

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 1016, ul. Wolkerova, Kuřim

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Projektová dokumentace pro provedení stavby



Akce: STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU Č.P. 1016
ul. Wolkerova, Kuřim
k.ú. Kuřim, p.č. st.1418/2 a 1418/2

Generální projektant: Ing. Petr Řezníček, Ulička 303, 664 34 Moravské Knínice,

Zodpovědný projektant: Ing. arch. Boris Hála, Tůmova 2257/28, 616 00, Brno, č.a. 972

Stavebník: SV Technics s.r.o., Dalimilova 1788/63, 612 00 Brno
IČ: 282 96 737

Statik: Ing. Ladislav KURUC
Palackého 51
612 00 BRNO

Zakázkové číslo :

Archivní číslo:

Paré:	1	2	3	4	5	6
-------	---	---	---	---	---	---

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY I**STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU KUŘIM****D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU****TECNICKÁ ZPRÁVA****PŘEDMĚT PROJEKTU**

Předmětem konstrukční část projektové dokumentace pro provedení stavby je návrh konstrukčního řešení : **STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU Č.P. 1016 ul. Wolkerova, Kuřim k.ú. Kuřim, p.č. st.1418/2 a 1418/2.**

Dnešní využití objektu, původní restaurace a vinárna, pak varna knedlíků Tato PD řeší změnu účelu užívání objektu na administrativní provoz s opravnou drobných zařízení. V prostorách 1.N.P. vzniknou prostory kanceláří a vývoje, v 1.P.P. budou umístěny příjem a výdej opravovaných (kalibrovaných) zařízení, vlastní opravná – kalibrační místnost, drobná výrobní technologie kovových součástí vyvíjených měřících přístrojů, sklady a prostor pro garážování 2 osobních vozidel.

Podklady

[1] Stavební výkresy 1:50, Ing. Řezníček Ulička 303, 664 34 Moravské Knínice,

[2] Původní prováděcí konstrukční výkresy

- původní stavební a konstrukční část DSP Statikum s.r.o. 2014

[3] Návštěva projektanta statika dne 22.2.2016 - fotodokumentace

OBECE

Původní objekt byl postaven jako restaurace cca v 80. letech minulého století, vinárna, později předělán na varnu knedlíků, v posledním období byl objekt bez využití a postupně chátral. Nový vlastník – investor hodlá objekt zrekonstruovat a dále využívat jako sídlo své firmy, včetně drobné zakázkové výroby přenosných měřících přístrojů

Projektová dokumentace řeší stavebními úpravami revitalizaci budovy se zřízením nové sjezdové rampy pro osobní vozidla. Objekt a areál se nachází při ulici Wolkerova 1016/2 v Kuřimi, na parc. č. 1418/2 a 1419/2 v k.ú. Kuřim. Pozemek je mírně svažitý, ze strany ulic e Otevřená je rovinatý, k ulici Wolkerova pak svažitý. Areál je napojen stávajícími přípojkami, sjezdy a není oplocen.

FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍHO STAVU



Prefabrikovaná
stropní konstrukce

Stávající interiér
objektu

Místo bouraného otvoru garáže

OBEČNĚ – NOSNÉ KONSTRUKCE

Základové konstrukce:

Dle předložené dokumentace základů je objekt uložen na betonových pasech tloušťky až 1050mm u obvodových stěn, pod vnitřními stěnami dosahují základové pasy tloušťky až 1250mm. Výška základů je shodně 500mm. Tyto skutečnosti byly převzaty z původní dokumentace předané investorem.

IGP

Z provozních důvodů nebylo možno provést geologický průzkum v místě stavby. Geologický průzkum bude vyhodnocen zodpovědným geologem při zahájení výkopových prací.

Z pohledu konstrukčního je objekt navržen jako zděný objekt (děrované cihelné zdivo CDM) s železobetonovými prefabrikovanými stropy a ocelovými překlady (průvlaky)

Svislé konstrukce:

Objekt je, s výjimkou vstupního závětrí v 1.NP, celoplošně podsklepen. Nosnou svislou konstrukcí objektu v 1.PP. je kombinovaný systém podélných a příčných stěn vyzděných na MC50 a MVC 10. Nosnou konstrukcí objektu v 1.NP je skelet, sestávající ze sloupů průřezu 500mm/375mm v rastru 5900mm/5775mm vyzděných z cihel děrovaných metrických (CDm 375) na MVC 10, přičemž zbytek pláště tvoří výplňové zdivo vyzděné z CDm tl. 375mm na maltu VPC 10. Tyto skutečnosti byly převzaty z původní dokumentace předané investorem.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné nosné konstrukce stropů nad 1.PP a 1.NP jsou tvořeny prefabrikovanými železobetonovými panely s lokálními dobetonávkami. Strop mezi 1.PP a 1.NP je uložen na stěnách 1.PP. a ve vodorovném směru ztužen železobetonovým věncem v úrovni stropních panelů. Nosnou konstrukcí střechy jsou nad prostorem 1.NP. rovněž panely, uložené na monolitických průvlacích, orientovaných v podélném směru budovy. Železobetonové prefabrikované panely jsou potom uloženy kolmo k průvlakům s místními dobetonávkami. Vnitřní průvlaky (překlady) jsou řešeny jako ocelové (válcované nosníky „I“).

Součástí vodorovných konstrukcí je rovněž horizontální monolitická konstrukce markýzy, spojená v jeden prvek s průvlakem a předsazená před líc současného obvodového pláště o 1200mm. Tyto skutečnosti byly převzaty z původní dokumentace předané investorem.

Střecha:

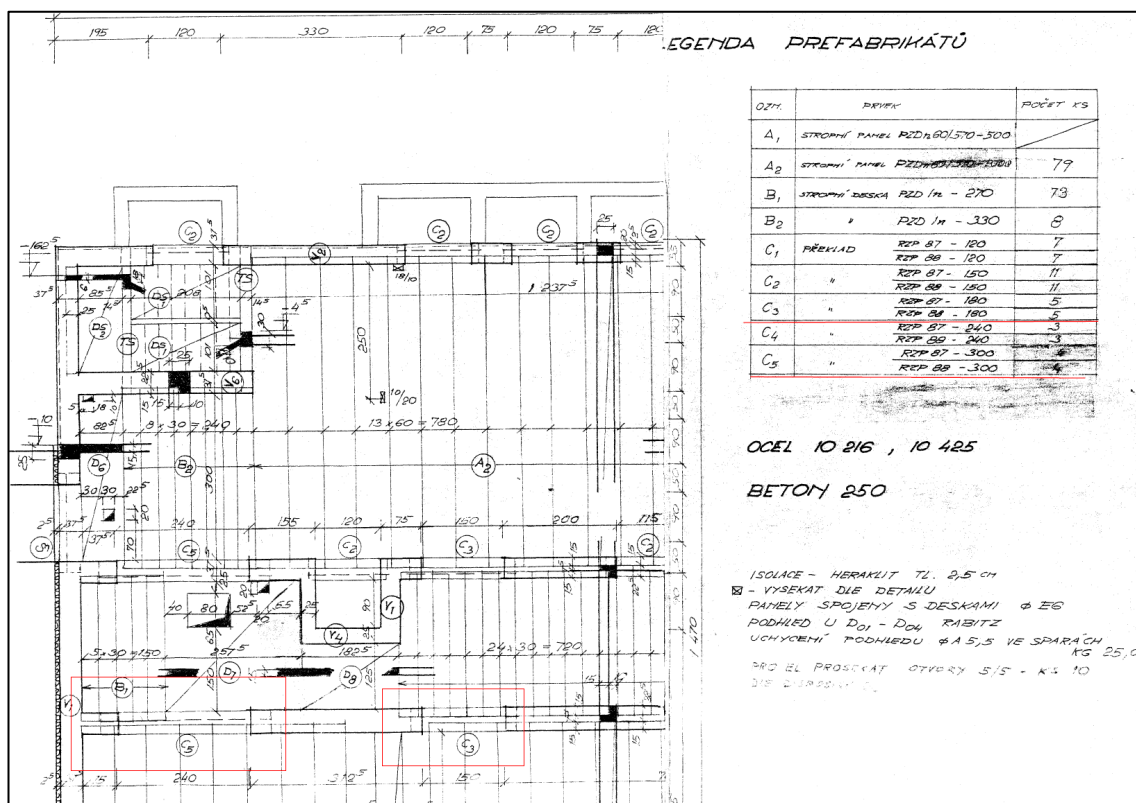
Stávající střecha je provedena jako plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev a odvodněním 3 vnitřními vtoky. Na střeše je umístěna zděná nástavba strojovny VZT s rozměry 3600/1800.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Konstrukční řešení rekonstrukce objektu akceptuje stávající konstrukční systém objektu.

Nové otvory v nosném zdivu budou řešeny pomocí ocelových průvlaků (ocelové válcované nosníky „I“).

**Stávající řešení stropní konstrukce
v místě předpokládaného bourání svislých nosných stěn suterénu**



PODMÍNKY STATICKÉHO VÝPOČTU

Ocelová konstrukce byla dimenzována na níže uvedené zatížení a jejich kombinace. Výpočet proveden programem IDA NEXIS. Podrobné výsledky výpočtu jsou k nahlédnutí u projektanta.

Statickým výpočtem ocelových průvlaků byly posouzeny (a navrženy) dimenze všech nosných prvků včetně reakcí OK do základových konstrukcí (zesílení základu pod novým ocelovým sloupem).

Výsledky výpočtu reakcí budou použity pro návrh zesílení stávajících základů – návrhu základů.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Svislé konstrukce:

Svislé konstrukce doznají změn pouze lokálně a to místním vybouráním obvodové stěny v 1.PP určený pro vjezdová vrata v 1.PP a nová okna na jižní fasádě v 1.PP s novými systémovými plastovými angl. dvorky, dále vybouráním některých nosných stěn a příček a všech anglických dvorků viz výkresy. DSP předpokládá systém nosných stěn a orientaci panelů.

Nové příčky budou provedeny z ker. příčkovek, instalační přizdívky a dozdívky pak z plynosilikátových tvárnic.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné nosné konstrukce stropů nad 1.PP a 1.NP jsou tvořeny prefabrikovanými železobetonovými panely s lokálními dobetonávkami

PROVEDENÍ VJEZDU DO GARÁŽE

Jedná se o vybudování vjezdu do navrhované garáže situované v 1.PP. U vjezdu do garáže bude zřízena opěrná zeď z betonových bednicích tvárnic opatřená svislou a vodorovnou betonářskou výztuží a zalita betonem C 20/25.

OTVOR DO GARÁŽE

Otvor do garáže bude proveden na světlost 4500mm. Konstrukčně je nad vraty uvažován prostý nosník uložený na zdivu.

Nad vratovým otvorem bude před bouracími pracemi osazen nadvratový nosník (průvlak) tvořený ocelovými válcovanými profily 2x IPE 240. Profily budou v místech horní a dolní pásnice spřaženy pásovinou P 50/5 vzdálenostech 300mm. Před vlastním osazením nosníku bude podepřena stropní konstrukce nad 1.PP.

ROZŠÍŘENÍ GARÁŽE

V prostoru garáže je navržen otvor pro rozšíření garáže světlosti 4780mm a 1750mm. Nad tímto otvorem je navržen ocelový průvlak z profilu 2 x IPE 300, které budou spřaženy pásovinou P 50/5 po 300mm

Nosníky budou vyneseny ocelovým sloupem tvořeným válcovanými profily 2 x UPE 200mm, které budou vzájemně svařeny – koutový svar tl.6mm po výšce sloupu.

ZÁKLADY

V místě nového otvoru pro garážová vrata – příjezd zásobování v 1.PP – v místě budování tohoto vjezdu dojde k obnažení základů resp. není dodržena nezámrazná hloubka základové spáry. Z tohoto důvodu je navrženo prohloubení této části základového pasu (po 1m dlouhých úsecích – střídavě), do nezámrazné hloubky dle výkresové dokumentace stavebního povolení. Pro podbetonování je navržen beton C20/25.

Vzhledem k tomu, že základové pasy stávajícího objektu byly navrženy na přenesení liniového zatížení středních nosných stěn, bude nutno v místě osazení nového sloupu provést nová opatření. To znamená, že v místě nového ocelového sloupu (pod sloupem) bude provedeno lokální zesílení stávajícího základového pasu 1x mikropilotou. Vzhledem k soustřednému zatížení je navrhováno v místě provedení sloupu osazení dvou kusů mikropilot do betonového základu. Předpokládaná délka mikropiloty je 5m. Při vrtných pracích bude sledován geologický profil. V

případě jakýchkoli pochybností o geologických poměrech, či chování horninového podloží budou práce přerušeny a bude přivolán projektant!

Realizaci a návrh mikropiloty (dodavatelská dokumentace) bude proveden specializovanou firmou, ještě před provedením a osazením nového ocelového sloupu.

Osazení sloupu a nového průvlaku bude realizováno po nabytí plné únosnosti mikropiloty. Před vlastním osazením nosníku bude celá stropní konstrukce v místě (1.PP) prováděného otvoru , lokálně (montážně) podepřena.

Sloup bude osazen na stávající betonový základ přes roznášecí ocelovou kotevní desku.(350 x 350 x 10 mm.

Upozornění:

Zásah do nosných konstrukcí smí provádět pouze oprávněná stavební firma a dozor nad prováděním musí vykonávat oprávněná (autorizovaná osoba)

Popis všech předpokládaných bouracích prací

V rámci STAVEBNÍCH ÚPRAV OBJEKTU č.p. 1016 na ul. Wolkerova, Kuřim

Bude prováděno následující bourání:

- kompletní vybourání podlahových konstrukcí v 1.PP až na podkladní beton, ve vyznačených plochách včetně podkladního betonu;
- kompletní vybourání podlahových konstrukcí v 1.NP až na stropní panel, ve vyznačených plochách bude dočištěna suť až na stropní panel;
- vybourání kompletní skladby podlahy v hlavním vstupu včetně podkladního betonu
-
- **otvorů pro vrata a dveře dle výkresů arch.stavebního řešení (vč. osazení překladů)**
-
- Před vlastním bouráním nových otvorů budou provedeny podpěry přilehlých stropních panelů a následně budou osazeny překlady do vysekaných kapes do bet. lože s předepsaným uložením minim. 250 mm na každé straně .Následně bude provedeno šetrné bourání / vyřezání otvorů pod překlady.
- vyzdívek v obvodovém zdivu mezi pilíři dle výkresů;
- v 1.PP kompletní otlučení omítek a vyškrábání spár do hl. 20mm
- v 1.NP otlučení omítek na stěnách (do výšky budoucího podhledu 3050 mm), na střepech lokálně pouze nesoudržná místa;
- otlučení nesoudržných částí břizolitu

BOURACÍ PRÁCE**Návrh opatření při bourání**

Bourací práce je nutno provádět tak, aby byla dodržována všechna pravidla ochrany zdraví při práci.

Stavební firma si provede dodatečný průzkum bouraných částí objektu a na jeho základě vypracuje přesný technologický postup, tak, aby nedošlo k nekontrolovanému porušení objektů či konstrukcí v průběhu provádění prací.

Před započítím bouracích a rekonstrukčních prací se musí kromě průzkumu stavu objektu, prověřit i stav připojených rozvodů, průběh inženýrských sítí. Na základě tohoto průzkumu, získaných informací a dostupných podkladů bude vyhotoven zápis.

Když v průběhu prací zjistíme odchylné skutečnosti od předpokládaného stavu uskutečněného průzkumem, musíme novým skutečnostem přizpůsobit i technologický postup a upravit ho tak, aby byla zajištěna řádná bezpečnost práce.

Je nezbytné před vlastním prováděním vymezit a zabezpečit prostor před vstupem nepovolanych osob a zajistit ochranu veřejného zájmu ohroženého těmito pracemi.

Bourací práce můžeme zahájit až na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka dodavatele těchto prací a po vybavení pracoviště pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami předepsanými v technologickém postupu.

Při bourání musíme především dbát na stabilitu okolních k konstrukcí, pomocné konstrukce, které slouží k provádění prací, nesmíme zatěžovat vybouraným materiálem nebo na ně strhávat vybourané hmoty.

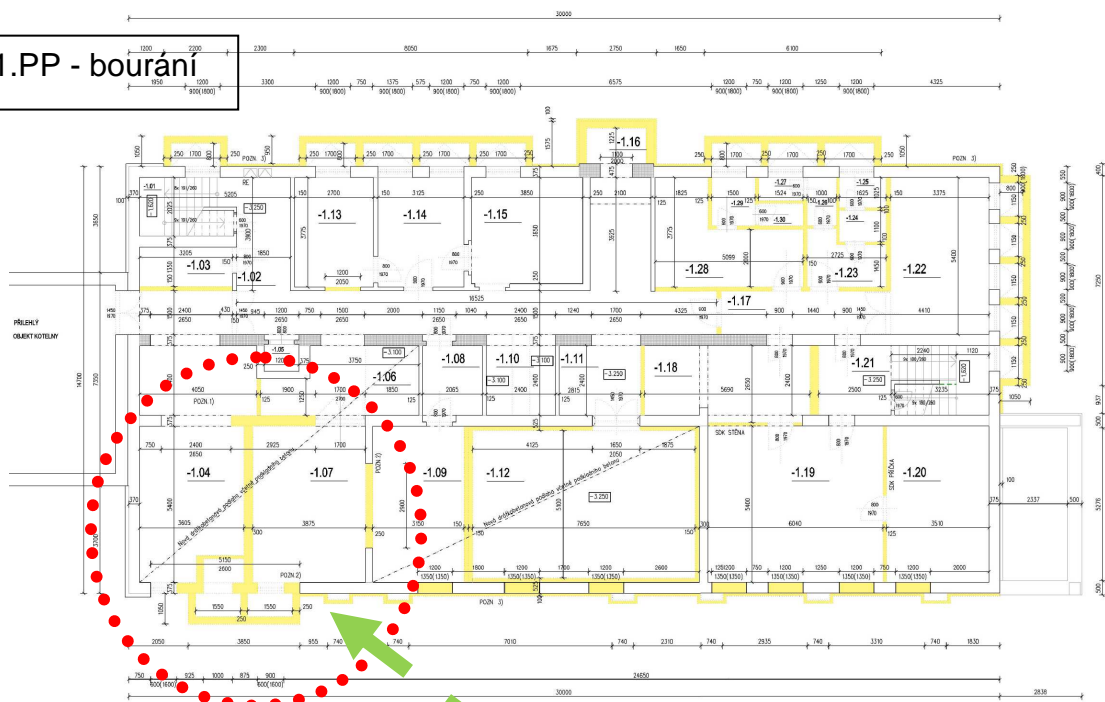
Vybouraný materiál musíme průběžně odstraňovat z bouraného objektu, aby nedocházelo k přetížení podlah nebo stropů nebo aby nepřekážel. Bourání musíme přerušit, pokud není dostatečně zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části.

U vertikálních konstrukcí se práce provádějí zásadně směrem shora dolů a jen tehdy, nejsou-li zatíženy.

Před bouráním neznámé konstrukce (i pokud si myslíme, že jde o příčku) musíme vždy ověřit, jestli tato konstrukce není nosná a nehrozí-li tak možné zřícení i jiných částí objektu. Jakékoliv ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák je zakázáno, a pokud není zajištěna dostatečná stabilita bouraných konstrukcí, nesmíme o ně opírat pomocné montážní konstrukce.

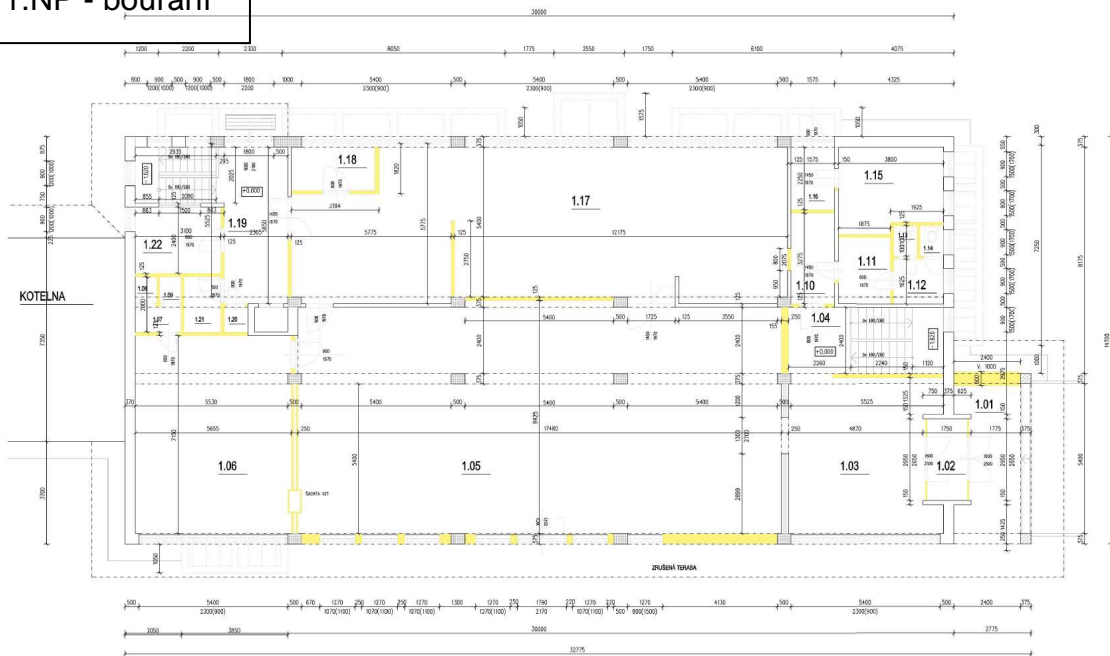
Celkový rozsah bourání je zakreslen v PD architektonicko stavebního řešení.

1.PP - bourání



Místa posuzovaného bourání

1.NP - bourání



ZÁVĚR

Mechanická odolnost a stabilita

Z výše uvedeného vyplývá, že pokud bude postupováno podle výše uvedeného konstrukčního návrhu, lze konstatovat, že pro takto navrženou konstrukci, bude z pohledu statiky objektů jako celku, dodržena stabilita a mechanická odolnost nosných konstrukcí (stavby), viz vyhláška MMR č.268/2006 – prováděcí vyhláška Stavebního zákona, §8 Mechanická odolnost (1b) – OBECNÉ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A UŽITNÉ VLASTNOSTI STAVEB

PROVÁDĚNÍ

Při stavebních pracích je třeba dbát na dodržení kvality předepsaných materiálů, řídit se ustanoveními příslušných českých státních norem, předpisů a vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

MATERIÁLY

Beton:

- základy - C 20/25 – XC1

Ocelové materiály:

- válcované nosníky – ocel S235

Při vypracování tohoto návrhu byly respektovány platné normy a nařízení zvláště pak :

EUROKÓD 1 – Zatížení konstrukcí ČSN EN 1991-1- 4

EUROKÓD 2 – Navrhování betonových konstrukcí– ČN EN 1992-1-1

EUROKÓD 3 – Navrhování ocelových konstrukcí– ČN EN 1993-1-1

EUROKÓD 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí– ČN EN 1997-1-1

ČSN 73 0035 - ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

ČSN 73 1001 - ZÁKLADOVÁ PŮDA POD PLOŠNÝMI ZÁKLADY

ČSN 73 1201- NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 206-1 - BETON – ČÁST 1: SPECIFIKACE, VLASTNOSTI, VÝROBA A SHODA

ČSN 73 12 05 - ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ PRO NAVRHOVÁNÍ

SOFTWARE

IDA NEXIS

PŘÍLOHA

- Statické výpočty

V Brně 03/2016

Ing. Ladislav KURUC

STATICKÝ VÝPOČET 1

Obsah

Základní data , použité materiály	
Výpis materiálu	
matematický model	
Uzly	
Pruty	
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	
Klouby	
Podpory & Podloží	
Zatěžovací stavy	
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2	
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3	
Spojitá zatížení	
Kombinace	
Protokol o výpočtu.	
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1	
Reakce. Únos. kombi : 1	
CSN. Prut vše. KÚ vše.	

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

Počet uzlů :	4
Počet prutů :	3
Počet maker 1D:	2
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	2
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Material

Jméno		
S 235		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	7850.000 kg/m ³
	Roztažnost	0.012 mm/m.K

Výpis materiálu

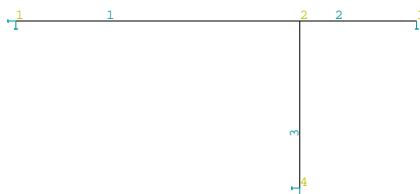
Skupina prutů :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	2 I (IPE300,10)	S 235	84.48	7.20	608.27
2	2 Uu (UAP200,10)	S 235	50.21	3.00	150.63

Celková hmotnost konstrukce : 758.89 kg

Nátěrová plocha : 21.18 m²



matematický model

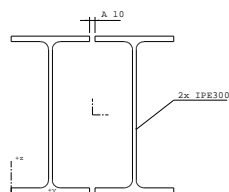
Uzly

uzel	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	5.100	0.000
3	7.200	0.000
4	5.100	-3.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	5.100	0.00	1 - 2 I (IPE300,10)	S 235
	2	2	3	2.100	0.00	1 - 2 I (IPE300,10)	S 235
2	3	4	2	3.000	0.00	2 - 2 Uu (UAP200,10)	S 235

Průřezy



2 I (IPE300,10)

Průřez č. 1 - 2 I (IPE300,10)

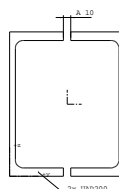
Materiál : 1 - S 235

1	IPE300 - S 235
2	IPE300 - S 235

A :	1.076442e+004 mm ²		
Ay/A :	0.519	Az/A :	0.374
Iy :	1.671583e+008 mm ⁴	Iz :	8.096804e+007 mm ⁴
Iyz :	-1.467061e-006 mm ⁴	It :	4.056983e+005 mm ⁴
Iw :	2.544382e+011 mm ⁶		
Wely :	1.114389e+006 mm ³	Welz :	5.223745e+005 mm ³
Wply :	1.256981e+006 mm ³	Wplz :	8.611533e+005 mm ³
cy :	155.00 mm	cz :	150.00 mm
iy :	124.61 mm	iz :	86.73 mm

A :	1.076442e+004 mm ²		
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		2371.60 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



2 Uu (UAP200,10)

Průřez č. 2 - 2 Uu (UAP200,10)

Materiál : 1 - S 235

1	UAP200 - S 235
2	UAP200 - S 235

A :	6.396116e+003 mm ²		
Ay/A :	0.260	Az/A :	0.432
Iy :	3.892126e+007 mm ⁴	Iz :	2.477201e+007 mm ⁴
Iyz :	1.965116e-007 mm ⁴	It :	2.203718e+005 mm ⁴
Iw :	2.105632e+010 mm ⁶		
Wely :	3.892126e+005 mm ³	Welz :	3.096501e+005 mm ³
Wply :	4.602837e+005 mm ³	Wplz :	3.697792e+005 mm ³
cy :	80.00 mm	cz :	100.00 mm
iy :	78.01 mm	iz :	62.23 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		1368.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

Klouby

prut	typ	poz
3	fiy	kon

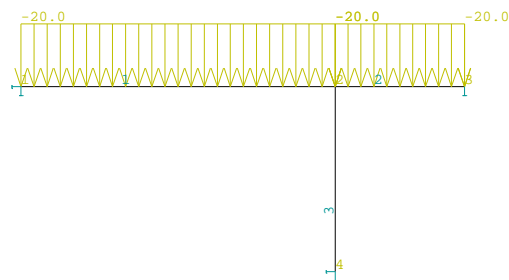
Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XZ	0.20

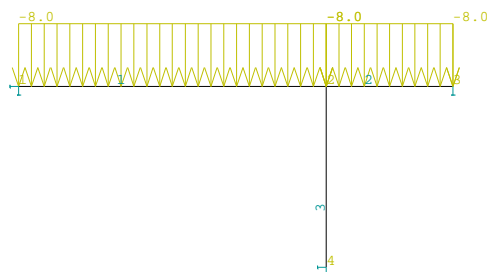
podpora	uzel	typ	Velikost m
2	3	Z	0.20
3	4	XZ	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	vt	1.10	Vlastní váha. Směr -Z
2		1.20	Stálé - Zatížení
3	nah	1.50	Stálé - Zatížení



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2



Spojitá zatížení. Zatěžovací stavy - 3

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-20.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-20.00
2	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-20.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-20.00

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-8.00
2	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-8.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-8.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	Zadaná - únosnost hlavní zatížení	1 vt	1.00
		2	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
		3 nah	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.10*ZS1 / 1.20*ZS2 / 1.50*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : +1.10*ZS1+1.20*ZS2+1.50*ZS3

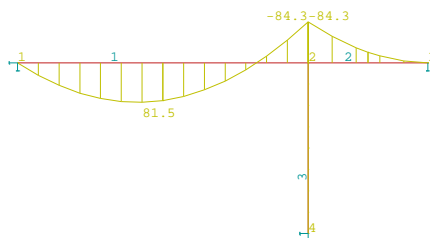
Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

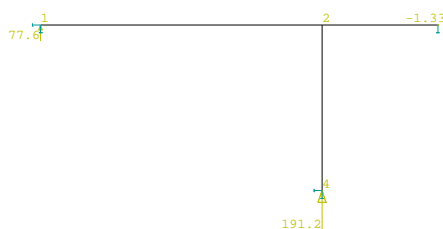
Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	3
Počet uzlů sítě	4
Počet rovnic	24
Zatěžovací stavy	ZS 1 vt
	ZS 2
	ZS 3 nah
Spuštění výpočtu	23.02.2016 15:17
Konec výpočtu	23.02.2016 15:17

Suma zatížení a reakcí.

		X	Y	Z
zat. stav 1	zatížení	0.0	0.0	-7.6
	reakce v uzlech	0.0	0.0	7.6
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav 2	zatížení	0.0	0.0	-144.0
	reakce v uzlech	0.0	0.0	144.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav 3	zatížení	0.0	0.0	-57.6
	reakce v uzlech	0.0	0.0	57.6
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1



Reakce. Únos. kombi : 1

CSN. Prut vše. KÚ vše.

Posudek prutu podle ČSN 731401 - 1998.

Součinitele spolehlivosti $\gamma_{M0} = 1.15$ $\gamma_{M1} = 1.15$

Standardní výpis, extremy v prvcích.

Makro :1
třída 3

Prut :1 L=5.100m

Pr. : 1 - 2 I (IPE300,10) S 235

řez=5.100m

kombi únos.=1 $f_y=235.0$ MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-0.0	0.0	-110.7	0.0	-84.3	0.0
Limit	2199.7	658.6	474.8	0.0	227.7	106.7
souč.	0.00	0.00	0.23	0.00	0.37	0.00

Napětí : : sig=-75.6MPa 75.6MPa tau=29.3MPa souč.=0.37

Posudek stability souč.

Ohyb y-y : chi=0.74 M_{sd}=84.3 M_{brd}=169.4 0.50

Maximální jednotkový posudek = **0.50** - průřez vyhovuje.

Makro :1 Prut :2 L=2.100m Pr. : 1 - 2 I (IPE300,10) S 235
třída 3

řez=0.000m kombi únos.=1fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-0.0	0.0	78.9	0.0	-84.3	0.0
Limit	2199.7	658.6	474.8	0.0	227.7	106.7
souč.	0.00	0.00	0.17	0.00	0.37	0.00

Napětí : : sig=-75.6MPa 75.6MPa tau=20.9MPa souč.=0.37

Posudek stability souč.

Ohyb y-y : chi=0.93 M_{sd}=84.3 M_{brd}=212.7 0.40

Maximální jednotkový posudek = **0.40** - průřez vyhovuje.

Makro :2 Prut :3 L=3.000m Pr. : 2 - 2 Uu (UAP200,10) S 235
třída 3

řez=0.000m kombi únos.=1fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-191.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Limit	1307.0	195.9	325.9	0.0	79.5	63.3
souč.	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Napětí : : sig=-29.9MPa 0.0MPa tau=0.0MPa souč.=0.15

Posudek stability souč.

Tlak : chi=0.72 N_{sd}=191.2 N_{brd}=943.1 0.20

Ohyb y-y : chi=0.84 M_{sd}=0.0 M_{brd}=66.8 0.00

Tlak + ohyb : miy=-0.16 miz=-0.21 miLT=-0.01

- vzpěr: chi=0.88 ky=1.02 kz=1.03 sig=-34.0MPa 0.17

- klopení: chiZ=0.88 kLT=1.00 kz=1.03 sig=-34.0MPa 0.17

Maximální jednotkový posudek = **0.20** - průřez vyhovuje.

STATICKÝ VÝPOČET 2

Obsah

Základní data , použité materiály	
Výpis materiálu	
Uzly	
Pruty	
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	
Podpory & Podloží	
Zatěžovací stavy	
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2	
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3	
Spojitá zatížení	
Kombinace	
Protokol o výpočtu.	
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1	
CSN. Prut vše. KÚ vše.	

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

Počet uzlů :	2
Počet prutů :	1
Počet maker 1D:	1
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa

Jméno		
Modul E		210000.00 MPa
Poissonův souč.		0.30
Objemová hmotnost		7850.000 kg/m ³
Roztažnost		0.012 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/1

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	2 I (IPE240,10)	S 235	61.42	5.40	331.66

Celková hmotnost konstrukce : 331.66 kg

Nátěrová plocha : 10.23 m²

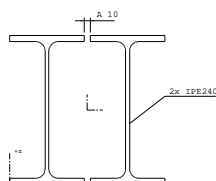
Uzly

uzel	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	5.400	0.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	5.400	0.00	1 - 2 I (IPE240,10)	S 235

Průřezy



2 I (IPE240,10)

Průřez č. 1 - 2 I (IPE240,10)

Materiál : 1 - S 235

1	IPE240 - S 235
2	IPE240 - S 235

A :	7.825252e+003 mm ²		
Ay/A :	0.529	Az/A :	0.362
Iy :	7.785459e+007 mm ⁴	Iz :	3.873455e+007 mm ⁴
Iyz :	-3.278018e-007 mm ⁴	It :	2.597610e+005 mm ⁴
Iw :	7.554545e+010 mm ⁶		
Wely :	6.487883e+005 mm ³	Welz :	3.098765e+005 mm ³
Wply :	7.335010e+005 mm ³	Wplz :	5.086413e+005 mm ³
cy :	125.00 mm	cz :	120.00 mm
iy :	99.75 mm	iz :	70.36 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		1895.20 mm	

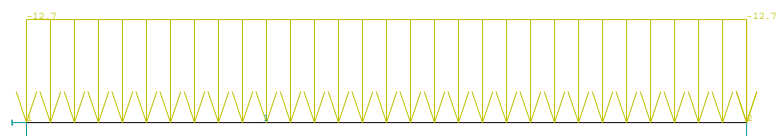
Druh posudku : Netypický průřez

Podpory

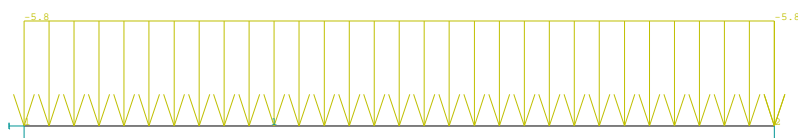
podpora	uzel	typ	Velikost m
1	1	XZ	0.20
2	2	Z	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	VT	1.10	Vlastní váha. Směr -Z
2	st	1.20	Stálé - Zatížení
3	nah	1.00	Stálé - Zatížení



Spojitá zatížení. Zatěžovací stavy - 2



Spojitá zatížení. Zatěžovací stavy - 3

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-12.65 -12.65

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

prut	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-5.80 -5.80

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	Zadaná - únosnost hlavní zatížení	1 VT	1.00
		2 st	1.00
		3 nah	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.10*ZS1 / 1.20*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : +1.10*ZS1+1.20*ZS2+1.00*ZS3

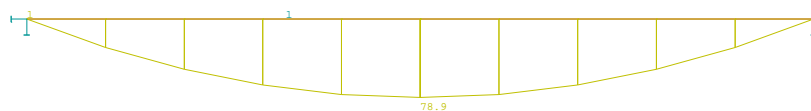
Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	1
Počet uzlů sítě	2
Počet rovnic	12
Zatěžovací stavy	ZS 1 VT
	ZS 2 st
	ZS 3 nah
Spuštění výpočtu	23.02.2016 14:57
Konec výpočtu	23.02.2016 14:57

Suma zatížení a reakcí.

		X	Y	Z
zat. stav 1	zatížení	0.0	0.0	-3.3
	reakce v uzlech	0.0	0.0	3.3
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav 2	zatížení	0.0	0.0	-68.3
	reakce v uzlech	0.0	0.0	68.3
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
zat. stav 3	zatížení	0.0	0.0	-31.3
	reakce v uzlech	0.0	0.0	31.3
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1

CSN. Prut vše. KÚ vše.

Posudek prutu podle ČSN 731401 - 1998.

Součinitele spolehlivosti $\gamma_{M0} = 1.15$ $\gamma_{M1} = 1.15$

Standardní výpis, extremy v prvcích.

Makro : 1 Prut : 1 L=5.400m Pr. : 1 - 2 I (IPE240,10) S 235
třída 3

řez=2.700m kombi únos.=1 $f_y = 235.0 \text{ MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	V _y kN	V _z kN	M _x kNm	M _y kNm	M _z kNm
Návrh	0.0	0.0	0.0	0.0	78.9	0.0
Limit	1599.1	488.6	334.5	0.0	132.6	63.3
souč.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00

Napětí : : sig=-121.7MPa 121.7MPa tau=0.0MPa souč.=0.60

Posudek stability souč.
Ohyb y-y : $\chi_i = 0.69$ $M_{sd} = 78.9$ $M_{brd} = 91.7$ 0.86

Maximální jednotkový posudek = 0.86 - průřez vyhovuje.