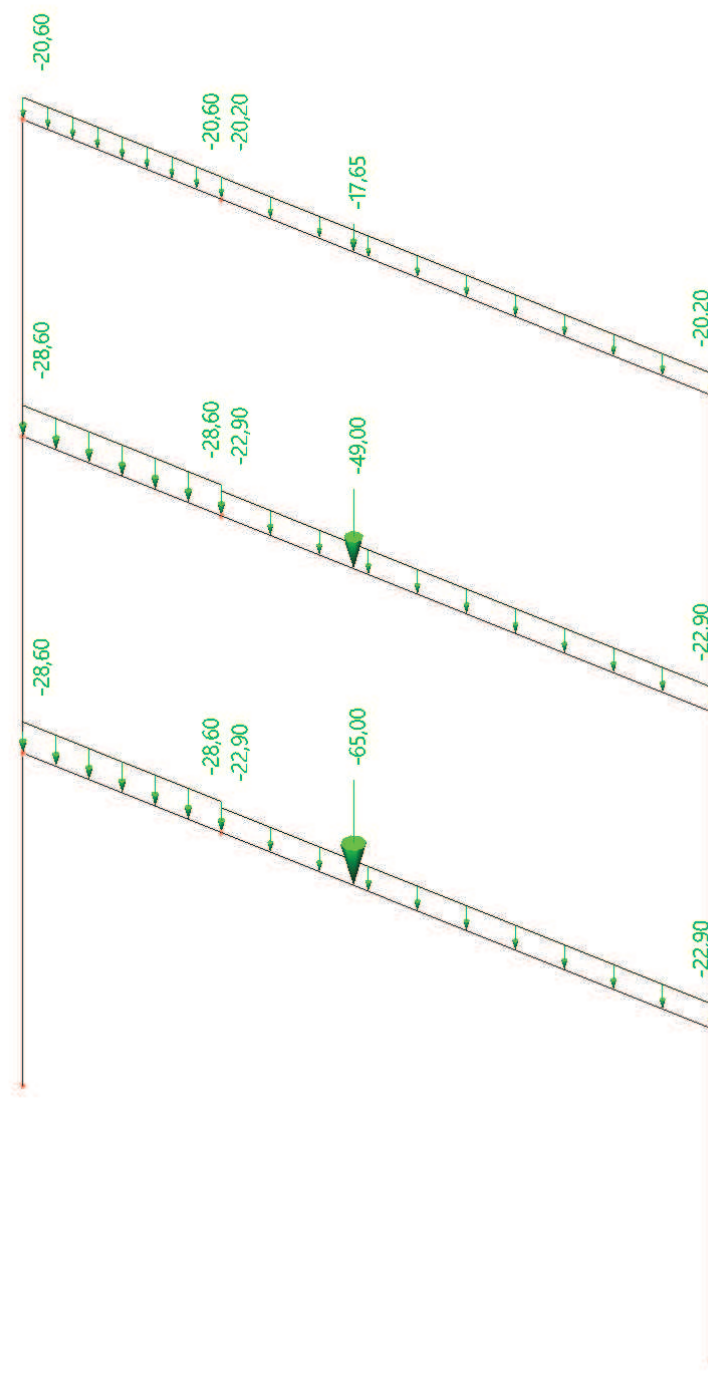
6.2.1. Zatěžovací stavy

6.2.1.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha	-Z

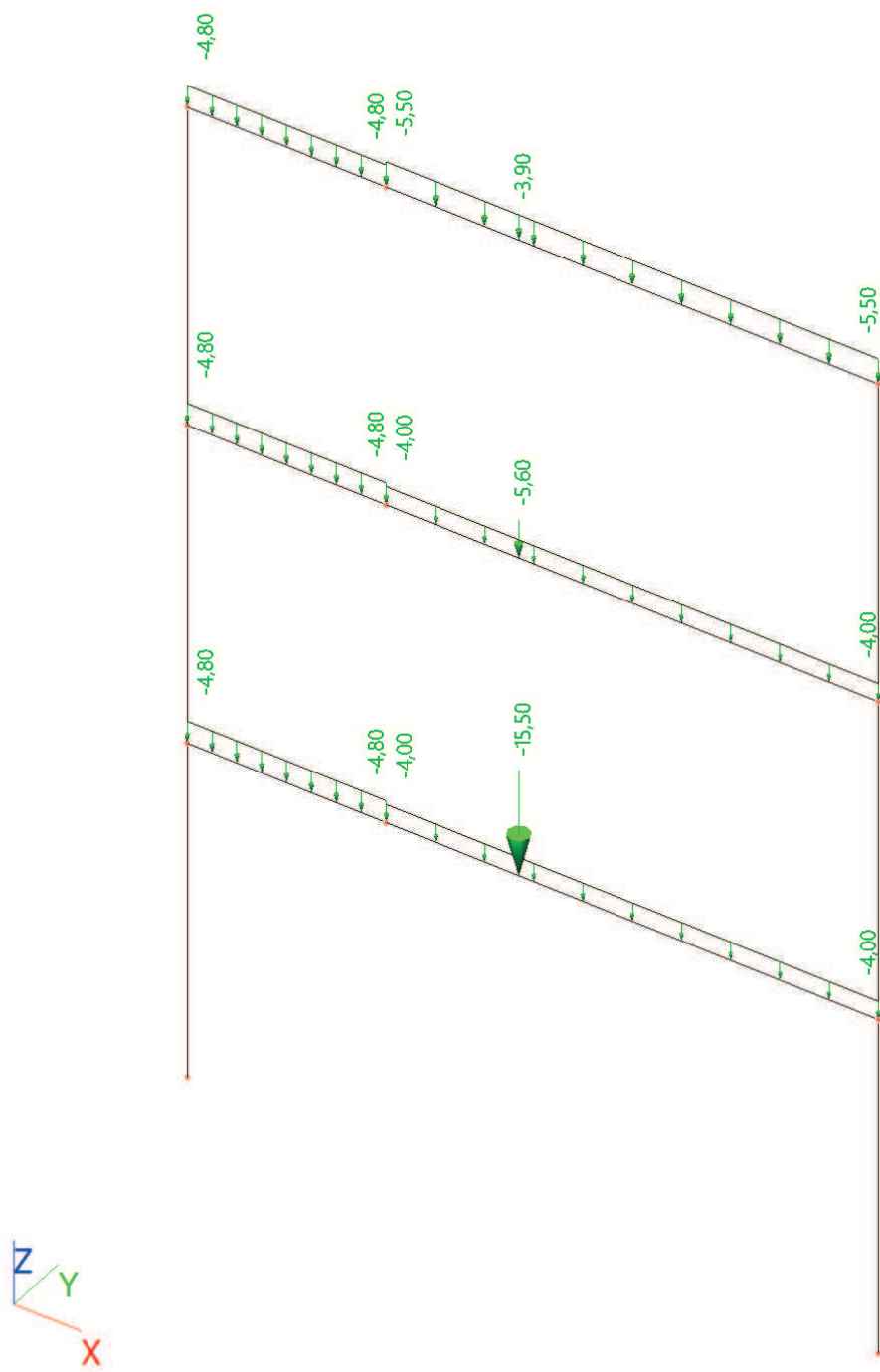
6.2.1.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
ZS2	STÁLÉ	Stálé	SZ1	Standard



6.2.1.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS3	UŽITNÉ	Proměnné	KATEGORIE A-BYTY	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



6.2.2. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - STÁLÉ	1,00
		ZS3 - UŽITNÉ	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - STÁLÉ	1,00
		ZS3 - UŽITNÉ	1,00
MSP-Kvazi (auto)	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - STÁLÉ	1,00
		ZS3 - UŽITNÉ	1,00

6.2.3. Nelineární kombinace

Prázdná tabulka

6.2.4. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSÚ	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

6.3. Odezva konstrukce**6.3.1. Reakce**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	e _y [mm]
Sn7/N13	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	324,73	0,00	0,0
Sn7/N13	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	497,79	0,00	0,0
Sn8/N16	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	0,00	-
Sn10/N18	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	304,34	0,00	0,0
Sn10/N18	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	468,00	0,00	0,0
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	0,00	-
Sn12/N24	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	0,00	-

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

6.3.2. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	e _y [mm]
Sn7/N13	MSP-Char (auto)/1	0,00	381,31	0,00	0,0

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	e _y [mm]
Sn7/N13	MSP-Char (auto)/2	0,00	324,73	0,00	0,0
Sn8/N16	MSP-Char (auto)/2	0,00	0,00	0,00	-
Sn10/N18	MSP-Char (auto)/1	0,00	358,76	0,00	0,0
Sn10/N18	MSP-Char (auto)/2	0,00	304,34	0,00	0,0
Sn11/N21	MSP-Char (auto)/2	0,00	0,00	0,00	-
Sn12/N24	MSP-Char (auto)/2	0,00	0,00	0,00	-

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2

6.3.3. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B16	3,150	MSÚ-Sada B (auto)/1	-317,78	0,00	0,00
B16	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-497,79	0,00	0,00
B18	3,150	MSÚ-Sada B (auto)/1	-297,39	0,00	0,00
B18	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-468,00	0,00	0,00
B19	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-193,13	0,00	0,00
B19	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-306,18	0,00	0,00
B21	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-182,65	0,00	0,00
B21	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-291,50	0,00	0,00
B22	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	64,31	164,10
B22	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	182,22	0,00
B22	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	100,63	254,56
B23	4,450	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-167,12	0,00
B23	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	100,63	254,56
B23	1,200+	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-47,55	348,83
B24	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-76,80	0,00	0,00
B24	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-131,66	0,00	0,00
B26	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-75,58	0,00	0,00
B26	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-130,80	0,00	0,00
B27	4,450	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-151,76	0,00
B27	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	83,99	224,62
B27	1,200+	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-32,19	298,92
B28	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	55,99	149,13
B28	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	165,58	0,00
B28	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	83,99	224,62
B29	4,450	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-121,86	0,00
B29	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	60,58	164,97
B29	1,200+	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-9,01	212,66
B30	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	37,49	102,86
B30	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	122,73	0,00
B30	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	60,58	164,97

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3

6.3.4. 1D deformace

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Deformace

Jméno	dx [m]	Stav	u _x [mm]	u _z [mm]	φ _y [mrad]	U _{total} [mm]
B16	0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	0,0	0,0
B23	1,200-	MSP-Char (auto)/2	0,0	-16,6	0,4	16,6
B23	4,450	MSP-Char (auto)/2	0,0	-0,4	-7,6	0,4
B22	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	-0,4	7,7	0,4

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3

6.3.5. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B22	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB320	S 235	0,54	0,50	0,54
B23	1,200-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB320	S 235	0,74	0,69	0,74
B27	1,200-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB320	S 235	0,63	0,59	0,63
B28	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB320	S 235	0,47	0,44	0,47
B29	1,200-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB320	S 235	0,42	0,42	0,00
B30	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB320	S 235	0,33	0,33	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3

6.3.6. Posouzení únosnosti - odezva

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B16, B18, B19, B21

Sloup B16

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Obdélník (300; 300)

Řez 0 [dx = 0 m]

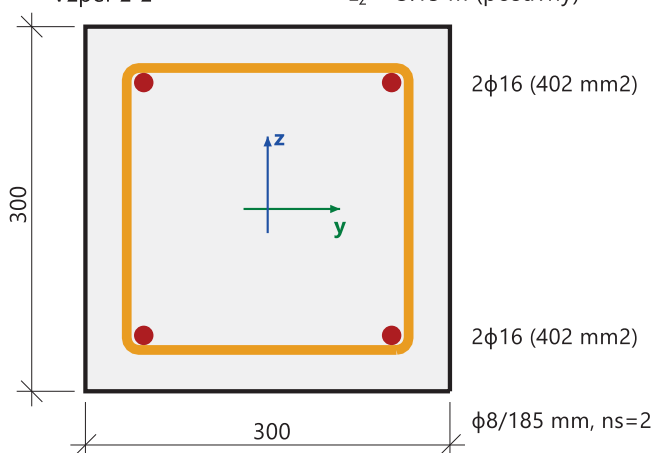
Délka prvku:

L = 3.15 m

Vzpěr y-y

 $L_y = 3.15$ m (posuvný)

Vzpěr z-z

 $L_z = 3.15$ m (posuvný)**Beton: C25/30**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm ($A_s = 804$ mm²) $\rho_l = 0,894$ % (6.31 kg/m)**Smyková výztuž: B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/185 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101$ mm²) $\rho_w = 0,605$ % (4.27 kg/m) ($A_{swm} = 544$ mm²/m)**Krytí (třmínek)**

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	-1.63	-15.6	0,47	0,93	0,93	1	OK
Výztuž	3	-1.26	-253	0,03	0,54			

Sloup B18**Obdélník (300; 300)**

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Řez 0 [dx = 0 m]

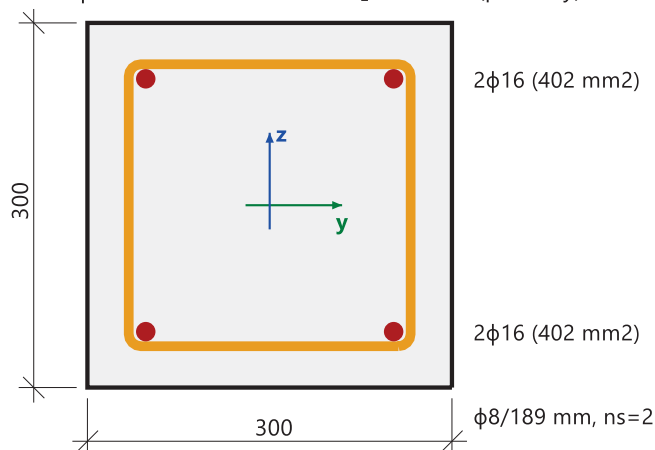
Délka prvku:

L = 3.15 m

Vzpěr y-y

 $L_y = 3.15$ m (posuvný)

Vzpěr z-z

 $L_z = 3.15$ m (posuvný)**Beton: C25/30**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm ($A_s = 804$ mm²) $\rho_l = 0,894$ % (6.31 kg/m)**Smyková výztuž: B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/189 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101$ mm²) $\rho_w = 0,592$ % (4.18 kg/m) ($A_{swm} = 533$ mm²/m)**Krytí (třmínek)**

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	-1.54	-14.6	0,44	0,88	0,88	1	OK
Výztuž	3	-1.19	-238	0,03	0,51			

Sloup B19**Obdélník (300; 300)**

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Řez 0 [dx = 0 m]

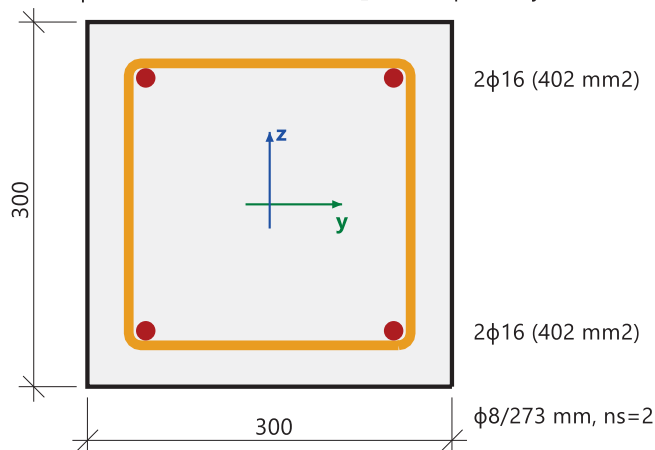
Délka prvku:

L = 3 m

Vzpěr y-y

 $L_y = 3$ m (posuvný)

Vzpěr z-z

 $L_z = 3$ m (posuvný)**Beton: C25/30**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm ($A_s = 804$ mm²) $\rho_l = 0,894$ % (6.31 kg/m)**Smyková výztuž: B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/273 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101$ mm²) $\rho_w = 0,410$ % (2.89 kg/m) ($A_{swm} = 369$ mm²/m)**Krytí (třmínek)**

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	-0.961	-9.16	0,27	0,55	0,55	1	OK
Výztuž	3	-0.749	-150	0,02	0,32			

Sloup B21

Obdélník (300; 300)

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Řez 0 [dx = 0 m]

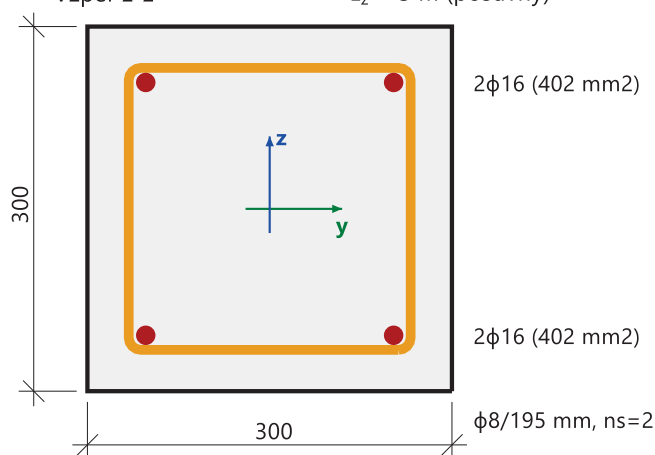
Délka prvku:

L = 3 m

Vzpěr y-y

 $L_y = 3$ m (posuvný)

Vzpěr z-z

 $L_z = 3$ m (posuvný)

Beton: C25/30

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm ($A_s = 804$ mm²) $\rho_l = 0,894$ % (6.31 kg/m)

Smyková výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/195 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101$ mm²) $\rho_w = 0,573$ % (4.05 kg/m) ($A_{swm} = 516$ mm²/m)

Krytí (třmínek)

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	-0.915	-8.72	0,26	0,52	0,52	1	OK
Výztuž	3	-0.713	-143	0,02	0,31			

6.3.7. Posudek smyku + kroucení (MSÚ)

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B16, B18, B19, B21

Sloup B16

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Obdélník (300; 300)

Řez 0 [dx = 0 m]

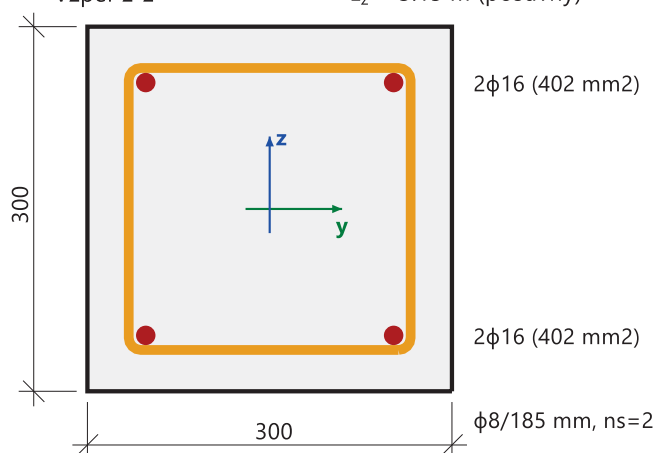
Délka prvku:

L = 3.15 m

Vzpěr y-y

L_y = 3.15 m (posuvný)

Vzpěr z-z

L_z = 3.15 m (posuvný)**Beton: C25/30**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm (A_s = 804 mm²)ρ_I = 0,894 % (6.31 kg/m)**Smyková výztuž: B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/185 mm (n_s = 2) (A_{sw} = 101 mm²)ρ_w = 0,605 % (4.27 kg/m) (A_{swm} = 544 mm²/m)**Krytí (třmínek)**

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Síly

Obsah kombinace: ZS1+ZS2

N_{Ed} = -325 kN M_{Edy} = 18.3 kNm M_{Edz} = 18.3 kNm V_{Edy} = 0 kN V_{Edz} = 0 kN T_{Ed} = 0 kNm

Výslednice smykové síly

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

Rozdíl mezi úhly α_M a α_V

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(44.8 - 90) = 45.2^\circ$$

Posudek interakce Vy+Vz+TPoznámka: Posudek není proveden, protože krouticí moment (T_{Ed}) a výslednice smykových sil (V_{Ed}) jsou nulové.**Shrnutí posudku**

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	0,0 kN	0,0 kN	0,00	OK,*
Posudek kroucení	0,0 kNm	0,0 kNm	0,00	OK,*
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	0,0 MPa	0,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,00	OK

Sloup B18**Obdélník (300; 300)**

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Řez 0 [dx = 0 m]

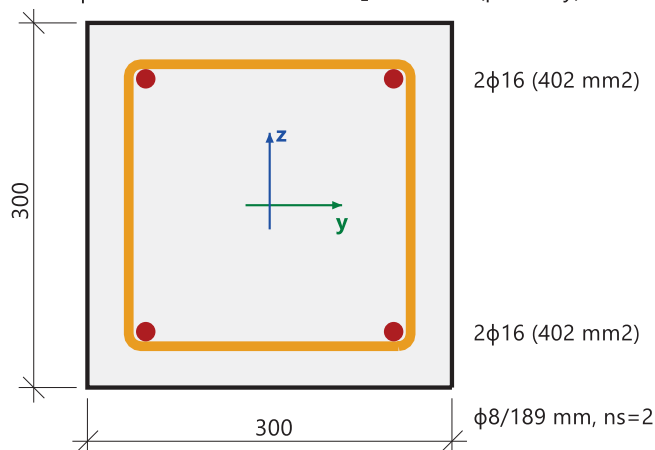
Délka prvku:

L = 3.15 m

Vzpěr y-y

 $L_y = 3.15$ m (posuvný)

Vzpěr z-z

 $L_z = 3.15$ m (posuvný)**Beton: C25/30**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm ($A_s = 804$ mm²) $\rho_l = 0,894$ % (6.31 kg/m)**Smyková výztuž: B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/189 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101$ mm²) $\rho_w = 0,592$ % (4.18 kg/m) ($A_{swm} = 533$ mm²/m)**Krytí (třmínek)**

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Síly

Obsah kombinace: ZS1+ZS2

 $N_{Ed} = -304$ kN $M_{Edy} = 17.2$ kNm $M_{Edz} = 17.2$ kNm $V_{Edy} = 0$ kN $V_{Edz} = 0$ kN $T_{Ed} = 0$ kNm

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly α_M a α_V

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(44.8 - 90) = 45.2^\circ$$

Posudek interakce Vy+Vz+TPoznámka: Posudek není proveden, protože krouticí moment (T_{Ed}) a výslednice smykových sil (V_{Ed}) jsou nulové.**Shrnutí posudku**

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	0,0 kN	0,0 kN	0,00	OK,*
Posudek kroucení	0,0 kNm	0,0 kNm	0,00	OK,*
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	0,0 MPa	0,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,00	OK

Sloup B19**Obdélník (300; 300)**

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Řez 0 [dx = 0 m]

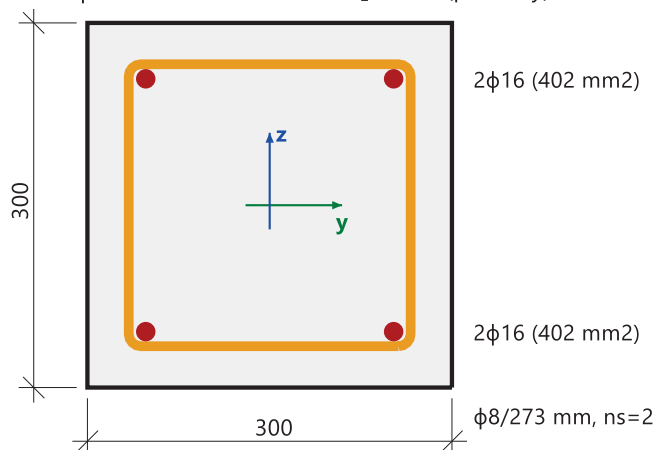
Délka prvku:

L = 3 m

Vzpěr y-y

 $L_y = 3 \text{ m}$ (posuvný)

Vzpěr z-z

 $L_z = 3 \text{ m}$ (posuvný)**Beton: C25/30**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm ($A_s = 804 \text{ mm}^2$) $\rho_l = 0,894 \%$ (6.31 kg/m)**Smyková výztuž: B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/273 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101 \text{ mm}^2$) $\rho_w = 0,410 \%$ (2.89 kg/m) ($A_{swm} = 369 \text{ mm}^2/\text{m}$)**Krytí (třmínek)**

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Síly

Obsah kombinace: ZS1+ZS2

 $N_{Ed} = -200 \text{ kN}$ $M_{Edy} = 10.7 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = 10.7 \text{ kNm}$ $V_{Edy} = 0 \text{ kN}$ $V_{Edz} = 0 \text{ kN}$ $T_{Ed} = 0 \text{ kNm}$

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly α_M a α_V

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(44.8 - 90) = 45.2^\circ$$

Posudek interakce Vy+Vz+TPoznámka: Posudek není proveden, protože krouticí moment (T_{Ed}) a výslednice smykových sil (V_{Ed}) jsou nulové.**Shrnutí posudku**

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	0,0 kN	0,0 kN	0,00	OK,*
Posudek kroucení	0,0 kNm	0,0 kNm	0,00	OK,*
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	0,0 MPa	0,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,00	OK

Sloup B21**Obdélník (300; 300)**

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Řez 0 [dx = 0 m]

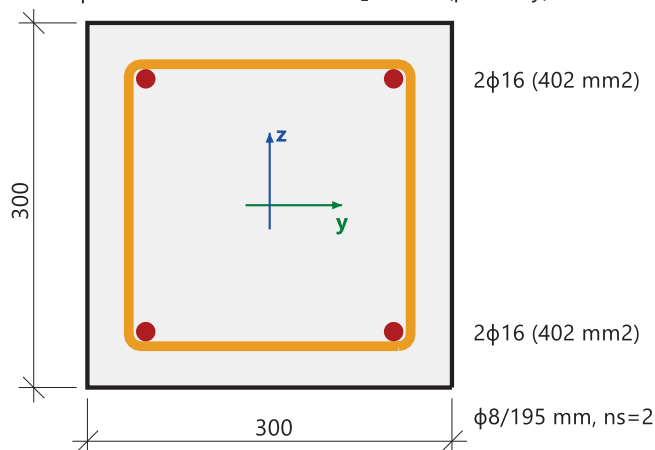
Délka prvku:

L = 3 m

Vzpěr y-y

L_y = 3 m (posuvný)

Vzpěr z-z

L_z = 3 m (posuvný)**Beton: C25/30**

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4φ16 mm (A_s = 804 mm²)ρ_l = 0,894 % (6.31 kg/m)**Smyková výztuž: B 500B**

Bilineární s nakloněnou horní větví

φ8/195 mm (n_s = 2) (A_{sw} = 101 mm²)ρ_w = 0,573 % (4.05 kg/m) (A_{swm} = 516 mm²/m)**Krytí (třmínek)**

Horní: 30 mm

Spodní: 30 mm

Levý: 30 mm

Pravý: 30 mm

Síly

Obsah kombinace: ZS1+ZS2

N_{Ed} = -189 kN M_{Edy} = 10.2 kNm M_{Edz} = 10.2 kNm V_{Edy} = 0 kN V_{Edz} = 0 kN T_{Ed} = 0 kNm

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly α_M a α_V

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(44.8 - 90) = 45.2^\circ$$

Posudek interakce Vy+Vz+TPoznámka: Posudek není proveden, protože krouticí moment (T_{Ed}) a výslednice smykových sil (V_{Ed}) jsou nulové.**Shrnutí posudku**

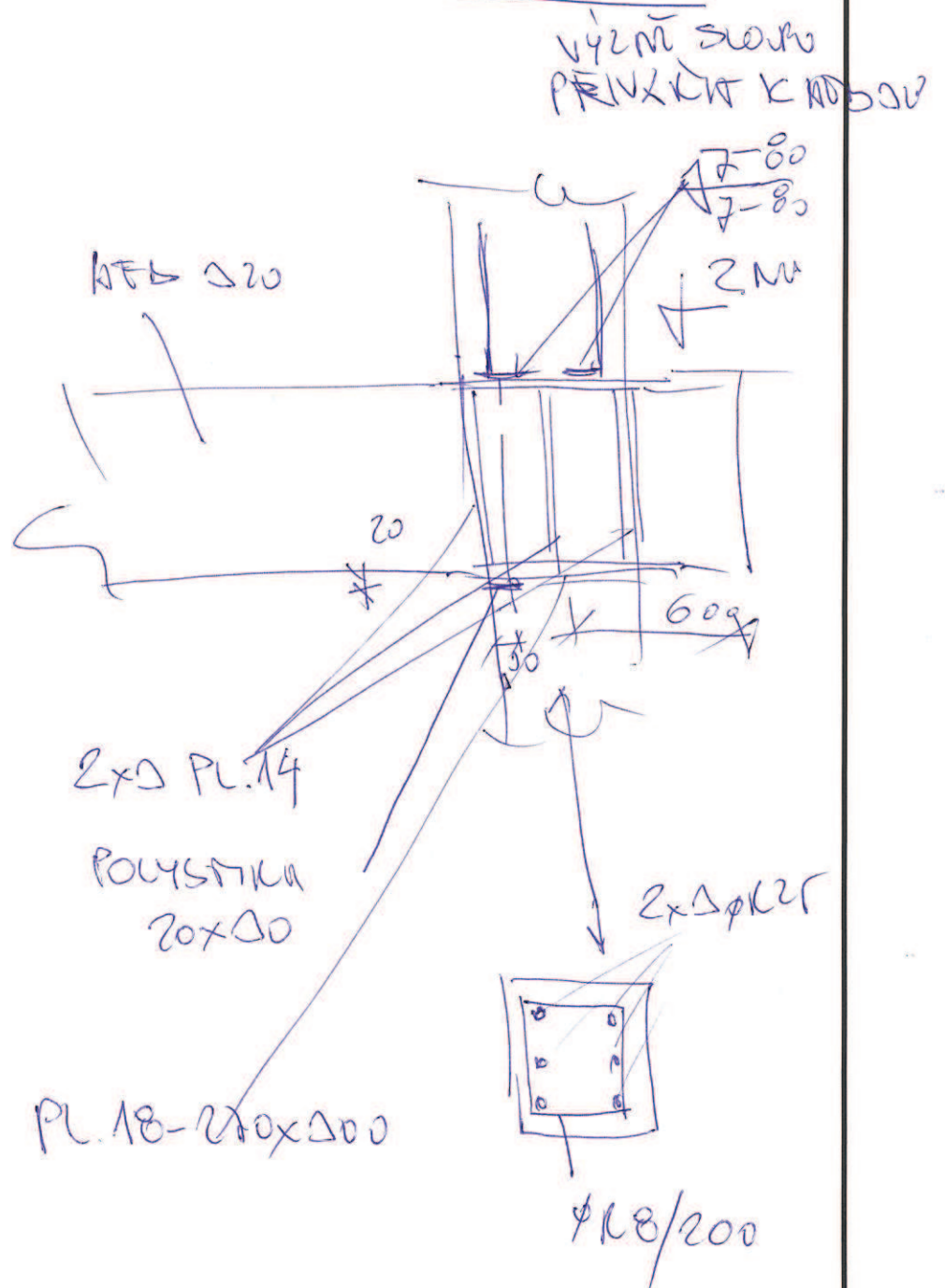
Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	0,0 kN	0,0 kN	0,00	OK,*
Posudek kroucení	0,0 kNm	0,0 kNm	0,00	OK,*
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	0,0 MPa	0,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,00	OK

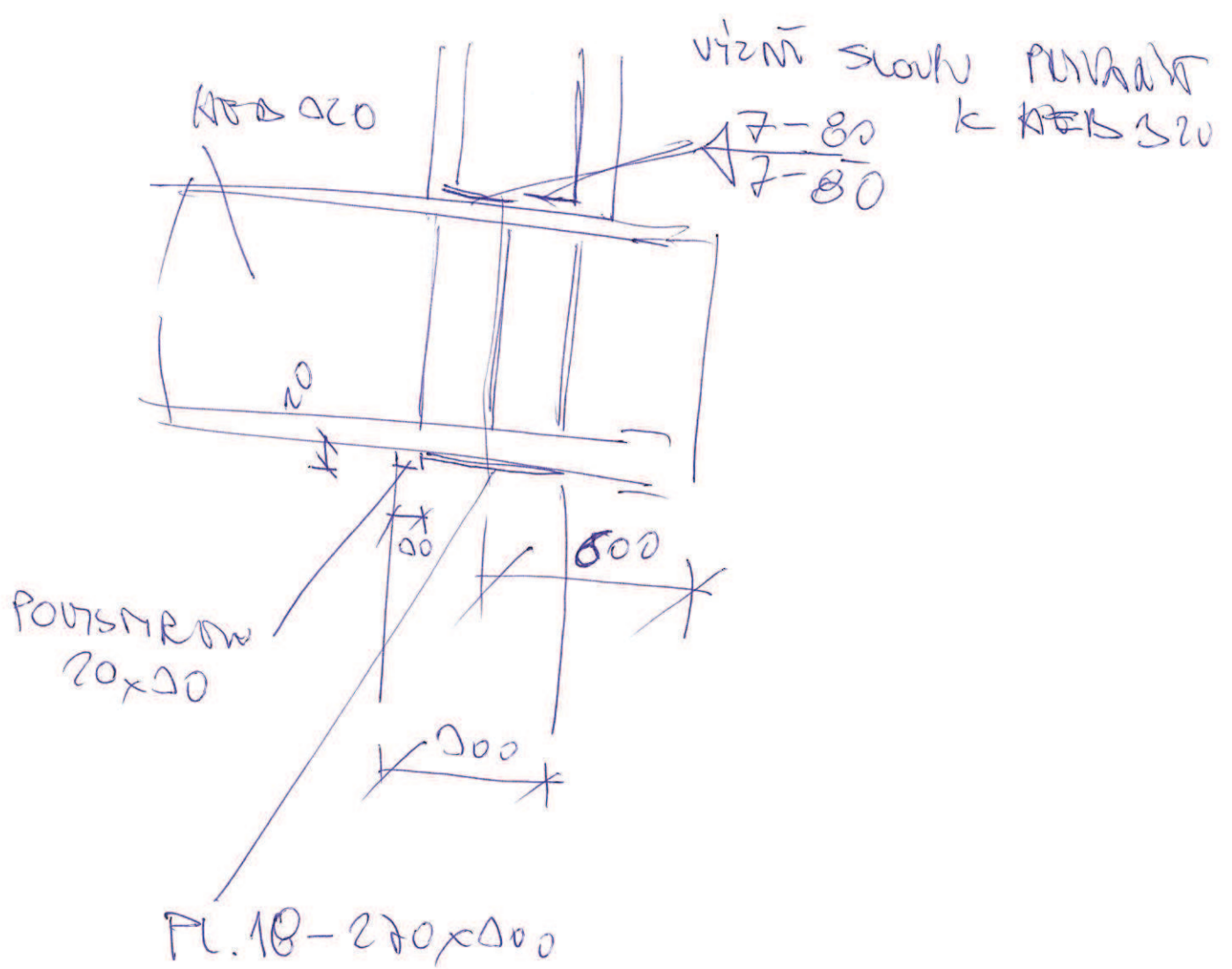
vyhoví**7. Závěr**

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno (viz výše), že nosné konstrukce navržené stavby bezpečně vyhoví na 1.MS – mezní stav únosnosti a 2.MS – mezní stav použitelnosti. Objekt je stabilní.

Navržená stavba technickou náročností nevybočuje z běžného rámce, přesto však úspěch jejího zdárného dokončení závisí na striktním dodržování technologické kázně při provádění. Zejména je nutné věnovat pozornost ošetřování železobetonových konstrukcí po betonáži. Dále pak je nutné ošetřit ocelové konstrukce proti korozi.

SLOUPY V OSB A-D

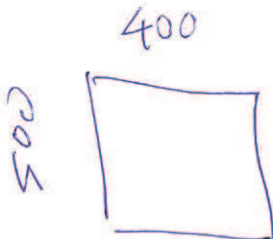




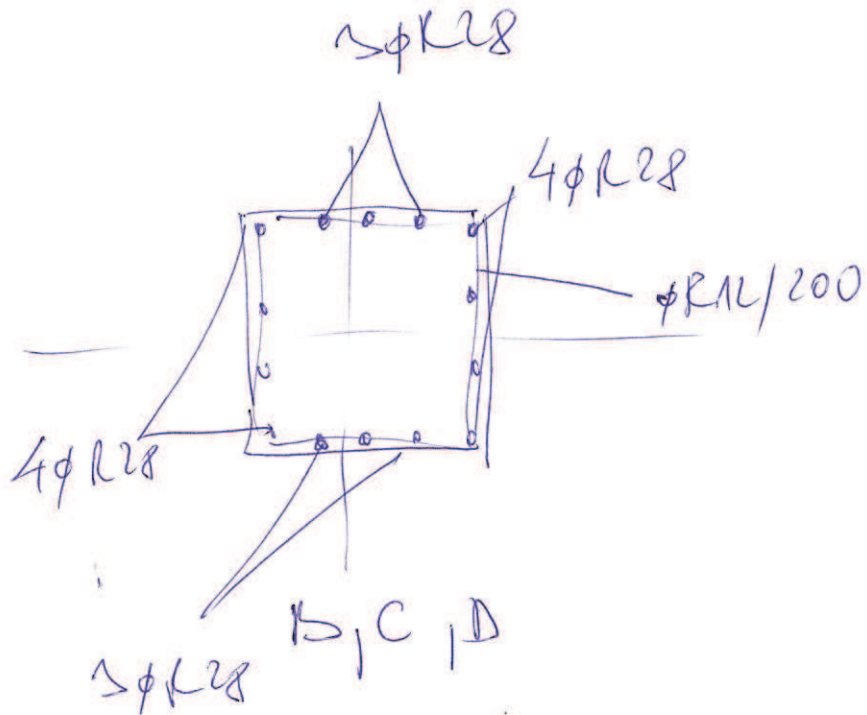
SLoupky v 1. l. l.

2B, 3B, 3C, 2D, 3D

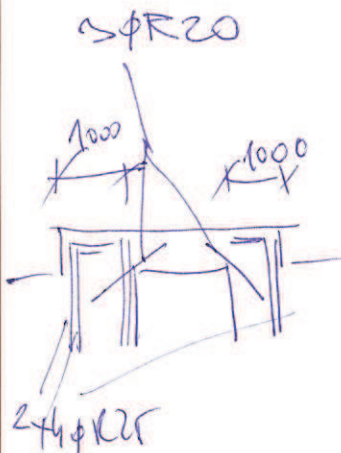
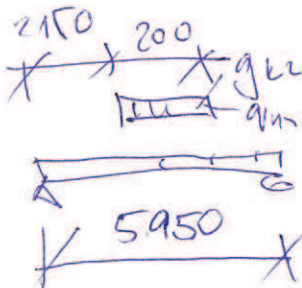
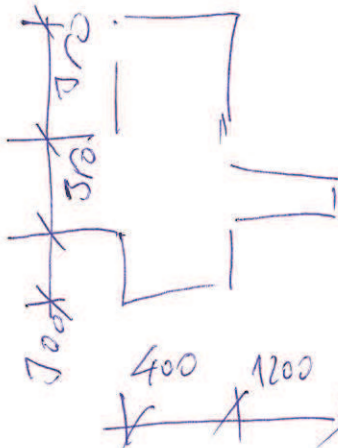
BETON C40/50, OČK B500S



②
③



0.5 (E)

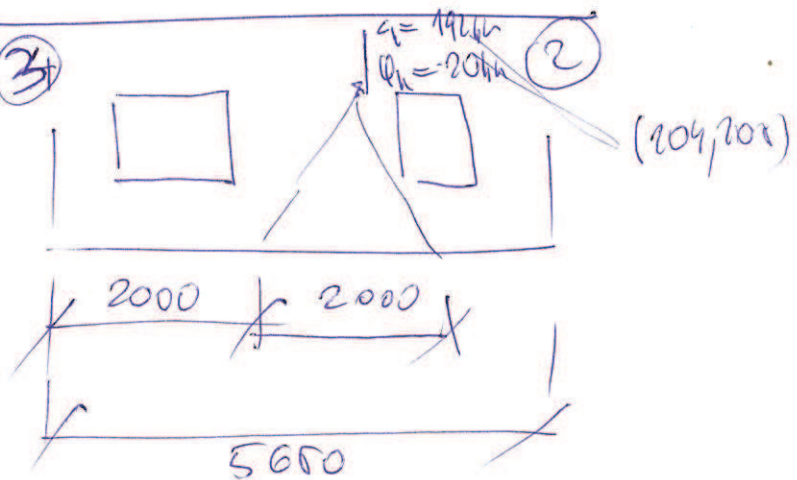


2x2φ12

2x4φ20

WOLNO OBTOČN

3



ZATÍŽENÍ

zóna 2a lince smot 1,2

$$g_k = 8,75 \times 9,6 + 3,0 \times 9,6 \times 2 + 1,5 \times 9,6 \times 5,5 \times 2 + 5,0 \times 9,6 \times 5,5 + 5,0 \times 9,6 \times 11,16 + 5,0 \times 9,6 \times 1,5 \times 3$$

smot 11,1

$$g_k = 127,7 \text{ kNm} + 10,5 \text{ kNm} = 138,2 \text{ kNm}$$

$$q_k = 0,3 \times 9,6 \times 1,5 \times 4 = 15,9 \text{ kNm} + 16,9 \text{ kNm}$$

$$g_{kz} = \frac{192}{2} = 96 \text{ kNm}$$

$$q_{kz} = \frac{20}{2} = 10 \text{ kNm}$$

$$N_{du} = 127,7 \text{ kNm}$$

$$Q_{du} = 77,5 \text{ kNm}$$

BOLNO COOT

OCELOVÝ
brosnost
 $0,74 < 1$

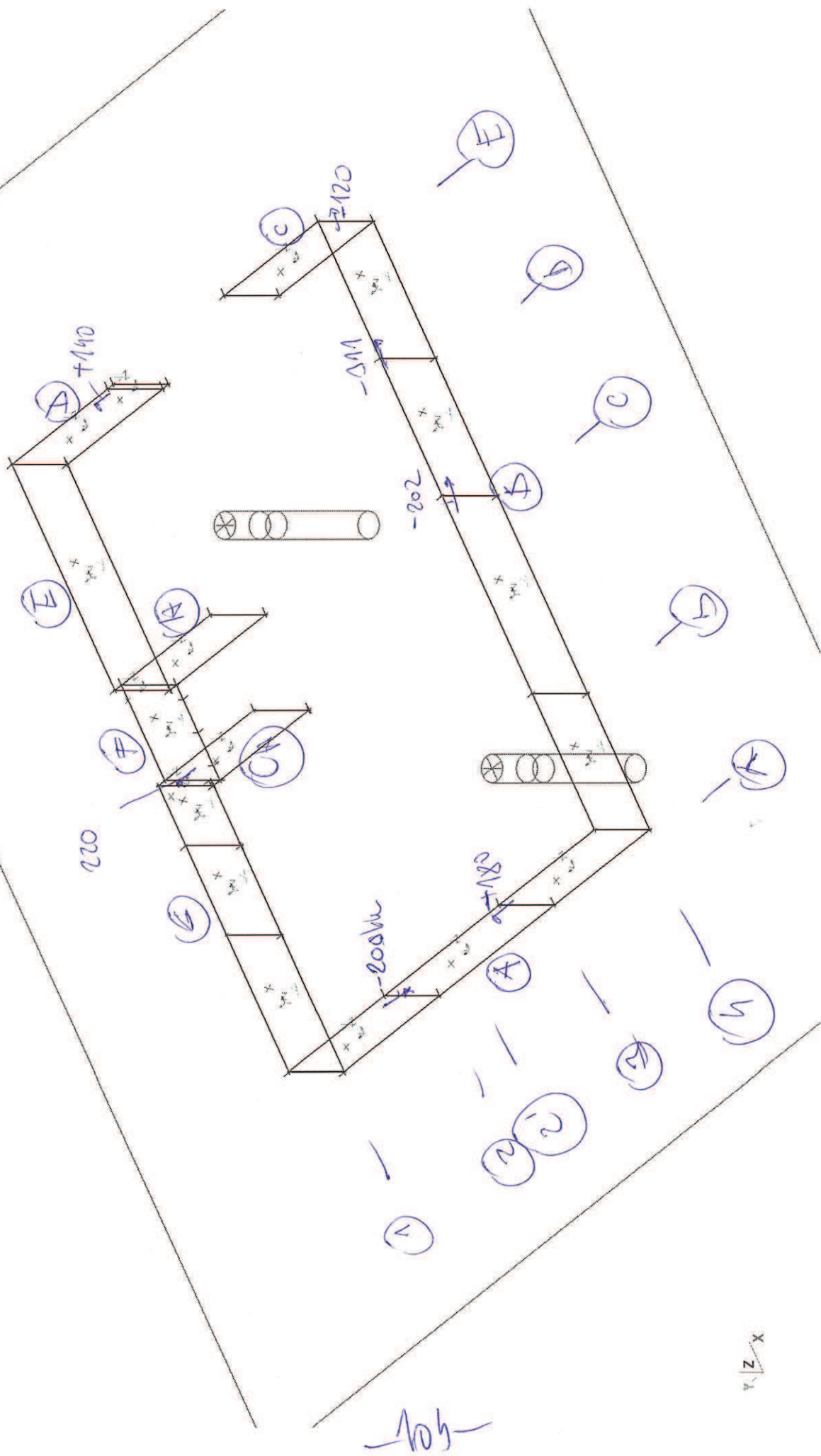
2x4φ25

$$\sigma_{tot} = 9,2 \text{ kNm} \Rightarrow \frac{1}{0,46}$$

WROU

MOMENTY KNm

STEIN

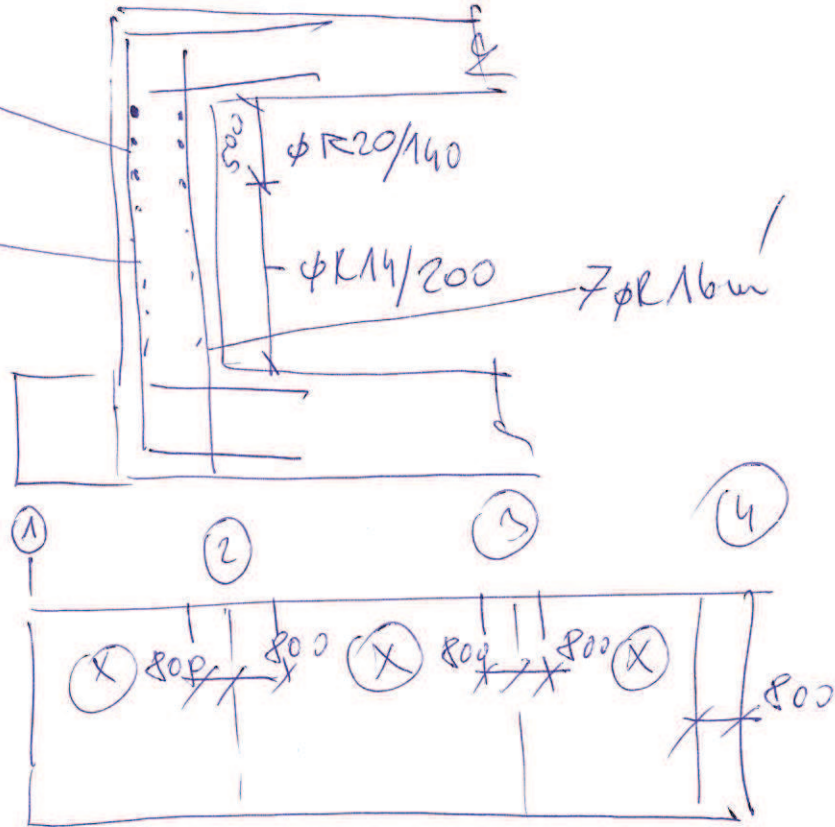


SPRÁVA V 1. P. P.

SPRÁVA (X) : 0.5 (X)

(2) (3)
10 ϕ R 20

(X)
7 ϕ R 16



(2) (3)

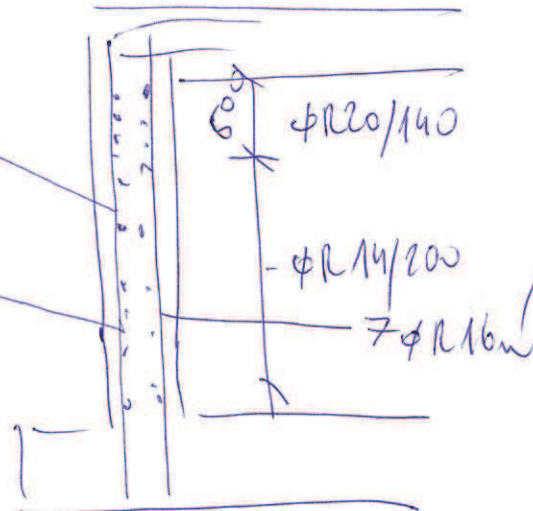
SPRÁVA V 1.1.1.

→ POUZ V OSE (4)

(A) (B) (C) (D) (E)

10 $\phi R22$

(X)
7 $\phi R16$



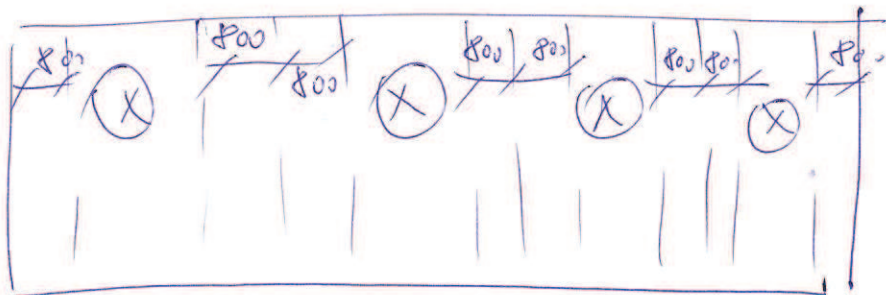
(A)

(B)

(C)

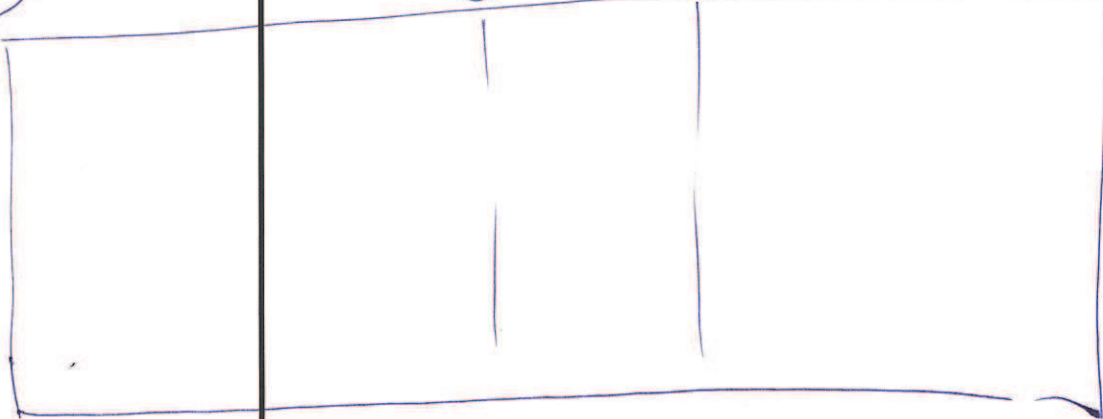
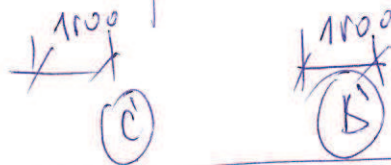
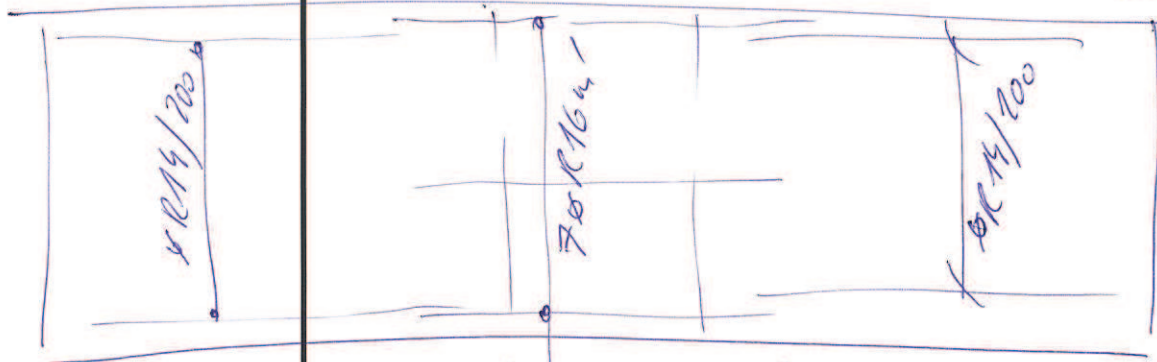
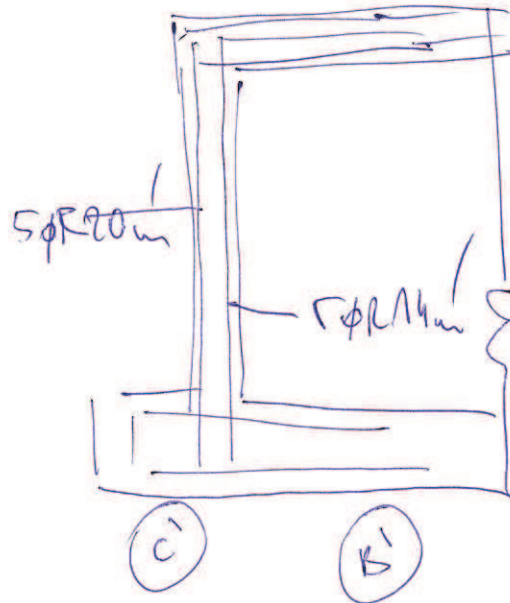
(D)

(E)



STĚNA V 1.1.P.

STĚNA V OSE ①



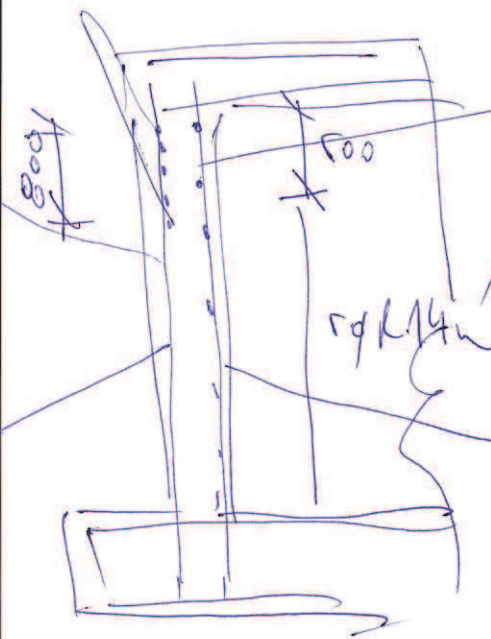
STĚNA V 1. P. A. OSK (E)

5φK20m

(X) 5φK20m

(O) 5φR16m

(D) 5φR16m



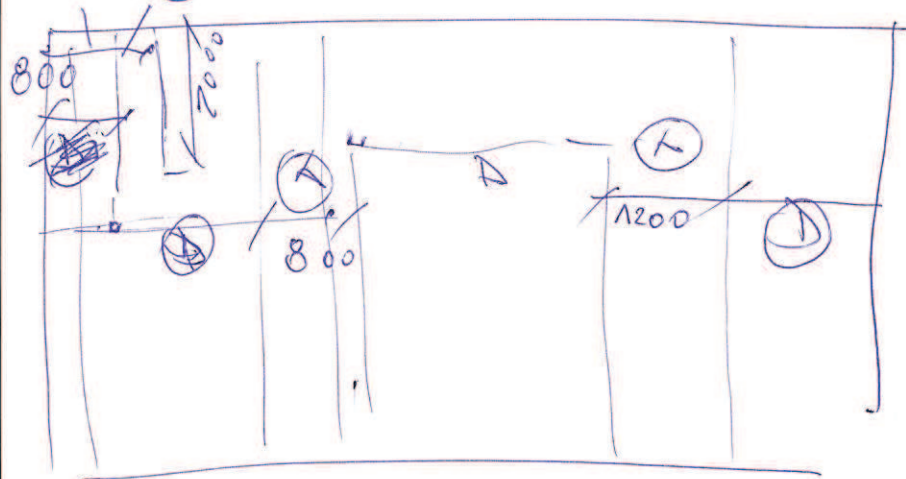
5φK16m

(A) 1300

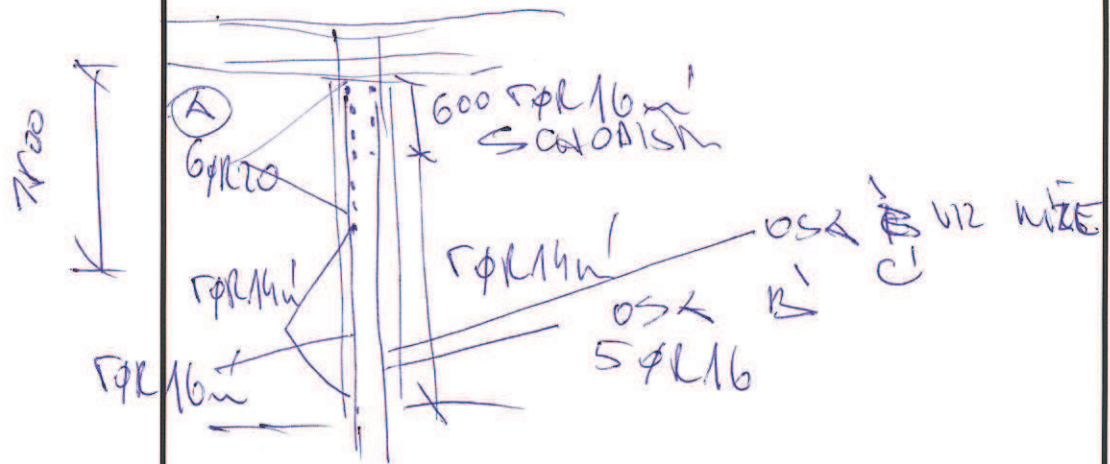
(D)

(1)

2000



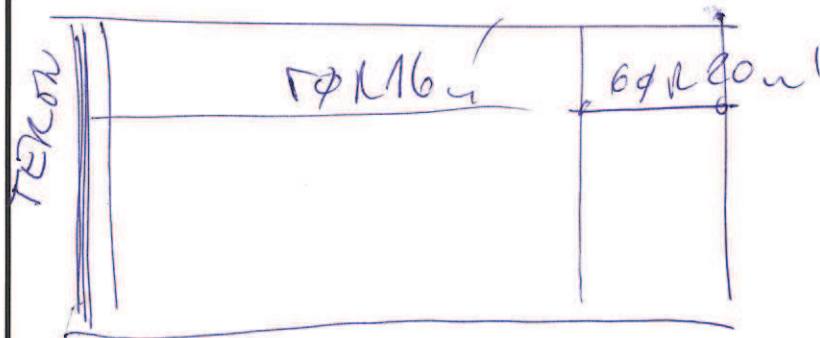
SPRÁVNÝ V 1.1.1. OS 2 B'-C'

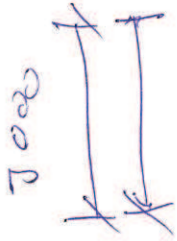


①

②

1200





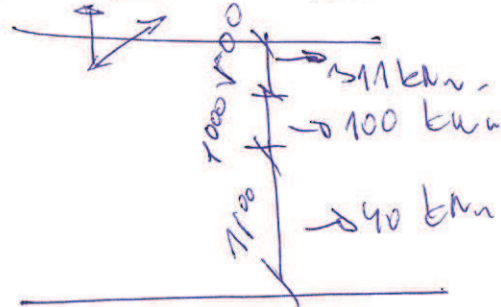
OBVODOVÉ ZATÍŽENÍ

beton c30/37

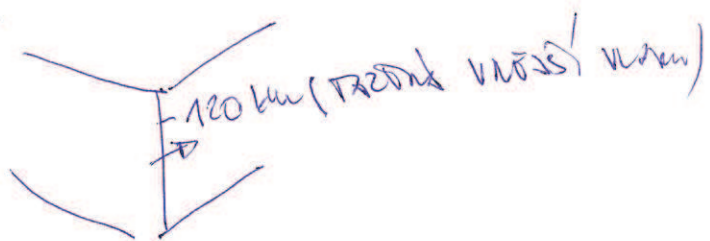
ocel B500B

PRŮBĚH VIMPOUMENÍ 311

Podlaží TŘEBNÝ VÝŠKÝ VIMPOUMENÍ 1.100



ROZKRY



+9,900
DOJEZD VÝTAHU

+9,600
ATIKA

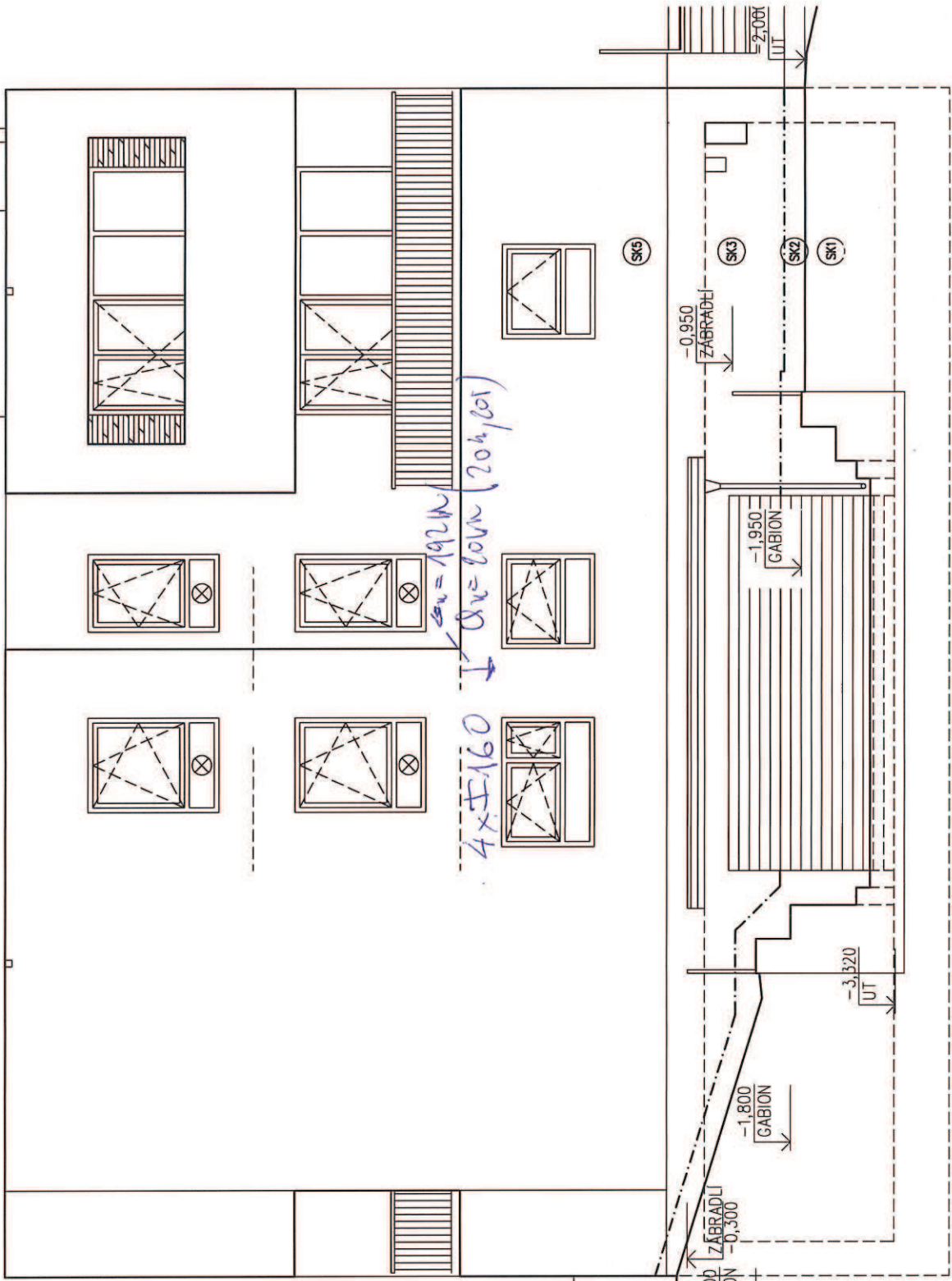
+6,000
3.NP

+3,000
2.NP

OPLOČENÍ PŘEDZAHRADEK

±0,000
1.NP
-0,150
UT

-3,300
1.PP



(SK5)

-0,950
ZABRÁDÍ

(SK3)

(SK2)

(SK1)

-1,950
GABION

-3,320
UT

-1,800
GABION

-0,300
ZABRÁDÍ

-0,550
STRÁSKA

-1,300
GABION

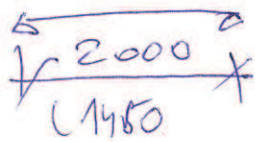
4x±192W
4x±204W (204,605)

4x±160

Handwritten signature

$$L_s = 1,875 \text{ m}$$

$$(L_s = 1,075 \text{ m})$$



PRŮVLAKY NA OKNĚ 1.N.P.

z 1. etáže

$$g_k = 3,5 \times 7 + 0,3 \times 9,5 \times 27 \times 3,7 + 9,5 \times 9,5 \times 9,5 \times 2$$

$$+ 9,5 \times 9,5 \times 5,57 + 3 \times 9,5 \times 9,5 \times 2 = 896 \text{ Nm}$$

z 2. etáže v 2. m

$$g_k = 9,5 \times 9,5 \times 1,5 + 9,5 \times 9,5 \times 1,5 \times 2 = 126 \text{ Nm}$$

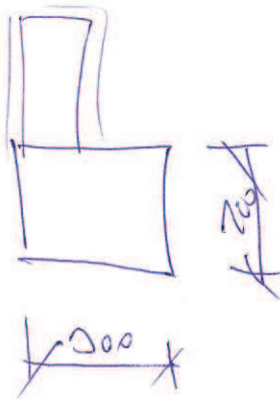
I 160

$$\frac{\eta_y}{\eta_m} = 0,86 < 1 \quad d = 4 \text{ m} \rightarrow \frac{1}{100}$$

vhodí

VXIXXND PRŮVLAK ZB

$$\eta_d = 681 \text{ mm} ; \quad \eta_d = 135 \text{ mm}$$



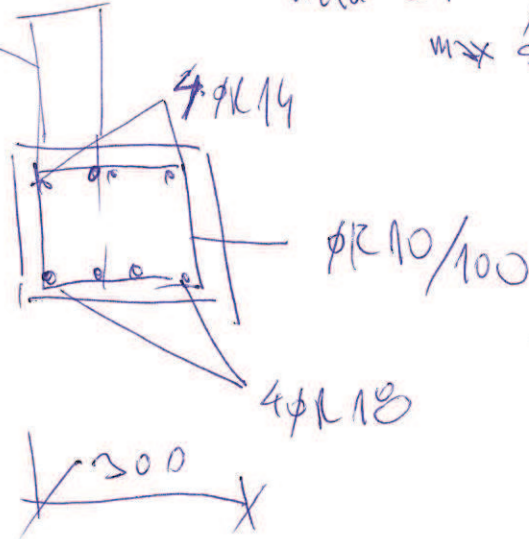
PRÍKLADY V OBLASTI
ZEB PRŮK

KOTON CSO/ST; OCA B800B

$N_{du} = 51 \text{ kN}$; $Q_{du} = 101 \text{ kN}$
max sila

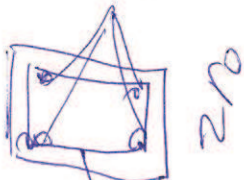
$\phi R 10/200$

200



PRŮK A-A
1.N.P.

OKAJO TORUS
SV.S.13+5
2x2φR14



300 φR10/100

ZÁKLADY

NÁVRA ZÁKLADOVÁ
KONSTRUKCE VYCHÁZÍ
Z PROVEDENÍ MĚŘENÍ
GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

12/2014; Ing. T. PŇOUSKÝ;

GEODRILLING, S.R.O.

PRŮZKUM 100; 100 00

PLÁN 5

Tab. 2. Geotechnické charakteristiky základové půdy

Geotechnický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I _c	Relativní hutnost I _D	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
						Objemová tíha γ_n (kN/m ³)	ef. úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°)	ef. soudržnost c_{ef} (kPa)	modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Vřítelnost dle VC - 800 -2
GT1	F5 ML O	clorSi	I / 3	0,9	-	19,5	22-24	12-16	4-6	0,35	120	I
GT2	F6 CL	siCl	I/3	0,6	-	21	19-21	10-14	3-6	0,4	80	I
GT3.1	R6/S4 SM	siSa	I / 3	1,0	-	19	26-30	5-8	20-25	0,30	200	I
GT3.2	R5 – R4	-	I-II / 4-5	-	-	21	-	-	100	0,20	300-400	II-III

Pozn.:

- geotechnické parametry nejsou uvedeny pro navážky vzhledem k jejich heterogenitě
- R_{dt} - pro šířku základu $b = 0,5$ m
- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a štěrkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS
- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R)
- pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%
- *) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

9. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Stavební záměr uvažuje s výstavbou podsklepeného objektu. Základovou půdu v případě plošného založení v prostoru s podsklepením budou tvořit nv místě vrtu do 3,2 m jíly tuhé konzistence (GT2), v části zcela zvětralé pískovce charakteru hlinitého písku s úlomky hornin pískovce (GT3.1) a již silně zvětralé pískovce charakteru R5-R4 (GT3.2).

Základová půda se v rozsahu staveniště podstatně mění, vrstvy mají proměnlivou mocnost, jsou nepravidelně uloženy. Hladina podzemní vody se bude vyskytovat v úrovni zakládání. Na základě výše uvedených výsledků lze základové poměry na lokalitě charakterizovat jako složité.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem a nenáročnosti stavební konstrukce, zařazujeme ve smyslu čl. 5.1.1. ČSN 73 6133, resp. čl. 2.1 ČSN EN 1997-1 staveniště objektu nájemních bytů do 2. geotechnické kategorie.

Zcela zvětralé pískovce (GT3.1) charakteru hlinitého středně zrnitého písku s úlomky pískovců již představuje dobré základové podmínky s parametry uvedenými v tabulce č. 2. V případě zastižení jílovitých sedimentů v základové spáře doporučujeme jejich odtěžení a jejich náhradu štěrkopísčitými sedimenty.

Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zastižena v hloubce 2,7 -3,2 m a ustálila se v hloubce 2,6 m pod úrovní terénu. Její výskyt bude znesnadňovat zakládání. Bude nutné provádět odčerpávání vody ze základové spáry.

10. DOPORUČENÝ ZPŮSOB ZALOŽENÍ

Na základě výše uvedených výsledků průzkumných prací a v závislosti na posouzení náročnosti konstrukce a možných vlivů doporučujeme zakládat v úrovni písčitých sedimentů. Hodnota únosnosti bude redukována vlivem podzemní vody

Vzhledem k přítomnosti zcela a silně zvětralých pískovců v základové spáře, které vykazují dobré geotechnické vlastnosti, dobrou únosnost, doporučujeme založení objektu do geotechnického typu (GT3).

Geotechnické parametry jsou uvedeny v tabulce č. 2. Jako minimální hloubku s přihlédnutím ke klimatickým vlivům a k charakteru pokryvných útvarů doporučujeme uvažovat s hloubkovou úrovní 0,8 m pod povrch upraveného terénu.

11. GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ PRO VÝSTAVBU KOMUNIKACÍ

V případě stavby zpevněných ploch (komunikací) je uvažovaná výšková úroveň budoucího terénu prakticky v úrovni stávajícího, případně v mírném násypu. V této části pozemku se nachází v horní části do hloubek 1,4 – 2,0 m jílovitopísčité sedimenty charakteru hlíny jílovité s organickou příměsí (F5 ML O / clorSi).

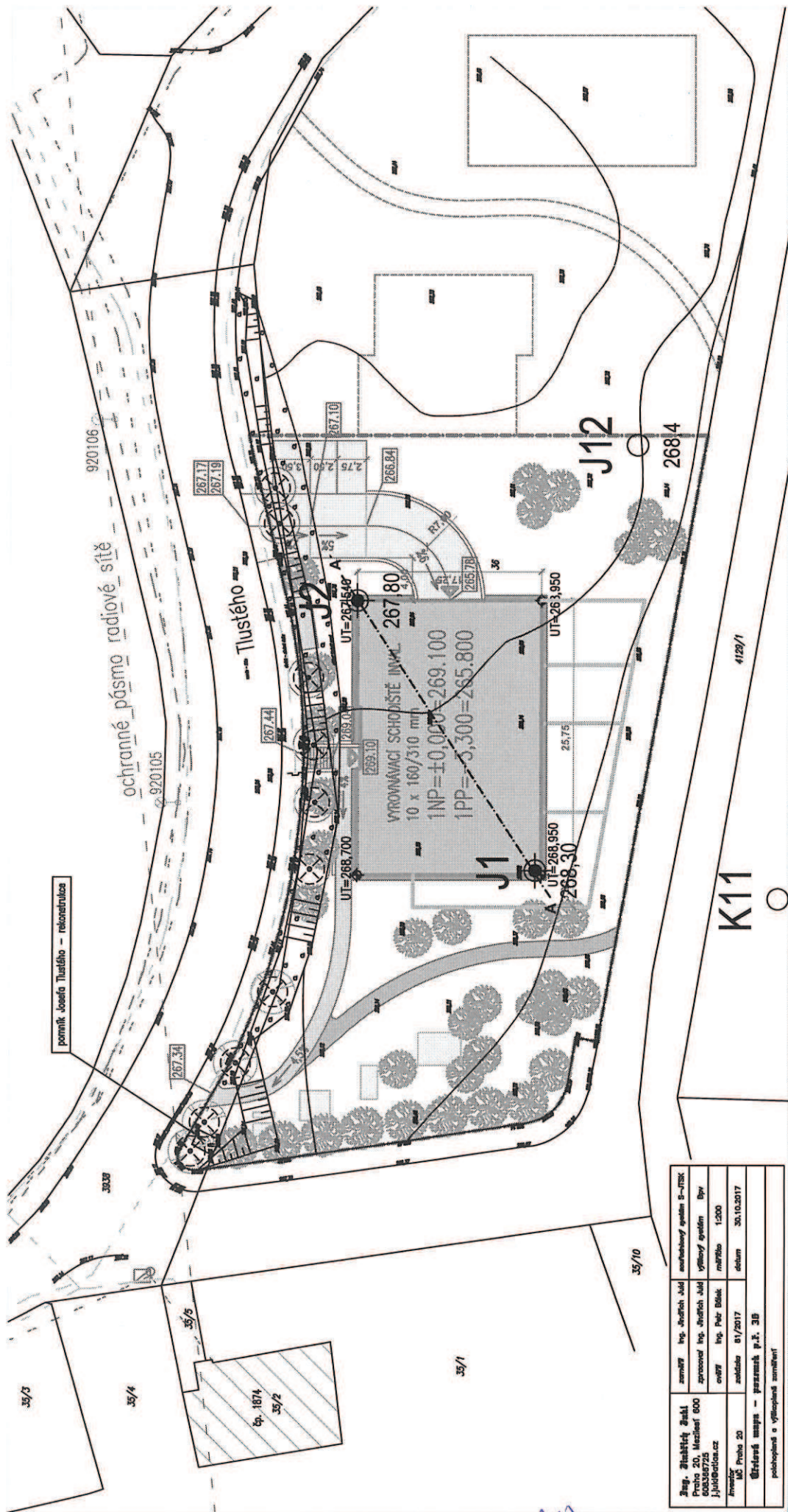
Bylo zjištěno, že materiál je nebezpečně namrzavý, podmíněčně vhodný do aktivní zóny komunikace.

Dle ČSN 736133 Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací jsou tyto zeminy jako materiál do aktivní zóny a násypu podmíněčně vhodné k přímému použití bez úprav. (Tab. 1 ČSN 73 6133). Návrh tloušťky úpravy dle ČSN 73 6133 tab. 5. Při použití do aktivní zóny je možno použít zeminy bez úprav, pokud hodnota CBR (po nasycení ve vodě po dobu 96 h) je rovna minimálně 15%. Pro použití pro podloží PIII, 30% pro podloží PII a 50% pro podloží PI. Při použití zemin do násypu se dají zeminy posoudit podle IBI.

Doporučujeme nahrazení svrchní části o mocnosti 0,3 – 0,4 m nahradit drceným kamenivem frakce 0-63 (0-125) mm které musí být dokonale zhutněno.

Doporučujeme provedení statické zatěžovací zkoušky pro ověření Edef2.

Materiál písků je pro násypové tělesa vhodný, materiál jílu je nevhodný pro další použití. Doporučujeme při dalším použití těžný materiál separovat tak, aby mohl být následně použit do zemních konstrukcí. Pokud nebude důkladně tříděn na vhodný (písčitý) a podmíněčně vhodný (jílovitý) bude celý znehodnocen.



Ing. Zdeněk Šulc Průmysl 20, Mladá Boleslav 602 003 6725 j.zul@ctia.cz	zeměměř	Ing. Jiří Šulc	Jedl	autorský projekt S-1720K
	zpracoval	Ing. Jiří Šulc	Jedl	výkresy a detaily Bp
Ing. M. Prucha 20	ověřil	Ing. Petr Bělek		měřeno 1:200
	schválil	8/1/2017		datum 30.10.2017
Účelová mapa - parametr p.ř. 3.0				
podrobnost a výhledová situace				

Vysvětlivky:

J1


Jádrový vrt

3m

J12 Archivní vrt

268.4

A' Geologický řez

<div><div>GEODRILLING, S.R.O.</div><div></div></div>		Název úkolu : Horní Počernice Beranka – IGP, HGP				
Schválil	:	Zpracoval	:	Číslo úkolu	:	Měřítko
Mgr. T. Pňovský	:	Š. Slepíčková	:	101–11–2017	:	1:500
Podrobná situace			Číslo přílohy :			
			1.2.			
			Paré :			

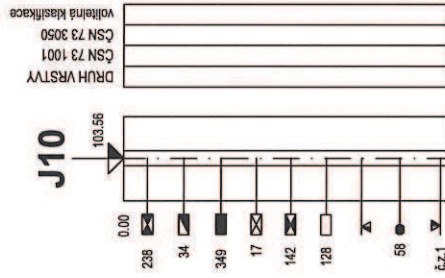
LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

2		Humózní vrstva	101		Pískovec zcela zvětralý
12		Jíl písčité	102		Pískovec velmi zvětralý
24		Hlina se střední plasticitou			Kvarér Q
33		Hlina sprašová			Křída K

SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy	Nadmořská výška sondy
Vzorky:	
Neporušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku	238
Porušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku	34
Porušený vzorek zeminy - jádro s lab. číslem vzorku	349
Technologický vzorek zeminy s lab. číslem vzorku	17
Skalni vzorek s lab. číslem vzorku	142
Jiný vzorek s lab. číslem vzorku	128
Hladina podzemní vody ustálená	58
Vzorek vody s lab. číslem vzorku	č.z.1
Hladina podzemní vody narušená s číslem zrcadla	

J10



J1

CSN EN ISO 14688	VRATELNOST	ČÍSLO VRSTVY
dSI	I	F5 MIO 24
ss(CI)	II	F4 CS 12
nezař.	III	R6-R5 101
	IV	R5-R4 102

J2

CSN EN ISO 14688	VRATELNOST	ČÍSLO VRSTVY
dSI	I	F5 MIO 24
ss(CI)	II	F6 CI
nezař.	III	R5-R6 3-4/I

Zlom

III

Rozhraní vrstev ověřené
Rozhraní vrstev předpokládáné
Označení vrstev
Předkvalitní podklad, nebo předkvalitní skální podklad
Předkvalitní podklad neověřený, nebo předkvalitní skální podklad neověřený

Kóty terénu
Srovnávací rovina
Staničení [km]

GEOLOGICKÝ ŘEZ A-A' 1:200/100

Geodetický úřad 100 00 Praha 8 Ruská 152	Horní Počernice IG průzkum	Vypracoval: Mgr. T. Píčovský Zodp. proj.:	Zak. číslo: 101-11-2017	Priloha: 2.
--	-------------------------------	---	----------------------------	----------------

Geodrilling s.r.o. 150 00 Praha 5, Radlická 103		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J1
Vrtmistr: Klement Typ soupravy: RHP 6 Datum provedení - od: 27.11.2017 - do: 27.11.2017		Hloubka sondy [m]: 3.50 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 2.70, Z = 265.60 ustálená [m]: Hl.= 2.40, Z = 265.90		Y= 727 478.58 X= 1 041 979.61 Z= 268.30 Souř.systémy: JTSK / Balt
od: 0.00 [m] do: 3.50 [m] vrtáno DN 100[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Kraj: Středočeský Katastr.území: Horní Počernice Mapa 1:25000: 12-244

<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">J1</p> </div> <div style="flex: 1; margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">ČSN 73 6133 ČSN 73 6133 VRTATELNOST ČSN EN ISO14688</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">0.00 F5 MI O</td> <td style="width: 25%;">2/I</td> <td style="width: 25%;">I</td> <td style="width: 25%;">clSi</td> </tr> <tr> <td>1.10 F4 CS</td> <td></td> <td></td> <td>sasiCl</td> </tr> <tr> <td>1.40 R6-R5</td> <td>3/I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.20 R5-R4</td> <td>4/I-II</td> <td>II</td> <td>nezař.</td> </tr> <tr> <td>3.50</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>				0.00 F5 MI O	2/I	I	clSi	1.10 F4 CS			sasiCl	1.40 R6-R5	3/I			2.20 R5-R4	4/I-II	II	nezař.	3.50				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">do</th> <th style="text-align: left;">GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>24: Hlína se střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, pevné konzistence, s organickou příměsí, s kořínky rostlin, svrchu drn</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>12: Jíl písčitý, až jíl se střední plasticitou, světle hnědé barvy, tuhé konzistence, s ojedinělým obsahem úlomků podložní horniny</td> </tr> <tr> <td>2.20</td> <td>101: Pískovec zcela zvětralý, až velmi zvětralý, světlé hnědé barvy, jemnozrný, extrémně nízké až velmi nízké pevnosti, s velmi malou vzdáleností diskontinuit</td> </tr> <tr> <td>3.50</td> <td>102: Pískovec velmi zvětralý, až mírně zvětralý, světle hnědé barvy, s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit, jemnozrný, s velmi malou až malou pevností</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	1.10	24: Hlína se střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, pevné konzistence, s organickou příměsí, s kořínky rostlin, svrchu drn	1.40	12: Jíl písčitý, až jíl se střední plasticitou, světle hnědé barvy, tuhé konzistence, s ojedinělým obsahem úlomků podložní horniny	2.20	101: Pískovec zcela zvětralý, až velmi zvětralý, světlé hnědé barvy, jemnozrný, extrémně nízké až velmi nízké pevnosti, s velmi malou vzdáleností diskontinuit	3.50	102: Pískovec velmi zvětralý, až mírně zvětralý, světle hnědé barvy, s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit, jemnozrný, s velmi malou až malou pevností
0.00 F5 MI O	2/I	I	clSi																																
1.10 F4 CS			sasiCl																																
1.40 R6-R5	3/I																																		
2.20 R5-R4	4/I-II	II	nezař.																																
3.50																																			
do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																		
1.10	24: Hlína se střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, pevné konzistence, s organickou příměsí, s kořínky rostlin, svrchu drn																																		
1.40	12: Jíl písčitý, až jíl se střední plasticitou, světle hnědé barvy, tuhé konzistence, s ojedinělým obsahem úlomků podložní horniny																																		
2.20	101: Pískovec zcela zvětralý, až velmi zvětralý, světlé hnědé barvy, jemnozrný, extrémně nízké až velmi nízké pevnosti, s velmi malou vzdáleností diskontinuit																																		
3.50	102: Pískovec velmi zvětralý, až mírně zvětralý, světle hnědé barvy, s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit, jemnozrný, s velmi malou až malou pevností																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Legenda: Vzorke s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</p> <p> neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný </p> <p> voda naražená hladina ustálená hladina </p> </div> <div> <p>Poznámka:</p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> </div> </div>																																			

Název akce: Horní Počernice, IG průzkum		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 101-11-2017
Dokumentoval: Mgr.T.Pňovský	Vyhodnotil: Mgr.T.Pňovský	Zpracoval: Mgr.T.Pňovský	Příloha č.: 3

Geodrilling s.r.o. 150 00 Praha 5, Radlická 103		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J2
Vrtmistr:	Klement	Hloubka sondy [m]: 4.00	Y=	727 453.24
Typ soupravy:	RHP 6	Hladina podz. vody:	X=	1 041 962.95
Datum provedení - od:	27.11.2017	naražená [m]: Hl.= 3.20, Z = 264.60	Z=	267.80
- do:	27.11.2017	ustálená [m]: Hl.= 2.60, Z = 265.20	Souř.systémy:	JTSK / Balt
od: 0.00 [m]	do: 4.00 [m]	vrtáno DN 100[mm]	od: [m]	do: [m] paženo DN [mm]
		Kraj: Středočeský Katastr.území: Horní Počernice Mapa 1:25000: 12-244		

J2		do		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
		0.30		2: Humózní vrstva, tmavě hnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, s organickou příměsí, s kořínky rostlin, svrchu drn
		2.00		24: Hlína se střední plasticitou, tmavě hnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, s organickou příměsí
		3.20		33: Hlína sprašová, až jíl slabě písčité s cíváry, rezavě hnědé barvy s šedým smouhováním, tuhé konzistence, přemístěná
		3.40		101: Pískovec zcela zvětralý, charakteru písku jílovitého, hnědé barvy, střednězrný s křemencovými zrnky, extrémně nízké pevnosti, s velmi malou vzdáleností diskontinuit, zvodnělý
		4.00		102: Pískovec velmi zvětralý, světle hnědé barvy, s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit, s velmi malou pevností, místy se zcela zvětralými polohami
		Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný voda naražená hladina ustálená hladina		
		Poznámka: 		

Název akce: Horní Počernice, IG průzkum	Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 101-11-2017
Dokumentoval: Mgr.T.Pňovský	Vyhodnotil: Mgr.T.Pňovský	Zpracoval: Mgr.T.Pňovský
		Příloha č.: 3

— 170 —

záměr

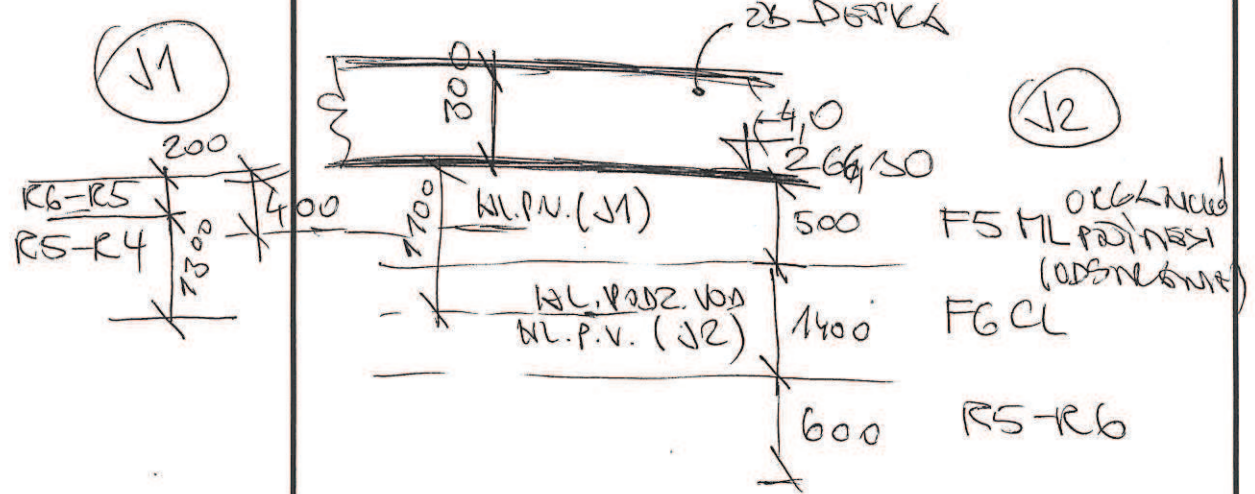
• F5HLO $l_c = 0,9$; $f = 19,7 \text{ kN/m}^2$
 $\varphi_{et} = 25^\circ$; $c_{et} = 14 \text{ kN}$; $v = 0,35$
 $E_{def} = 5 \text{ MPa}$

• F6CL $l_c = 0,6$; $f = 21 \text{ kN/m}^2$
 $\varphi_{et} = 20^\circ$; $c_{et} = 12 \text{ kN}$; $v = 0,40$
 $E_{def} = 4 \text{ MPa}$

• R6/S4 sm $l_c = 1,0$; $f = 19 \text{ kN/m}^2$
 $\varphi_{et} = 28^\circ$; $c_{et} = 7 \text{ kN}$; $v = 0,15$
 $E_{as} = 23 \text{ MPa}$

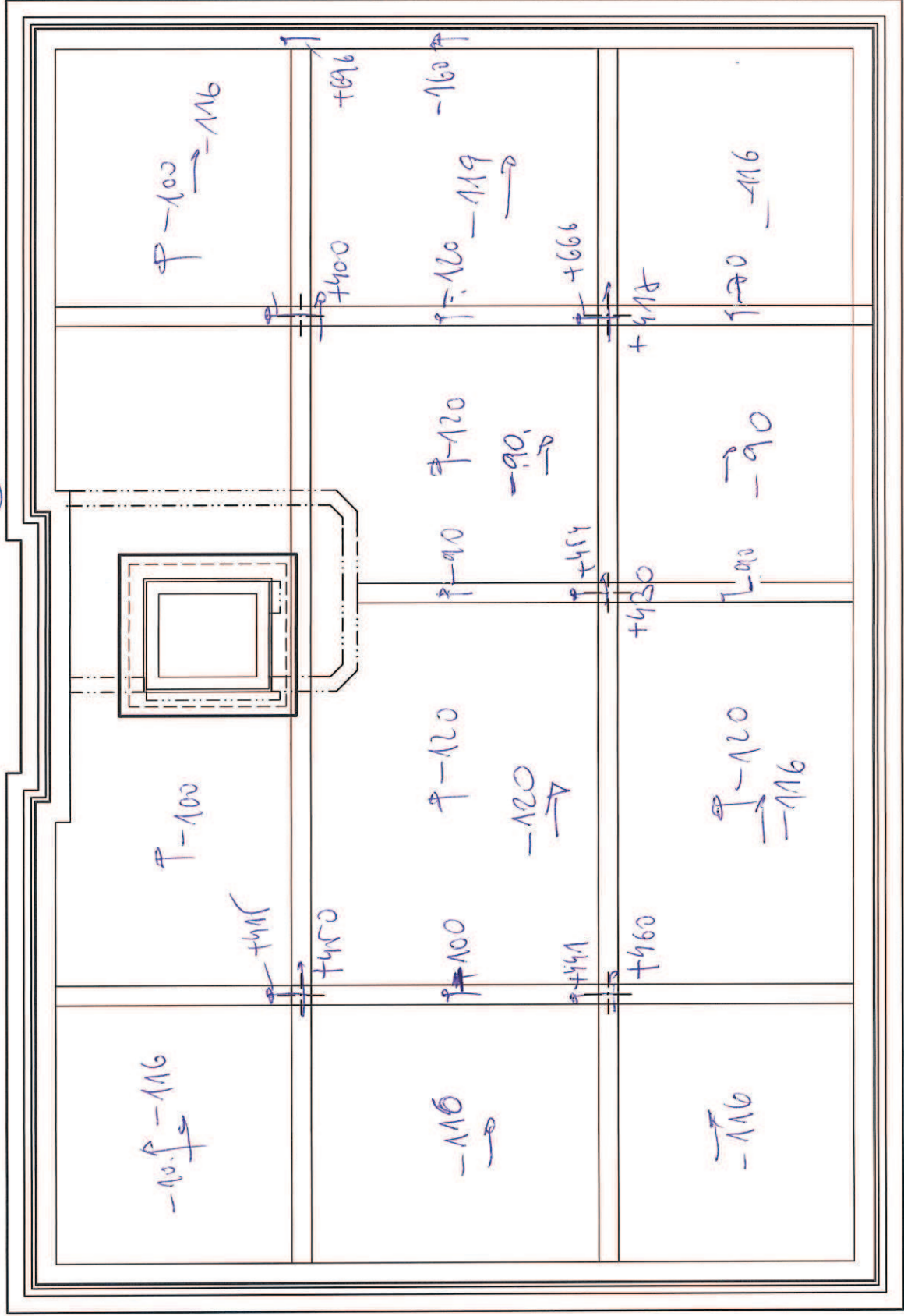
R5-R4 $f = 21 \text{ kN/m}^2$; $E_{et} = 100 \text{ kN}$
 $v = 0,20$
 $R_{d,et} = 300 \text{ až } 400 \text{ kN}$

$\pm 0,000 = 270,30$



V.I.V.
Desnk

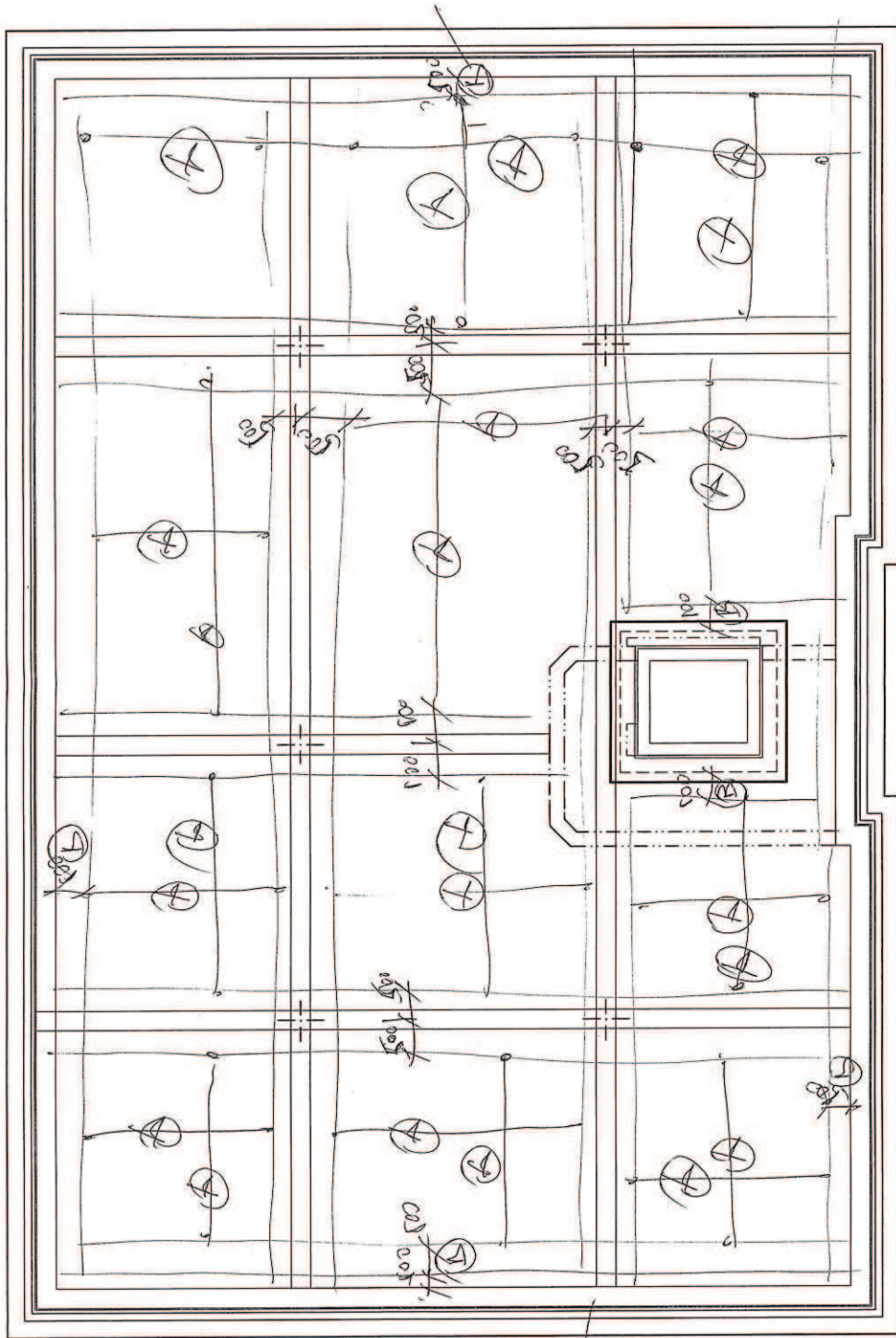
① Monday 7th July
 ② Tuesday 8th July
 ③ Wednesday 9th July
 ④ Thursday 10th July
 ⑤ Friday 11th July
 ⑥ Saturday 12th July
 ⑦ Sunday 13th July



122

здесь дом

вот тут котел

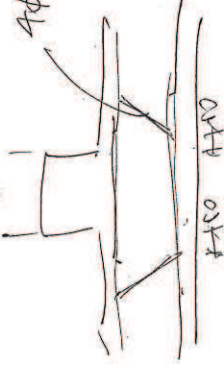


20м
20м

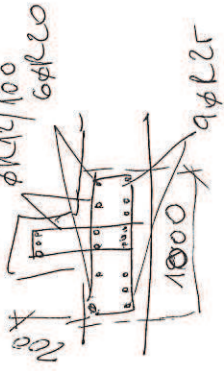
дом
(X) 5 ф 10 м $\Gamma_m = 1420$
(B) 8 ф 20 м $\Gamma_m = 2100$
(C) 10 ф 20 м $\Gamma_m = 4800$

120

28x28000 10-5/12



437



(A) $5\phi F 18 \sim$ $P_n = 1426 k_n$
 (B) $8\phi F 20 \sim$ $P_n = 260 k_n$
 (C) $10\phi F 25 \sim$ $P_n = 450 k_n$

min 50/20

ZKLAADOVA DESKA

BETON C30/37; OCEK B500B

$$N_d = 120 \text{ kN} \quad \Gamma_{\text{pl}} 18 \text{ m} \quad N_m = 142 \text{ kN}$$

$$N_d = 454 \text{ kN} \quad \text{5 } \phi R20 \text{ min} \quad N_m = 455 \text{ kN}$$

$\overline{\text{---}}$
10 $\phi R25$

$$N_d = 250 \text{ kN} \quad 8 \phi R20 \text{ m} \quad N_m = 260 \text{ kN}$$

$\overline{\text{---}}$
8 $\phi R20$

PRILUH (ZOBRAZ)

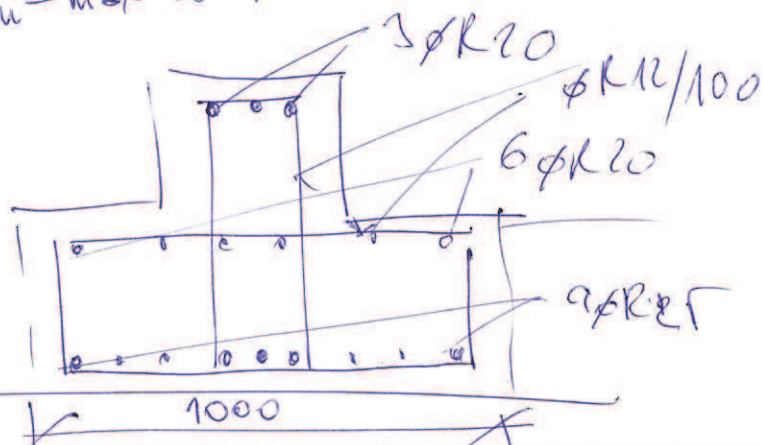
stavovisobici zikla (b)

$$b = 2 \cdot x_1 \cdot h_s = 2 \times 0 \times 0,1 = 3,6 \text{ m}$$

$$b = 2 \cdot x_2 \cdot l = 2 \times 0,1 \times 5 = 1,0 \text{ m}$$

$$b = l_s - f_m$$

$$Q_{du} = \max 520 \text{ kN}$$



ZÁKLADOVÁ DESKA

Projekt

Datum : 21.08.2025

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

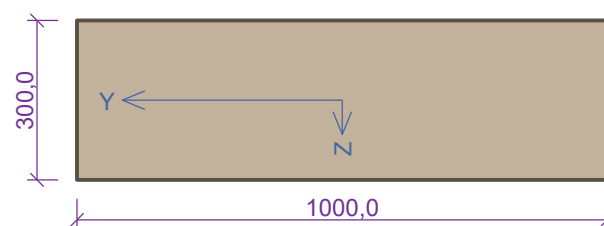
1 DESKA-Md=120 kNm

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	120,00	300,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	89,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Zat. případ 4	0,00	89,00

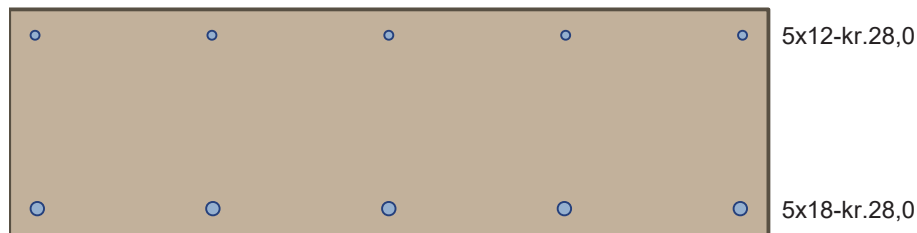
Vnitřní síly - mimořádná návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	0,00	120,00	300,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	28,0	horní výztuž
5	18	28,0	dolní výztuž

ZÁKLADOVÁ DESKA



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Ohyby

Profil: 18 mm; Počet: 4; Sklon: 45,00 °;

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(18; 10; 10) = 18 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 18 + 10 = 28 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00484 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00424 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00613 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00144 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	120,00	142,06	300,00	312,93	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	120,00	164,56	300,00	359,87	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	89,00	12,60	286,84	29,41	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,\max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	89,00	$977 \cdot 10^{-6}$	0,311	0,304	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{\max}						0,400	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA

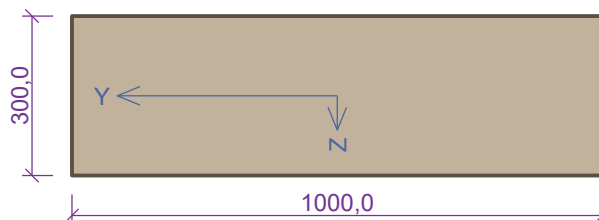
2 DESKA-Md=250 kNm

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	250,00	300,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	185,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

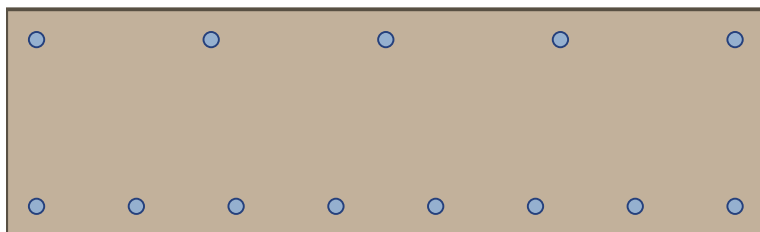
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Zat. případ 4	0,00	185,00

Vnitřní síly - mimořádná návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	0,00	250,00	300,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	20	30,0	horní výztuž
8	20	30,0	dolní výztuž



5x20-kr.30,0

8x20-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Ohyby

ZÁKLADOVÁ DESKA

Profil: 18 mm; Počet: 4; Sklon: 45,00 °;

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00967 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00838 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0136 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00144 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	250,00	260,48	300,00	312,93	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	250,00	301,27	300,00	359,87	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	185,00	19,71	314,00	52,78	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	185,00	0,00130	0,226	0,294	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

3 DESKA-Md=450 kNm

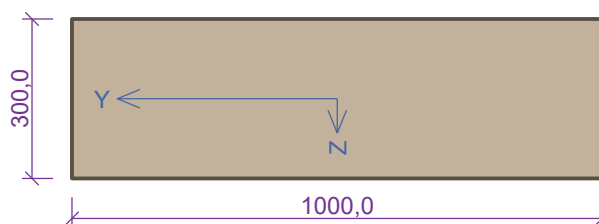
3.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

ZÁKLADOVÁ DESKA

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	450,00	300,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	333,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

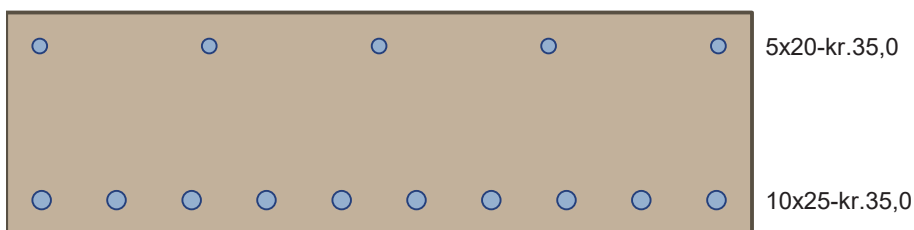
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Zat. případ 4	0,00	333,00

Vnitřní síly - mimořádná návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	0,00	450,00	300,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	20	35,0	horní výztuž
10	25	35,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Ohyby

Profil: 18 mm; Počet: 4; Sklon: 45,00 °;

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(25; 10; 10) = 25$ mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35$ mm

ZÁKLADOVÁ DESKA

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0194 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,0164 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0216 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00144 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	450,00	453,04	300,00	312,93	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	450,00	523,47	300,00	359,87	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	333,00	29,49	308,01	92,00	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	333,00	0,00142	0,155	0,220	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

4 PRŮVLAK-POD SLOUPEM-Md=460 kNm

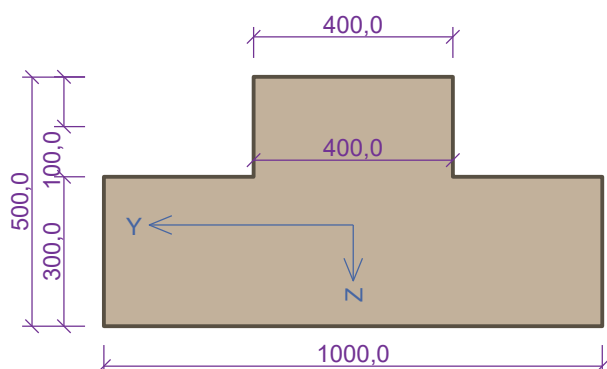
4.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

ZÁKLADOVÁ DESKA

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	460,00	520,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	340,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

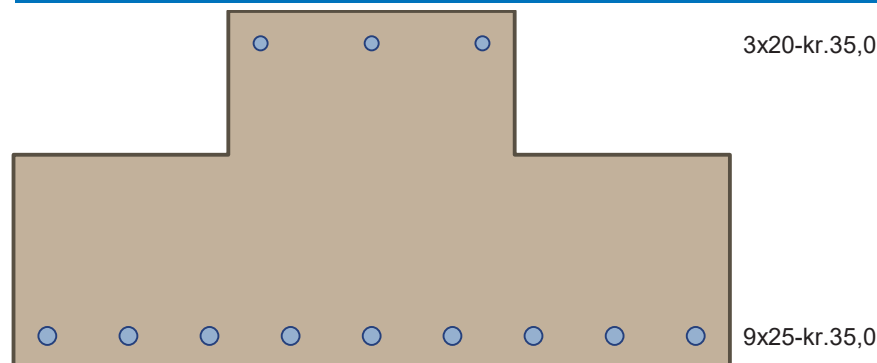
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Zat. případ 4	0,00	340,00

Vnitřní síly - mimořádná návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	0,00	460,00	520,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	20	35,0	horní výztuž
9	25	35,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

ZÁKLADOVÁ DESKA

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(25; 10; 10) = 25 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00976 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,0116 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0141 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00565 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 341,3 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 682,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	460,00	703,96	520,00	629,31	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	460,00	823,36	520,00	736,02	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	340,00	21,38	195,35	97,24	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	340,00	$802 \cdot 10^{-6}$	0,198	0,158	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

5 PRŮVLAK-MEZI SLOUPY-Md=120 kNm

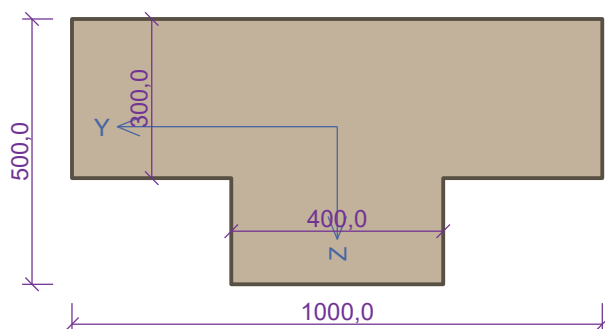
5.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

ZÁKLADOVÁ DESKA

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	120,00	260,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	80,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

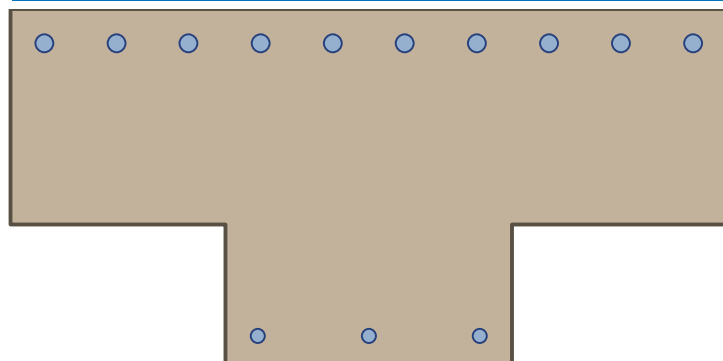
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Zat. případ 4	0,00	80,00

Vnitřní síly - mimořádná návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	0,00	120,00	260,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	25	35,0	horní výztuž
3	20	35,0	dolní výztuž



10x25-kr.35,0

3x20-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

ZÁKLADOVÁ DESKA

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(25; 10; 10) = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00281 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00248 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0154 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00565 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 341,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,\max} = 682,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	120,00	196,30	260,00	751,63	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	120,00	227,82	260,00	865,24	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	80,00	5,03	197,45	6,70	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,\max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Zat. případ 4	0,00	80,00	$675 \cdot 10^{-6}$	0,257	0,174	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{\max}						0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

8/2025
Vysoké Mýto

ing. Jiří Kopecký