

POMĚRNÁ VÝŠKA $\pm 0,000$ BYLA STANOVENA JAKO VÝŠKA PODLAHY PRVNÍHO PODLAŽÍ A ODPOVÍDÁ ÚROVNI 216,87 m n.m. BpV

ING. JIŘÍ TOMEČEK IČO: 1550 5961 TEL: 585 220 056 atelier_a@ateol.cz VYPRACOVAL: ING. JAROMÍR DOSTÁL	MÍSTO: OLOMOUC OBJEKT: OLOMOUC, TŘ. SVOBODY 8 AKCE: CENTRUM ZAHRANIČNÍ SPOLUPRÁCE UP	 772 00 OLOMOUC ULICE 8.KVĚTNA 16
ZADAVATEL: UNIVERZITA PALACKÉHO OLOMOUC KŘÍŽKOVSKÉHO 511/8, 779 00 OLOMOUC UŽIVATEL: UNIVERZITA PALACKÉHO OLOMOUC 783 44 NÁMĚŠŤ NA HANĚ	STUPĚŇ: DSP MĚŘÍTKO: 1 : 50 DATUM: ČERVEN 2020 ČÁST: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST VÝKRES: TECH.ZPRAVA+ST.VÝPOČET	

Údaje o stavbě

stavba: **CENTRUM ZAHRANIČNÍ SPOLUPRÁCE UP**
místo stavby: **tř. Svobody 671/8 Olomouc**

předmět dokumentace: **Stavební úpravy.**

Údaje o stavebníkovi

jméno: Univerzita Palackého V Olomouci, Křížkovského 511/8,
779 00 Olomouc
uživatel: Univerzita Palackého V Olomouci, Křížkovského 511/8,
779 00 Olomouc

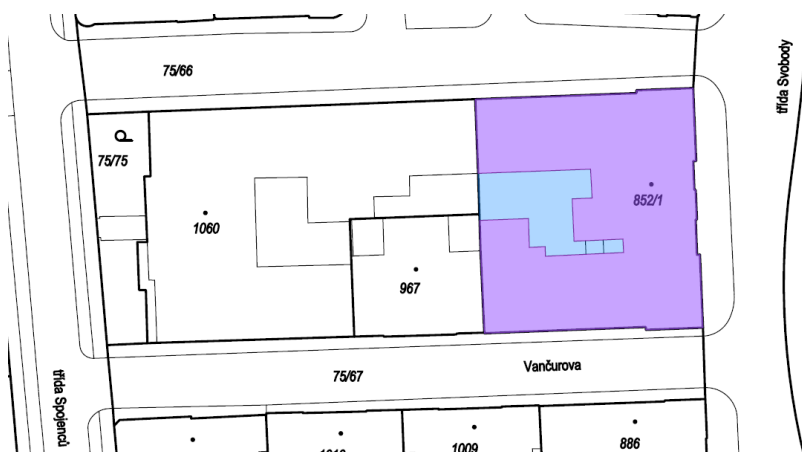
Údaje o zpracovateli dokumentace:

jméno: ING. JIŘÍ TOMEČEK ,ATELIER A, OLOMOUC
IČ: 15505961
adresa: tř.8.května
autorizace: členské číslo ČKAIT: 1200306

Spolupráce Ing. Jaromír Dostál ,Neředínská 9 ,Olomouc

Stupeň PD DSP

Zak.číslo : 2406/20

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA**A) POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDEK PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍ HO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY,**

Dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace pro stavební povolení dle Vyhlášky o dokumentaci staveb č.499/2006 Sb. Ve smyslu této vyhlášky musí zhotovitel stavby zajistit vypracování podrobných realizačních výkresu na základě schémat, která jsou součástí statického výpočtu. Před započítáním prací je nutno provést sondu do stropních konstrukcí, tak aby bylo možno spolehlivě ověřit jejich skladbu, dle použitých podkladů. V případě rozporu přizvat statika k upřesnění navrhovaného řešení.

Jedná se o tříkřídlovou třípodlažní budovu s vnitřním obdélníkovým nádvořím, suterénem a vestavěným podkrovím, orientovanou do tří olomouckých ulic. Ze statického hlediska se jedná o smíšený vícetrakt. Objekt je proveden v tradiční technologii, cihelné nosné zdivo, dřevěné trámové stropy. Krov je soustavy vaznicové se stojatou stolicí. Založení objektu je plošně na základových pasech. Předmětem projektu jsou stavební úpravy s dvorní vestavbou V podzemí vestavba rozšíří prostorové kapacity knihovny, v nadzemní části je koncipovaná jako velkoprostorová, zastřešená prosklenou střechou vytvářející dvoranu s přesahem přes dvě nadzemní podlaží. Dále bude objekt doplněn o nový výtah v přední části objektu

B) NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY.

Ocel řady S 235 , Beton C25/30 XC1 C30/37 XC1 výztuž 10505 (R)

Požární odolnost sloupů a desky vestavby naržena na R120**Požární OK zastřešení naržena na R15****SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE :**

Novou opěrnou zídku oddělující v podzemí navrženou vestavbu v nádvoří od stávajícího terénu sousedního dvoru provést z armovaného vodostavebního betonu B25 HV4. Nová nosná konstrukce podporující železobetonovou desku dvorní vestavby v úrovni podlahy prvního podlaží navržena z čtvercových železobetonových sloupů o průřezu 300/300mm. Nové nosné zdivo tl. 300mm a 450mm navrženo z broušených cihelných pálených tvarovek, s pevností v tlaku P10, se spoji na pero drážku, kladených na celoplošnou maltu (lepídlo) pro tenkou spáru, dodržet technologii zdění předepsanou

výrobce. Část zazdívek a dozdívek provést z cihel plných pálených na maltu vápenocementovou MVC5 (důsledně dodržovat výrobcem předepsanou technologii zdění).

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE :

Stávající stropní konstrukce nad hlavním vstupním schodištěm do objektu zdobený štuky a římsou, očistit, odborně opravit a narušená místa analogicky doplnit ve stejné profilaci.

Nová konstrukce stropu rozdělující novou vestavbu ve dvoře na jednotlivá podlaží navržena železobetonová deska tl.250mm, s kruhovými průzory, podporovaná sítí čtvercových železobetonových sloupů. Stop nad novou výtahovou šachtou železobetonová deska tl.150mm. Ostatní stropní konstrukce doplňované v místech odbouraných stávajících stropních konstrukcí navrženy železobetonové desky tl.130mm a 150mm.

Pro překlenutí otvorů ve stávajících nosných konstrukcích použít ocelové válcované nosníky I, L a U. Pro překlenutí otvorů v nových nosných stěnách použít keramobetonové cihelné překlady, v obvodových stěnách s vloženou tepelnou izolací. Pro překlenutí nových otvorů ve stávajících příčkách použít ocelové válcované nosníky I a L, v nových vyzdívaných příčkách použít keramobetonové spřažené překlady.

Deska nad únikovou cestou , monolitická železobetonová tl.150mm beton C20/25 ocel S500B

VODOROVNÉ ZTUŽENÍ :

Stávající doplněné zmonolitněním podlahové konstrukce nový strop – tuhá monolitická deska

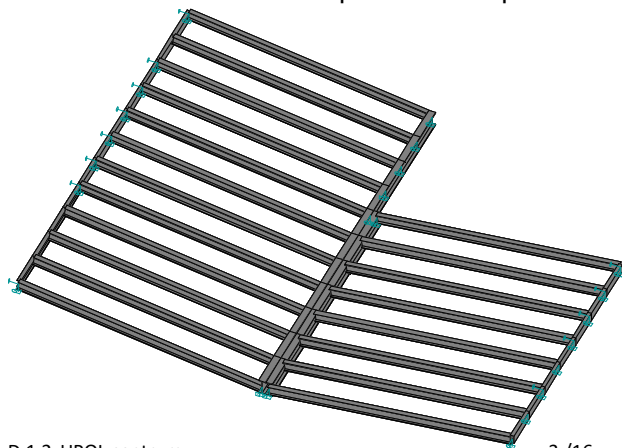
KROV :

Stávající vázaný krov soustavy vaznicové s ležatou stolicí bude provedena demontáž původní konstrukce zastřešení strojovny výtahové šachty rušeného nákladního výtahu, situovaného do nádvoří. Po odbourání strojovny výtahu provést u sedlové střechy doplnění chybějící konstrukce zastřešení. Doplněnou konstrukci zastřešení provést jako materiálovou a tvarovou kopii okolní zachované sedlové střechy, včetně typu střešní krytiny a způsobu jeho kladení.

ZASTŘEŠENÍ DVORANY

Rozděleno dle požadavku PBŘ na dvě části větranou a nevětranou. Nevětraná střešní rovina navržena z nosné prostorové ocelové konstrukce, zasklena celoplošným zasklením z izolačního dvoukomorového skla s tepelnou fólií uprostřed uloženého do zasklívacího systému. Hlavní

nosníky



Hlavní nosníky IPE 450

Krokve IPE270

Paždíky a příčníky IPE 140

Úložné prahy UPE270

VNITŘNÍ SCHODIŠTĚ

Stávající

ZÁKLADY :

Stávající základové konstrukce ze skládaného kamene budou z důvodu snížení úrovně v podzemí podbetonovány. Podbetonování stávajících základů bude provedeno po úsecích max.1m z betonových tvarovek (tzv. ztracené bednění) vyplněných betonem C25/30. Styčná spára bude přinjektována

Nové základové pasy pro nové nosné zdivo navrženo z prostého betonu C25/30. Nové základy se stávajícími provázat pomocí ocelových trnů průměru 14mm.

Pro založení nové výtahové šachty navržena železobetonová deska tl.300mm.

Objekt dvorní vestavby bude založen na nových železobetonových základových patkách a pasech, podporovaných mikropiloty o minimálním průměru 156mm a celkové délce 6,5m

Vana pro výtahovou šachtu a základ pod zvedací plošinu navržen z vodostavebního betonu B25 HV4, s provázáním se stávajícími základy pomocí ocelových trnů o průměru 14mm dl.500mm.

Stávající podloží pod nové základy bude přehutněno na 0,2 MPa.

C) HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

Stavební objekt byl v rámci řešené projektové dokumentace posouzen na veškeré předpokládané budoucí zatížení po dobu životnosti stavby zadané investorem a ostatní zatížení dle současně platných norem a předpisů - tj. klimatické, užité apod.

Při návrhu konstrukcí z hlediska prostorového uspořádání, dimenzí jednotlivých prvků apod. bylo přihlédnuto jak k odezvě konstrukce proti ztrátě únosnosti (1.MS), tak proti přetvoření (2.MS). Návrh konstrukcí bezpečně vyhovuje zadanému zatížení.

Objekt se nachází v II.sněhové oblasti, dle ČSN EN 1991-1-3-Z1 (2006) a II.větrné oblasti, dle EN 1991-1-4 (2007)

ZATÍŽENÍ SNĚHEM dle sněhové mapy $s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ součinitel zatížení $n=1,50$
 $S_o = m_i C_{e,s} * C_{t,s} * s_k$ – charakteristická hodnota zatížení sněhem na střeše (kN/m^2)

ZATÍŽENÍ VĚTREM II.oblast základní tlak větru $n_{bo} = 0,25 \text{ m/s}$

Kategorie trénu III

Referenční tlak větru $q_{ref} = 0,36 \text{ kN/m}^2$

Součinitel $c_f = 1,80$

tlak větru $w_k = q_{ref} * c_f = 0,648 \text{ kN/m}^2$

Provozní zatížení třída C1 - $3,0 \text{ kN/m}^2$

Požární odolnost posuzovaných konstrukcí

Sloupy a železobetonová deska vestavby 120 min

Ocelová konstrukce zastřešení 15min

D) NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ

Projektová dokumentace nepředpokládá, neobsahuje zvláštní a neobvyklé stavební řešení

E) TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

Objekt je samostatně stojící celek .Po odkrytí podlahy je nutno překontrolovat stav dřevěných konstrukcí a podle stavu rozhodnout o vyjmutí či ponechání. ponechané prvky opatřit nátěrem proti hnilobě a dřevokazným škůdcům.

F) ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ,

Stavební řešení nepředpokládá složitější stavební procesy, které by vyžadovaly samostatné vytvoření technologického postupu náročné stavební činnosti.

G) POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ,

Ochrana rozestavených stavebních konstrukcí před konkrétním nežádoucími vlivy (například klimatickými jako jsou slunce, déšť...), jsou stanoveny v technologických podkladech stavebních postupů, v ČSN a normách s tím související.

H) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE,

IDA NEXIS 32-40 a 32-50 program pro statické a dynamické a stabilitní výpočty
Praha.

ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy 08/1987.

ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí 08/1986 + změna 2.

ČSN 73 1401 - Navrhování ocelových konstrukcí (1998)

ČSN 73 1002 - Pilotové základy 04/1989 + komentář k ČSN 73 1002.

ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí 12/1986.

ČSN 73 1101. Navrhování zděných konstrukcí. 1980.

ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí 08/1986 + změna 2.

ČSN 49 0600-1 - Ochrana dřeva - Základní ustanovení -

Část 1: Chemická ochrana. 1998.

ČSN 73 2601 - Navrhování ocelových konstrukcí. 1988.

ČSN P ENV 206 - Beton, část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 09/2001.

ČSN P ENV 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (1994) (EC3).

ČSN P ENV 1996-1-1 (73 1101) Navrhování zděných konstrukcí (1996) (EC6)

ČSN P ENV 1995-1-1 (73 1701) Navrhování dřevěných konstrukcí (1996) (EC5)

D1.2.c STATICKÉ POSOUZENÍ

OBSAH:

- a) základní koncepční řešení nosné konstrukce
- b) Stabilita konstrukce
- c) Rozměry hlavních prvků nosné konstrukce

- a) základní koncepční řešení nosné konstrukce

- b) Stabilita konstrukce

Stavební objekt byl v rámci řešené projektové dokumentace posouzen na veškeré předpokládané budoucí zatížení po dobu životnosti stavby zadané investorem a ostatní zatížení dle současně platných norem s předpisů - tj. klimatické, užité apod.

Při návrhu konstrukcí z hlediska prostorového uspořádání, dimenzí jednotlivých prvků apod. bylo přihlédnuto jak k odezvě konstrukce proti ztrátě únosnosti (1.MS), tak proti přetvoření (2.MS). Návrh konstrukcí bezpečně vyhovuje zadanému zatížení.

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

sněhová oblast

char. hodnota zat. s k =

souč.expozice c_e

tvarový souč. střechy μ =

souč. zatížení γ_k =

sněh mapa	Olomouc	0,75=0,75
0,75	[KN/m ²]	
0,8		$\alpha = 51$
0,24		$\mu = 0,24$
1,5		

s k * μ =

0,144 [KN/m²]

s k * μ * γ_k =

0,216 [KN/m²]

sněh mapa	Olomouc	0,75=0,75
0,75	[KN/m ²]	
0,8		$\alpha = 23$
0,80		$\mu = 0,80$
1,5		

0,480 [KN/m²]

0,720 [KN/m²]

ZATÍŽENÍ VĚTREM

ref. rychlost větru v_{ref} = 25,2 [m/s]
 ref. tlak větru q_{ref} = 0,40 [kN/m²]
 kategorie terénu III
 souč. expozice c_e = 1,7
 souč. aerodyn. tlaku c_{pe} = 0,7 F narozi

souč. aerodyn. tlaku c_{pe} = -0,7 H navetr hřeben

w_k = 0,47 [kN/m²]
 $w_d = 1.4 * w_k$ = 0,66 [kN/m²]

w_k = -0,47 [kN/m²]
 $w_d = 1.4 * w_k$ = -0,66 [kN/m²]

Dle ČSN P ENV 1991 2.11.2012 <http://www.pro-eng.com/>

souč. aerodyn. tlaku c_{pe} = -0,4 I zavetr okraj

w_k = -0,27 [kN/m²]
 $w_d = 1.4 * w_k$ = -0,38 [kN/m²]

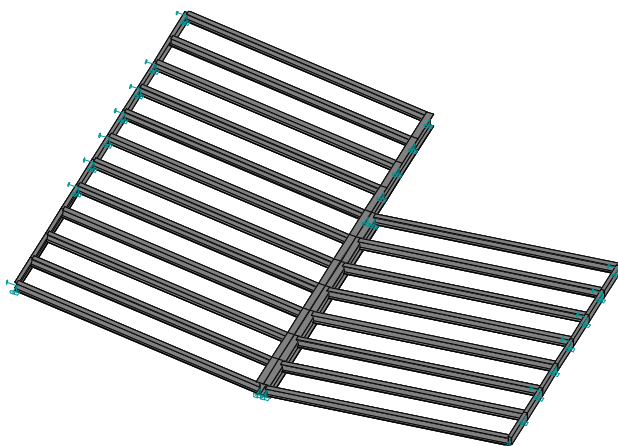
souč. aerodyn. tlaku c_{pe} = 0,7 G

okraj souč. aerodyn. tlaku c_{pe} = -0,3 J zavetr hřeben

w_k = 0,47 [kN/m²]
 $w_d = 1.4 * w_k$ = 0,66 [kN/m²]

w_k = -0,20 [kN/m²]
 $w_d = 1.4 * w_k$ = -0,28 [kN/m²]

Zastřešení dvorany :



ZATÍŽENÍ S1	kN/m²		kN/m²
zasklení	2,500	1,35	3,375
doplňky	0,300	1,35	0,405
technologie	0,300	1,35	0,405
STÁLÉ CELKEM	3,100	1,35	4,185
provozní	0,750	1,50	1,125
ZATÍŽENÍ CELKEM	3,850	1,38	5,310

Hlavní nosník : Posouzení EC3 Průřez : 1 - IPE450

Makro 23	Prut 46	IPE450	S 235	Únos. kom 1	0.25
-----------------	----------------	---------------	--------------	--------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.00	0.00	0.05	-0.00	85.53	0.62

Kritický posudek v místě 0.50 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	10.09	18.45	
Redukovaná štíhlost	0.11	0.20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	1.00	1.00	
Délka	1.00	1.00	m
Součinitel vzpěru	1.86	0.76	
Vzpěrná délka	1.86	0.76	m
Kritické Eulerovo zatížení	201238.62	60189.01	kN

LTB		
Délka klopní	1.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.00	
C2	0.00	
C3	1.00	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.07 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.00 < 1
Prostorový vzpěr	0.00 < 1
Klopní	0.24 < 1
Tlak + moment	0.25 < 1
Tlak + klopní	0.25 < 1

Posouzení EC3 KROKEV Průřez : 2 - IPE270

Makro 22	Prut 42	IPE270	S 235	Únos. kom 1	0.75
-----------------	----------------	---------------	--------------	--------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-4.65	-0.04	0.89	0.01	24.10	0.06

Kritický posudek v místě 3.33 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	629.86	233.88	
Redukovaná štíhlost	6.71	2.49	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.02	0.14	
Délka	7.07	7.07	m
Součinitel vzpěru	10.00	1.00	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěrná délka	70.71	7.07	m
Kritické Eulerovo zatížení	24.00	174.07	kN

Upozornění : štíhlost 629.86 je větší než 200.00 !

LTB		
Délka klopení	7.07	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.15	
C2	0.44	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.06 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.22 < 1
Prostorový vzpěr	0.22 < 1
Klopení	0.54 < 1
Tlak + moment	0.57 < 1
Tlak + klopení	0.75 < 1

Požární odolnost konstrukce dle 15min dle normové požární

Stropní deska dvorana

Železobeton Beton: **C 30/37**

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ $\gamma = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Podélná výztuž: **10505 (R)B**

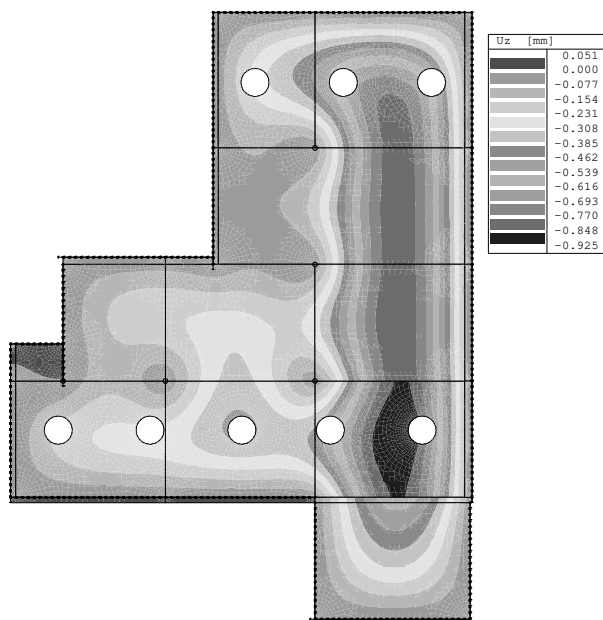
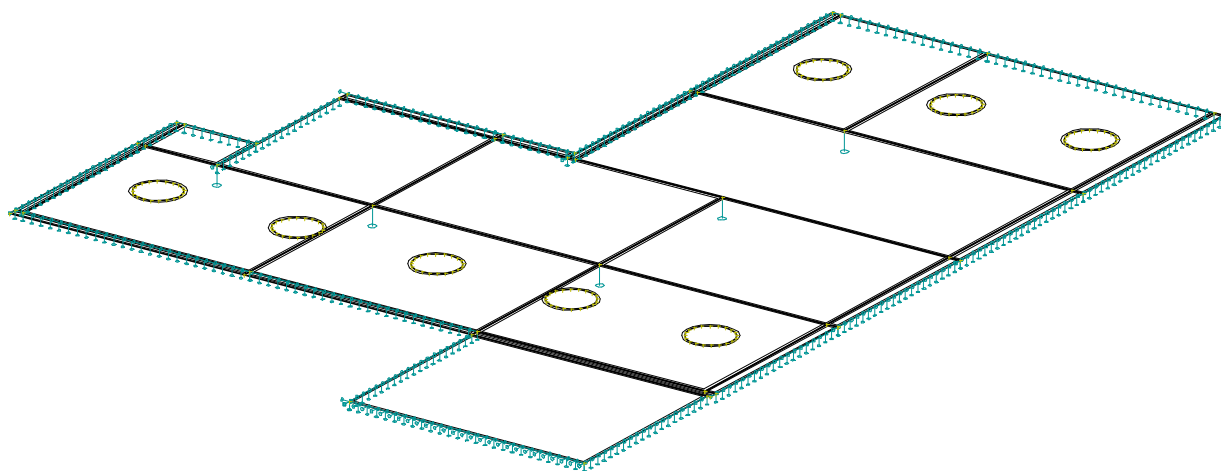
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ $E_s = 200000 \text{ MPa}$

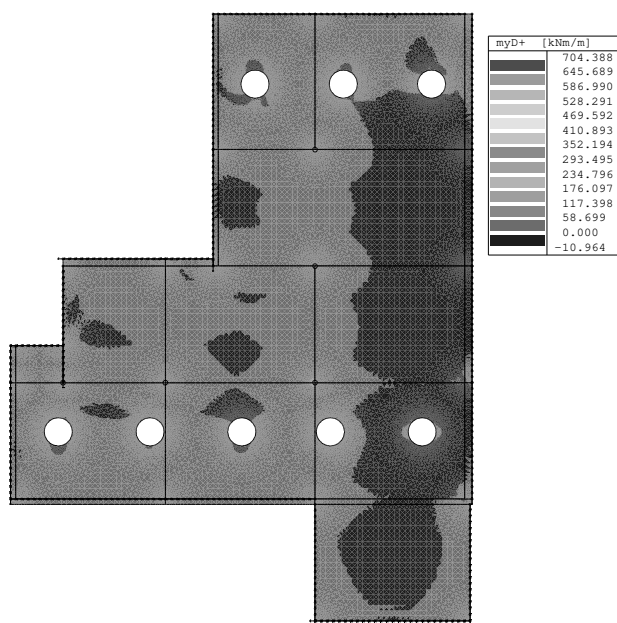
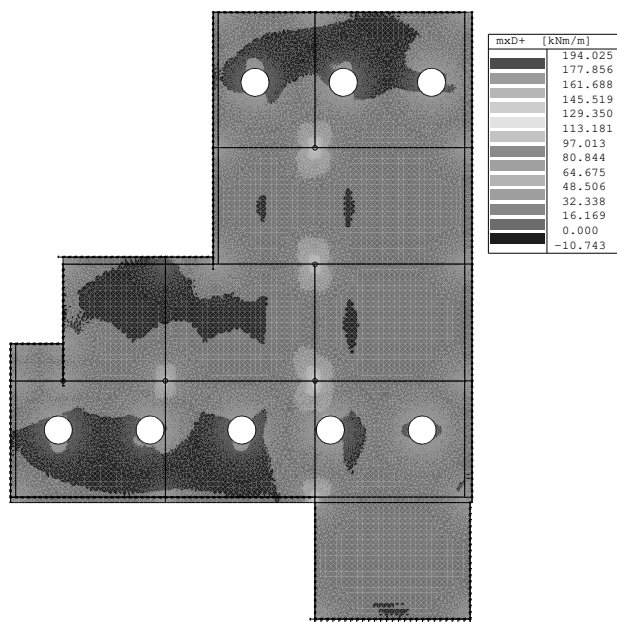
Smyková výztuž: **10505 (R)**

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

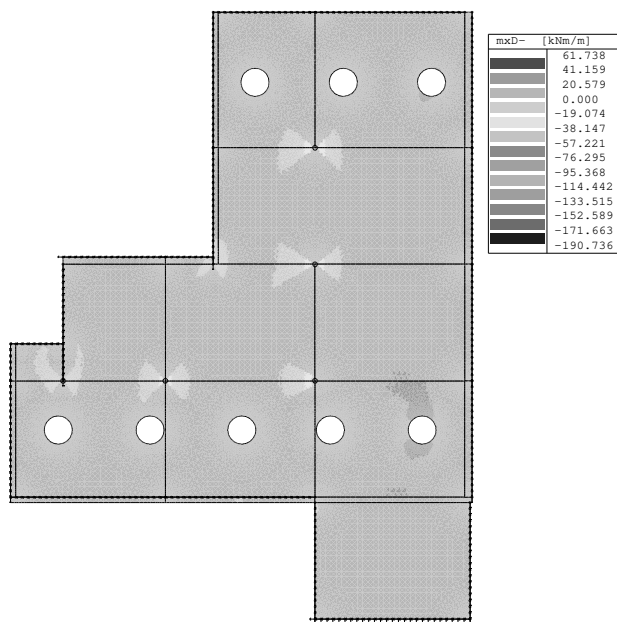
Prostředí: X0

ZATÍŽENÍ S1	kN/m ²		kN/m ²
nášlapná vrstva	0,350	1,35	0,473
konstrukce podlahy	1,200	1,35	1,620
technologie	0,300	1,35	0,405
deska 250mm	6,250	1,34	8,375
STÁLÉ CELKEM	8,100	1,34	10,873
provozní	5,000	1,50	7,500
ZATÍŽENÍ CELKEM	13,100	1,40	18,373

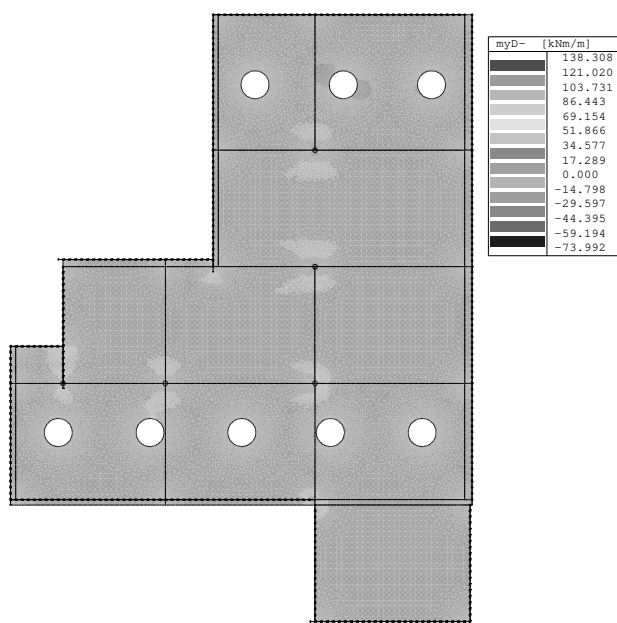
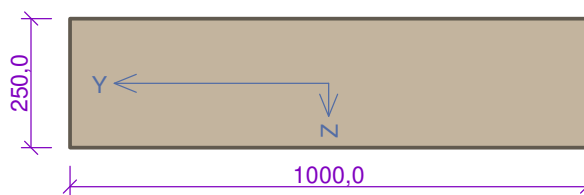




Vnitřní síla - $mxD-$ - Kombi FEM : 1



Vnitřní síla - mxD- - Kombi FEM : 1

**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: 10505 (R)B

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

Ocel příčná: 10505 (R)

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

Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	C	0,70	0,70	0,60

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

Vnitřní síla - myD- - Kombi FEM : 1

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(0; 10; 10) = 10 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} + \varnothing_s = 10 + 10 + 0 = 20 \text{ mm}$

1.2 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne; vliv smyku uvažován

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00308 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00271 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00666 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Kritický řez v bodě $x = 15,600\text{m}$

$M_{Ed} = 58,60\text{kNm} \leq M_{Rd} = 66,41\text{kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

1.3 Posouzení mezního stavu použitelnosti**Trhliny**

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,255\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7 \text{ [dny]}$

Konec vysychání: $t = 29200 \text{ [dny]}$

Počátek zatěžování: $t_0 = 28 \text{ [dny]}$

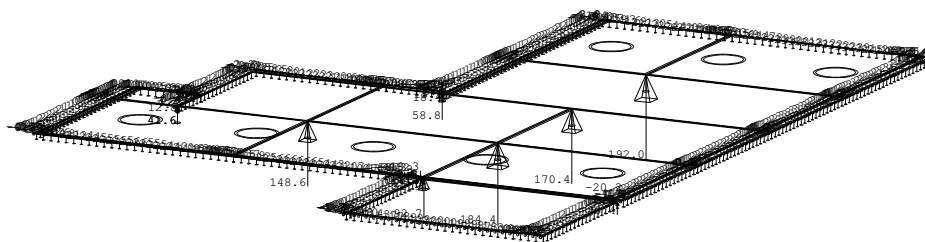
Konec zatěžování: $t = 29200 \text{ [dny]}$

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 12,3mm v bodě $x = 15,300\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 24,0mm

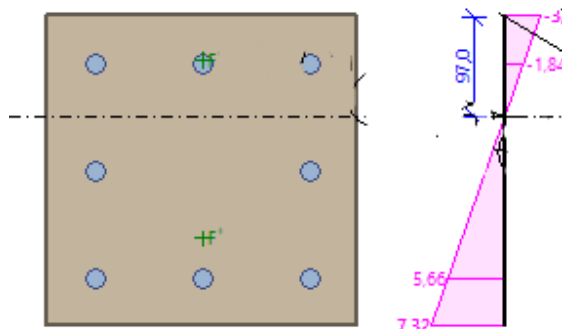
Průhyb dílce VYHOVUJE

Deska Vyhoví na požární zatížení R120



Smyková

Sloup beton 30/37 výztuž 8Ø R18



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 7,32 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: -1,84 ‰

Největší deformace ve výztuži: 5,66 ‰

Směr neutrálné osy: 360,00 °

$N_{Ed} = -145,00 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -2314,30 \text{ kN}$

$M_{Edy} = 0,00 \leq M_{Rdy} = 106,97 \text{ kNm}$

Pod VZT

Vyhoví na požární zatížení R120

VÝPOČET OCELOVÉHO NOSNIKU				Profil	IPE	240	KS	1	Rozpětí	6,5	N605
podlahový nosník											
q norm	m ²	6,90	MOMENT	56,648	kNm	VÝPOČTOVÉ NAM. R				235	MPa
q výp	m ²	9,73	NAPĚTÍ	174,84	MPa	MODUL PRUŽNOSTI E				210	MPa
rozpětí	m	6,83	y DOV	26	mm	ZAT.ŠÍŘKA					
L/F	250,00	y SKUTEČNÉ	23,86	mm							
qn na m´	6,90	nadpraží		kNm	1		M	n =	1,41		
gv na m´	9,73										
Wmin	cm ³	241,05	W SKUTEČNÉ	324							cm ³
Imin	cm ⁴	3400,29	I SKUTEČNÉ	3890	cm ⁴	NOSNÍK NA NAPĚTÍ		VYHOVI			
						NOSNÍK NA PRŮHYB		VYHOVI			

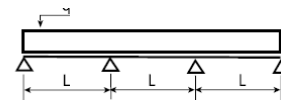
VÝPOČET OCELOVÉHO NOSNIKU			Profil	IPE	160	KS	1	Rozpětí	3,55	N355	
podlahovy			nosnik								
q norm	m ²	6,90	MOMENT	16,897	kNm	VÝPOČTOVÉ NAM. R				235	MPa
q výp	m ²	9,73	NAPĚTÍ	155,02	MPa	MODUL PRUŽNOSTI E				210	MPa
rozpětí	m	3,73	y DOV	14,2	mm	ZAT.ŠÍŘKA					
L/F		250,00	y SKUTEČNÉ	9,50	mm						
qn na m´		6,90	nadpraží		kNm	1	M	n =	1,41		
gv na m´		9,73				NOSNÍK NA NAPĚTÍ					
Wmin	cm ³	71,90	W SKUTEČNÉ	109	cm ³						
Imin	cm ⁴	553,94	I SKUTEČNÉ	869	cm ⁴	NOSNÍK NA PRŮHYB					
						VYHOVI					
						VYHOVI					

VÝPOČET OCELOVÉHO NOSNIKU			Profil	IPE	260	KS	1	Rozpětí	7,5	N750
podlahovy nosník										
q norm	m ²	4,90	MOMENT	53,558	kNm	VÝPOČTOVÉ NAM. R				235 MPa
q výp	m ²	6,91	NAPĚTÍ	124,84	MPa	MODUL PRUŽNOSTI E				210 MPa
rozpětí	m	7,88	y DOV	30	mm	ZAT.ŠÍŘKA				
L/F		250,00	y SKUTEČNÉ	20,18	mm					
qn na m´		4,90	nadpraží		kNm	1	M	n =	1,41	
gv na m´		6,91								
Wmin	cm ³	227,91	W SKUTEČNÉ	429	cm ³					
Imin	cm ⁴	3709,43	I SKUTEČNÉ	5790	cm ⁴	NOSNÍK NA NAPĚTÍ		VYHOVI		
						NOSNÍK NA PRŮHYB		VYHOVI		

VÝPOČET OCELOVÉHO NOSNIKU			Profil	IPE	200	KS	1	Rozpětí	5,2	N520
podlahovy nosník										
q norm	m ²	6,90	MOMENT	36,255	kNm	VÝPOČTOVÉ NAM. R				235 MPa
q výp	m ²	9,73	NAPĚTÍ	186,88	MPa	MODUL PRUŽNOSTI E				210 MPa
rozpětí	m	5,46	y DOV	20,8	mm	ZAT.ŠÍŘKA				
L/F		250,00	y SKUTEČNÉ	19,60	mm					
qn na m´		6,90	nadpraží		kNm	1	M	n =	1,41	
gv na m´		9,73								
Wmin	cm ³	154,28	W SKUTEČNÉ	194	cm ³					
Imin	cm ⁴	1740,95	I SKUTEČNÉ	1940	cm ⁴	NOSNÍK NA NAPĚTÍ		VYHOVI		
						NOSNÍK NA PRŮHYB		VYHOVI		

Trapezový plech TR 40S/160

$q_{Ed} (c < 1,5h)$	návrhová hodnota únosnosti: krajní podpora šířky min. 40 mm s přesahem plechu 40 mm za podporu, vnitřní podpora šířky min. 120 mm [kN/m ²]
$q_{Ed} (c \geq 1,5h)$	návrhová hodnota únosnosti: krajní podpora šířky min. 40 mm s přesahem plechu 1,5 x výška plechu za podporu, vnitřní podpora šířky min. 120 mm [kN/m ²]
$q_{Ek} (\delta \leq L/200)$	charakteristická hodnota zatížení pro deformaci $L/200$ [kN/m ²]

**SPOJITÝ NOSNÍK SE TŘEMI SHODNÝMI POLI
- SYMETRICKÝ PLECH**


tN (mm)	g (kN/m²)	rozpětí pole L [m]																
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
0,88	$q_{Ed} (<1,5h)$	26,97	18,84	13,94	10,74	8,53	6,95	5,77	4,87	4,13	3,52	3,04	2,64	2,32	2,06	1,84	1,65	1,49
	$q_{Ed} (>=1,5h)$	26,97	18,84	13,94	10,74	8,53	6,95	5,77	4,87	4,13	3,52	3,04	2,64	2,32	2,06	1,84	1,65	1,49
	$q_{Ek} (\delta \leq L/200)$	39,29	20,11	11,64	7,33	4,91	3,45	2,51	1,89	1,46	1,14	0,92	0,74	0,61	0,51	0,43	0,37	0,31

Plech vyhoví na $q_d = 9,84 \text{ kN/m}^2 < g = 26,97 \text{ kN/m}^2$

Výztuž konstrukční AQ60 SZ 6/100-6/100

Deska schodiště

Posuzované konstrukce objektu vyhoví na dané zatížení , provedenými stavebními úpravami nedojde nepřípustnému namáhání základových konstrukcí.

Olomouci 06/2020

vypracoval: ING.J.DOSTÁL