

kancelář: MINORITSKÉ NÁMĚSTÍ 11
586 01 JIHLAVA

tel.,fax: 567 310 721
e-mail: kavalec@ji.cz



**REGENERACE OPLÁŠTĚNÍ MULTIFUNKČNÍHO OBJEKTU
č.p.4841, st.p.č.2528, k.ú. Jihlava**

**STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ POSOUZENÍ
OBJEKTU č.p.4841**

OBJEDNATEL: IM REAL s.r.o., Jiráskova 1424/78, Jihlava

STRAN: 1 + 5 (6 A4)
+ příloha - výpočet (3 A4)
+ příloha - foto (4 A4)

DATUM: XI.2010
ZAK.ČÍSLO: 1120 – OP.52/ 10

PŘEDMĚT A ÚČEL POSOUZENÍ:

Zhodnotit stavebně konstrukční stav objektu jako celku, jeho dílčích částí a zejména posoudit obvodový plášť a stanovit stavebně konstrukční zásady pro jeho rekonstrukci.

PODKLADY:

a) původní projektová dokumentace (výkresy stavebního řešení, půdorysy podlaží a řezy) „historické jádro Jihlava - blok 10, družstevní dům SNAHA – nový objekt“ (STAVOPROJEKT - KPO JIHLAVA, VI. 1968, zak.č. J1-0739). Statickou část projektu se nepodařilo dohledat.

b) vizuální prohlídka objektu dne 04. a 11.11.2010. V rámci prohlídky a posuzování nebyly prováděny sondážní a ověřovací práce (odstraňování omítek, apod.). Nebyly prováděny destruktivní, nedestruktivní a zatěžovací zkoušky. Prohlédnut byl celý objekt ze strany exteriéru i interiéru. Rozsah vizuální prohlídky je možno považovat pro požadavky tohoto posouzení za dostačující.

c) fotodokumentace (částečná) z 11.11.2010 (uložená v archivu autora).

d) ústní sdělení objednatele o požadavcích na stavební úpravy objektu.

POPIS OBJEKTU a KONSTRUKCE (orientační):

Stáří objektu je 40 let, byl realizován v letech 1969-71 jako administrativní budova pro výrobní družstvo. Od uvedení do provozu slouží nepřetržitě svému účelu, tzn. je využíván pro kancelářský provoz. Je průběžně udržovaný.

Tvary a rozměry konstrukce zjištěné při vizuální prohlídce odpovídají výkresové dokumentaci, která je k dispozici (viz výše, bod a).

Jedná se o samostatně stojící pětipodlažní monoblok (jedno podzemní podlaží) s rovnou střechou, půdorysu tvaru nerovnoramenného „L“. Dům je situován na rohu městské uliční zástavby na místě proluky, která vznikla po vybourání historické zástavby v šedesátých letech minulého století. Celým východním štítem navazuje na starý historický dům, jižní štít je volný, v 1.NP na něj navazuje jednopodlažní objekt, který byl realizován souběžně s posuzovaným domem.

Nosnou konstrukci celého objektu tvoří monolitický železobetonový skelet s viditelnými průvlaků, které jsou provedeny příčně přes obě křídla a po obvodu mezi krajními sloupy. Obvodový plášť je montovaný, v menší míře zděný.

Konstrukčně lze větší západní křídlo (podélná osa rovnoběžná s ulicí Palackého) popsat jako příčný dvoutrakt tvořený příčnými rámy (sloupy s průvlaků) o osově rozteči rámu v podélném směru resp. ve směru podélné osy křídla 8 x 3,60 m a modul sloupů ve směru průvlaků je 6,60 + 5,70 m. Menší severní křídlo (podélná osa rovnoběžná s ulicí Židovská) je příčný jednotrakt tvořený příčnými rámy (sloupy s průvlaků) o osově rozteči rámu v podélném směru resp. ve směru podélné osy křídla 3 x 3,60 m a modul sloupů ve směru průvlaků je 7,00 m (resp. 7,20 m, sloupy jsou umístěné v prodloužené ose příčných rámu západního křídla). Stropní deska ve všech podlažích má jednotnou tloušťku. V 1. – 4.NP (u všech nadzemních podlaží) je po obvodě konzolově vyložená o 750 mm (od vnějšího líce obvodového průvlaků). Na straně „severního štítu“ západního křídla je deska vyložena více. Má lichoběžníkový půdorys šířky přes celý štít a její vyložení je 750 – 2.250 mm. Z této konzolové desky v 1. – 3.NP přibližně v prodloužení podélné osy křídla jsou ještě vytaženy konzoly balkonů o délce vyložení cca 900 mm.

Konstrukční výška podzemního podlaží je 3,15 a nadzemních podlaží 3,60 m.

Ztužení objektu je zajištěno v příčném i v podélném směru rámy skeletu.

Základové konstrukce, založení objektu je plošné na monolitických železobetonových základových pasech obráceného tvaru „T“ s podbetonováním z prostého betonu až na únosnou základovou spáru. Situování základové spáry lze předpokládat ve zvětralé až navětralé skalní hornině (rule) nebo v jejím eluvii.

Z prohlídky terénu a stavu konstrukcí lze usuzovat dobré založení, které plně vyhovuje současnému stavu. Nebylo zjištěno žádné sedání konstrukce, které by souviselo

s poruchami základových konstrukcí nebo s únosností a sedáním základových konstrukcí.

Svislé konstrukce jsou tvořeny prvky popsaného skeletu. Sloupy mají průřez 400 x 400 resp. 400 x 600 mm (severní křídlo).

Vodorovné konstrukce jsou rovněž tvořeny prvky popsaného skeletu. Vnitřní příčné průvlaky mají průřez 400 x 550 mm (včetně stropní desky), podélné obvodové mají průřez 400 x 300 (včetně stropní desky). Stropní deska má tloušťku 120 mm včetně konzol z ní vybíhajících.

Obvodový plášť je v částech zděný a v převažující míře montovaný. Prvky nebo zdivo pláště jsou v každém podlaží vynášené samostatně obvodovou konzolou stropní desky.

Zděný plášť je proveden z tvárnic „isostone“ v tloušťce 250 mm (zdící tvárnice na bázi křemeliny) s oboustrannou omítkou. Vnitřní vápenná omítka je štuková, vnější je dvouvrstvá vápenocementová „břizolitová“.

Montovaný plášť je proveden ze sendvičových „ocelovo skleněných“ panelů nazývaných „boletický panel“. Skladebná šířka panelů je 1.200 mm a výška 3.600 mm, tzn. na celou výšku podlaží.

Atika je dle výkresové dokumentace provedena z monolitického železobetonu jako součást resp. svislá konzola na obvodu stropní desky posledního podlaží.

Balkony jsou celé provedeny z pohledového monolitického železobetonu (konzola podlahové části, zábradlí).

Střešní konstrukce, rovná střecha se spádem směrem k podélné ose půdorysu s tepelnou izolací dle výkresové dokumentace z pěno-plynosilikátu a lepenkovou hydroizolací.

Celá konstrukce po stavebně konstrukční stránce odpovídá normám, předpisům a zvyklostem platným a používaným v době jejího projektování a realizování.

POSUDEK, POPIS ZJIŠTĚNÝCH SKUTEČNOSTÍ, SOUČASNÝ STAV:

V konstrukci byly zaznamenány vady odpovídající stáří objektu, běžnému provoznímu a časovému opotřebení a minimum nevýznamných poruch (trhlínky ve vnitřních příčkách, návaznost zdiva a sloupů apod.). Významné poruchy nebyly zaznamenány. Objekt je udržovaný a vytápěný. Možno konstatovat, že celá nosná konstrukce objektu je konsolidována a v žádném místě nevykazuje viditelné poruchy, které by signalizovaly překročení únosnosti a stability jednotlivých částí a objektu jako celku.

Nosná konstrukce skeletu odpovídá zjištěným tvarem původní projektové dokumentaci. Byly zaznamenány pouze vady, které lze přičíst časovému opotřebení a trvání objektu.

Na žádném místě nosné konstrukce nebyla zaznamenána nevýznamná ani významná porucha, která by signalizovala snížení únosnosti konstrukce jako celku ani jednotlivých prvků. Nebyly zjištěny viditelné průhyby jednotlivých prvků. Rovněž nebyla zaznamenána změna geometrie jednotlivých prvků ani konstrukce jako celku.

Výjimku tvoří pouze konzola stropní desky 1.NP v oblasti jihozápadního rohu. Zde byly zaznamenány na straně exteriéru i interiéru trhliny v obvodovém plášti. S ohledem na jejich průběh, při vyloučení možnosti dosednutí rohového sloupu v základech, jsou důsledkem zvětšeného průhybu konzoly stropní desky. Průhyb lze přičíst dlouhodobému dotvarování betonu konzoly, která vynáší zdivo pláště a z části také zvýšenému tepelnému namáhání jihozápadního rohu objektu. Průhyb lze označit za nevýznamnou poruchu.

Obvodový plášť skeletu odpovídá skladbou prvků původní projektové dokumentaci a jeho provedení po stránce tepelné technické rovněž splňovalo předpisy o tepelné izolaci platné v době vzniku konstrukce.

Zděný plášť, ve zdivu a omítkách (zejména na straně exteriéru) byly zaznamenány vady a nevýznamné poruchy v podobě trhlinek a trhlin. Jedná se o tahové i smykové trhliny v oblastech návaznosti zdiva na skelet a i ve vlastním zdivu. Největší koncentra -

ce poruch byla zaznamenána ve 2.NP u jihozápadního rohu, u severního štítu a v oblastech všech ostění a nadpraží balkónových dveří.

V oblasti vlastního zdiva, v jeho ploše, nebyly trhlinky zjištěny resp. při vizuální prohlídce viditelné.

Značnou část vad a poruch lze přičíst časovému opotřebení, stáří objektu, tepelně objemovým změnám a v některých místech i nedostatečné údržbě.

U dveřních otvorů vedoucím na balkony již došlo v několika případech vlivem zatékání srážkové vody a působení mrazu k hloubkové degradaci zdiva. Poruchy v těchto místech lze označit za významné.

Montovaný plášť, zde byly zaznamenány vady, nevýznamné a významné poruchy. Poruchy lze rozdělit do dvou oblastí. První oblast se týká nenosné části pláště. Jedná se o poruchy mechanického fungování pohyblivých prvků (otvírání oken, dveří, jejich netěsnost), částečnými poruchami a místní destrukcí vnějších skel v parapetech a nadpražích oken a jejich uvolnění z rámu pláště. Druhá oblast se týká koroze ocelových koťevních profilů osazených na konzolu skeletu a koroze vlastních nosných svislých profilů, ke které dochází vlivem zatékání srážkové vody přes netěsné spáry mezi jednotlivými prvky. Rozsah koroze, narušení jednotlivých nosných prvků, nelze určit bez demontáže krycích prvků.

Na žádném místě nosné části montované obvodové konstrukce nebyla zjištěna významná porucha, která by signalizovala snížení únosnosti těchto prvků. Nutno upozornit na skutečnost, že nosné profily nebylo možno vizuálně posoudit a je možné, že po odkrytí bude koroze takového rozsahu, že o významnou až havarijní poruchu půjde.

Nejsou blíže popsány a hodnoceny poruchy výplní, nejedná se o nosné prvky. U některých skleněných výplní na vnějším líci pláště je třeba však upozornit na jejich špatný stav, který lze z pohledu stavebně konstrukčního označit za významnou až havarijní poruchu. Při rozbití nebo vypadnutí skla z rámu a jeho pádu může dojít i k ohrožení zdraví osob pohybujících se na chodnících u budovy.

Balkony, u vlastní železobetonové konstrukce byly zjištěny vady, nevýznamné, významné a havarijní poruchy. Dlouhodobým zatékáním srážkové vody a působením mrazu je beton narušen na řadě míst, zejména v návaznosti vodorovné podlahové části a zábradlí. Zde již došlo k degradaci nejenom krycí vrstvy betonu, ale i hloubkové degradaci betonu. Obnažená výztuž je zkorodovaná, na řadě míst se jedná o hloubkovou korozi.

POSUDEK, SOUČASNÝ STAV:

Nosná konstrukce skeletu vykazuje vady a nevýznamné poruchy v podobě dotvárování resp. zvětšeného průhybu některých částí konzol stropních desek. Případné pokračující zvětšování průhybů nelze v krátkém čase postihnout. V době prohlídky nic nenavštědčovalo tomu, že by se chování skeletu v čase měnilo. Na žádném místě nosné konstrukce nebyla zjištěna významná porucha, která by signalizovala snížení únosnosti a použitelnosti. Rovněž nebyla zaznamenána změna geometrie jednotlivých prvků ani konstrukce jako celku. Veškeré zaznamenané vady a poruchy lze přičíst stáří objektu.

Skelet pro daný účel z pohledu únosnosti, použitelnosti a stability vyhovuje. Jedná se od dlouhodobě konsolidovanou konstrukci.

Konzola stropní desky, která vynáší obvodový plášť, byla početně posouzena. Výpočet byl proveden z pohledu stávajících platných norem ČSN EN. Z důvodu nedohledání původní projektové dokumentace byly parametry a hodnoty vstupních veličin (betonu, výztuže, krytí atd.) stanoveny na základě odborného odhadu a znalostí konstrukčních postupů používaných v době vzniku projektu. Výpočet viz příloha.

Z výpočtu vyplývá, že konzola byla navržena na stávající zjištěné stálé a nahodilé zatížení a má jenom minimální rezervu únosnosti pro její případné přetížení. Tzn., že nelze při opravě a rekonstrukci obvodového pláště uvažovat s velkým přetížením novými

konstrukcemi (max. do 5%).

Obvodový plášť skeletu provedený ve zděné a montované technologii je vždy vy-
nášen po podlažích samostatně, na výšku podlaží je samonosný.

Zaznamenané vady a nevýznamné poruchy v podobě trhlinek a trhlin ve spárách
mezi jednotlivými různými materiály lze přičíst časovému opotřebení, trvání objektu,
konstrukčním nedostatkům provedení a návrhu, tepelně objemovým změnám a také do-
tvarování konstrukce monolitického železobetonového skeletu.

U zděného pláště nebyla na žádném místě zjištěna významná porucha, která by
signalizovala významné snížení únosnosti. Rovněž nebyla zaznamenána změna geome-
trie. O malé změně geometrie lze hovořit u jihozápadního rohu ve 2.NP.

U montovaného pláště nelze posoudit jednotlivé ocelové kotevní prvky pláště ani
správnost provedení všech kotvicích prvků a dále nelze posoudit svislé nosné prvky vy-
nášející resp. přenášející svislé zatížení od vlastní tíhy a vodorovné zatížení od větru. V
době prohlídky nebyly zaznamenány žádné poruchy, které by signalizovaly významnou
poruchu nebo její brzký vznik z pohledu těchto zatížení. Zjištěné skutečnosti lze označit
za vady a nevýznamné poruchy.

U výplňových částí (vnější opaxitová skla apod.), tepelné izolace a dalších výplní
lze zjištěné skutečnosti považovat za vady, nevýznamné, významné i havarijní poruchy.

POSOUZENÍ, ZÁVĚR a NÁVRH ŘEŠENÍ:

a) **nosná konstrukce – skelet**, byly zaznamenány vady a nevýznamné poruchy,
významné poruchy, které by signalizovaly snížení únosnosti nebo stability nebyly zjiště-
ny. Nebyla zaznamenána změna geometrie jednotlivých prvků ani skeletu jako celku. Na
některých dílčích prvcích (konzoly, balkony) však významné a havarijní poruchy byly
zjištěny a měly by se v co nejkratším časovém horizontu řešit.

Nosná konstrukce skeletu vyhoví pro daný typ stavby a kancelářský provoz.

aa) **nosná konstrukce – konzoly**, po obvodu stropní desky ve 2. - 4.NP (z pohledu
stavebně konstrukčního v deskách 1. – 3.NP) byly zaznamenány vady a nevýznamné
poruchy, významné poruchy, které by signalizovaly snížení únosnosti nebo stability ne-
byly zjištěny. Byla zaznamenána malá změna geometrie, mírně zvětšený průhyb v ně-
kterých částech (viz výše).

Nosná konstrukce konzol skeletu vyhoví pro zatížení daným typem stavby,
kancelářským provozem a současným obvodovým pláštěm. Z odborného odhadu a vý-
počtu (viz výše a příloha – výpočet) však vyplývá, že **nelze** v rámci opravy resp. rekon-
strukce pláště **zvyšovat přetížení na konzolu**.

Opravený resp. nový **obvodový plášť nesmí mít větší hmotnost než současný**.
Nelze uvažovat s žádným dodatečným dalším obkladem těžším, než tepelná izolace
z polystyrénu, případně vaty s vnější povrchovou úpravou.

ab) **nosná konstrukce – balkony**, byly zaznamenány vady, nevýznamné poruchy,
významné a havarijní poruchy. Byla zaznamenána změna geometrie, zvětšený průhyb
podlahové stropní desky a vychýlení od svislice balkónového zábradlí (viz výše). Vznik
poruch je třeba připsat nevhodným konstrukčním detailům, možná podcenění tloušťky
desky s ohledem na konzolové vyložení konstrukce a zejména dlouhodobému působení
povětrnostních vlivů (zatékání srážkové vody, mráz apod.) s absencí řádné údržby.

Nosná konstrukce balkónů nevyhoví, nachází se v havarijním stavu.

**Z pohledu stavebně konstrukčního jednoznačně vyplývá, že konstrukce bal-
konů je třeba z konstrukce odstranit.**

Odstranění balkonů bude mít příznivý vliv na současný průhyb konzoly stropní
desky a bude vyloučena možnost jeho dalšího zvětšování.

b) **obvodový plášť** byly zaznamenány vady a nevýznamné poruchy, významné
poruchy, které by signalizovaly snížení únosnosti nebo stability nebyly zjištěny. Nebyla

zaznamenána změna geometrie jednotlivých prvků a stěn. Na některých dílčích částech však významné poruchy byly zjištěny a měly by se v co nejkratším časovém horizontu řešit.

ba) **obvodový plášť – zděný**, původ zjištěných trhlinek a trhlin je v dotvarování nosné konstrukce (průhyb konzol), tepelně objemových změnách, působení povětrnostních vlivů (zatékání srážkové vody, mráz apod.) a i v některých hůře řešených detailech konstrukce.

Z pohledu stavebně konstrukčního **zděný plášť vyhovuje**, může být ponechán v konstrukci. Před provedením opravy (přidaným vnějším zateplením) doporučuji **provést sešití trhlin, případně provést kotvení** zdiva ke skeletu.

Zdivo bezpečně přenese svislé přetížení zateplovacím **obkladem**, který by měl být co nejlehčí. Tíha celého nového obkladu včetně omítky musí být max. $0,25 \text{ kN.m}^{-1}$.

Nejvhodněji se jeví použití sendvičového překrývaného obkladu z polystyrenových desek lepených na stávající očištěný povrch omítky s přikotvením proti sání větru do stávajícího zdiva. Se stěrkovou omítkou vyztuženou plastovou sítí na straně exteriéru.

Zdivo bezpečně přenese vodorovné zatížení od sání nebo tlaku větru. Nedojde k žádnému přetížení proti současnému stavu, stejné síly působily a působí i na stávající konstrukci.

Zděný plášť vyhoví a může být přetížen tepelným obkladem.

bb) **obvodový plášť – montovaný obvodový plášť** (z „boletických panelů“) byly zaznamenány vady a nevýznamné poruchy, významné poruchy, které by signalizovaly snížení únosnosti nebo stability vlastních nosných profilů nebyly zjištěny. Nebyla zaznamenána změna geometrie nosných prvků. U výplňových částí pláště byly však zaznamenány i významné poruchy, dá se říci, že i havarijní s možností ohrožení zdraví osob (viz výše). Tyto poruchy by měly být řešeny v co nejkratším časovém horizontu.

Z pohledu stavebně konstrukčního svislé a vodorovné **prvky nosného rámu vyhoví**, mohou být v konstrukci ponechány, bezpečně přenášejí svislé zatížení od stávajícího vlastního pláště a vodorovného zatížení od větru.

Při opravě pláště, musí být dodržena zásada, že nové výplňové konstrukce budou mít stejnou nebo mírně vyšší hmotnost (max. o 5% původní hmotnosti) jako stávající plášť.

V žádném případě nesmí být stávající konstrukce nahrazena novou těžší nebo přetížena dalším těžkým obkladem na straně exteriéru. Při větším přetížení nevyhoví vlastní nosná konstrukce stávajícího pláště ani konzola železobetonového stropu vynášející plášť (viz výše).

Upozornění: názor a posouzení jednotlivých nosných profilů je nutné doplnit z pohledu jejich stavu (koroze, kotvení apod.) po celkovém odkrytí. V současné době, kdy je budova v provozu, nelze nosné prvky odkryt v potřebném rozsahu. Provedením sond v potřebném rozsahu pro posouzení by mělo za následek zhoršení stávajícího stavu. Provedení by znamenalo nevratné poškození konstrukce. Docházelo by k rozsáhlému zatékání srážkové vody. Důsledkem by byla rychleji postupující koroze nosných prvků a významně zhoršená nyní špatná tepelná izolace parapetů a nadpraží.

Objekt v současné době po stránce stavebně konstrukční, v jednotlivých částech i jako celek, vyhovuje únosností a stabilitou.

Je třeba však třeba provést úpravy obvodového pláště a balkonů v souladu s výše popsávanými požadavky co nejdříve.

JIHLAVA, č.p.4841 Konzola 750mm, zatížení boletickým panelem

EC2: Železobetonová deska, ohyb + smyk + průhyb

KONZOLA

L - Konzola vzdálenost od líce	750	mm
Ls - teoretické rozpětí konzoly	800	mm
rameno vnitřních sil pro zdivo	725	mm
rameno vnitřních sil pro panel	862,5	mm
w _{lim} =	125	1/x*L

ZATÍŽENÍ NA KONZOLU

Konzola - plošné zatížení	q _k [kNm-2]	q _d [kNm-2]
Vlastní tíha desky; 0,12*25	3,00	1,35
Omítka tl.15mm; ,015*20	0,30	1,35
Podlaha ~80mm betonu; 0,08*24	0,19	1,35
Nahodilé užité; kategorie B	2,50	1,5
Plošné zatížení, celkem	5,99	8,46

Obvodový plášť-osamělé sílo na rameni	výška[m]	Q _k [kN]	Q _d [kN]
Boletický panel - dřevotřísková deska; 0,02*13	3,6	0,94	1,35
tepelná izolace - 0,08*0,5	3,6	0,14	1,35
hliníkové profily - ~0,2	3,6	0,72	1,35
skleněná fasádní deska - 0,01*25	3,6	0,90	1,35
Omítka vnitřní 15 a vnější 30; 0,015*18 + 0,03*20	0	0,30	1,35
Tvárnice ISOSTONE; 0,24*4,5	0	0,00	1,35
Přímkové zatížení od pláště celkem		3,00	4,05

Využití průřezu na ohyb:	0,67	VYHOVÍ
Využití průřezu na smyk:	0,21	VYHOVÍ
Využití průřezu na průhyb:	0,25	VYHOVÍ

PŘEHLED GEOMETRIE A MATERIÁLŮ**Průřez - deska**

b _w -šířka desky=	1000	mm
h _w -výška desky=	120	mm
c _{nom} -krytí ke kraji výztuže=	15	mm
a - vzd. Výztuže od taž. povrchu =	20	mm
d - vzd. Výztuže od tlač. povrchu=	100	mm
I - moment setrvačnosti	0,000144	m4
Namáhání:		
M _{Ed} = návrhový moment	6,15	kNm
V _{Ed} = návrhová posouvající síla	10,82	kN
N _{Ed} = tah-, tlak+, pro smyk	0,00	kN

Materiály:

Beton:	C16/20(B250)	
a _{cc} =	1	-
g _c =	1,5	-
f _{ck} =	16	MPa
f _{cd} [MPa]=	10,7	MPa
f _{ctm} [MPa]=	1,9	MPa
ε _{cu} =	3,5	‰
ν ₁	0,5616	-
E _{cm} [MPa]=	29000,0	MPa
Ocel:	podélná	
	E 10216	

Výztuž podélná:

d - průměr výztuže	10	mm
á(mm)/počet kusů	135	7,4074074 ks
A _s = plocha výztuže	5,818	cm2

f _{yk} [MPa] =	190
f _{yd} =f _{yk} /g _s =	165,2
γ _s =	1,15
e _{yd} [‰]	0,826

PŘEHLED POSUDKŮ:**Posudek únosnosti - ohybový moment**

X	Z	ρ _{min}	ρ [%]	ρ _{max}	ξ	ξ _{bal}	M _{Rd}
[m]	[m]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[kNm]
0,011	0,095	0,260	0,582	4,000	0,113	0,809	9,179
Posudek			VYHOVÍ			VYHOVÍ	VYHOVÍ

Posudek únosnosti - smyková síla

k	k1	v _{min}	C,Rd,c	ρ _{max} , σ _{cp}	V _{Rd,c,vyp}	V _{Rd,c,min}	V _{Rd,c}
[-]	[-]	[-]	[-]	[%], [-]	[kN]	[kN]	[kN]
2,4142136	0,15	0,5251599	0,12	0,0058178	60,94	52,52	52,52
				0		VYHOVÍ	

Posudek průhybu

w _q	w _Q	β _{a,nelin}	β _{a,dotv}	w _{nlin}	w _{dotvarovni}	w _{lim}
[mm]	[mm]	[-]	[-]		[mm]	[mm]
0,0734651	0,1226054	2,05	3,92	0,4019445	1,58	6,40
						VYHOVÍ

JIHLAVA, č.p.4841 Konzola 2000mm, zatížení zděnou stěnou

EC2: Železobetonová deska, ohyb + smyk + průhyb

KONZOLA

L - Konzola vzdálenost od líce	2000	mm
Ls - teoretické rozpětí konzoly	2050	mm
rameno vnitřních sil pro zdivo	1975	mm
rameno vnitřních sil pro panel	2112,5	mm
w _{lim} =	125	1/x*L

ZATÍŽENÍ NA KONZOLU

Konzola - plošné zatížení	q _k [kNm-2]	q _d [kNm-2]
Vlastní tíha desky; 0,12*25	3,00	4,05
Omítka tl.15mm; ,015*20	0,30	0,41
Podlaha ~80mm betonu; 0,08*24	0,19	0,26
Nahodilé užité; kategorie B	2,50	3,75
Plošné zatížení, celkem	5,99	8,46

Obvodový plášť-osamělé sílo na rameni	výška[m]	Q _k [kN]	Q _d [kN]
Boletický panel - dřevotřísková deska; 0,02*13	0	0,00	0,00
tepelná izolace - 0,08*0,5	0	0,00	0,00
hliníkové profily - ~0,2	0	0,00	0,00
skleněná fasádní deska - 0,01*25	0	0,00	0,00
Omítka vnitřní 15 a vnější 30; 0,015*18 + 0,03*20	3,6	2,46	3,32
Tvárnice ISOSTONE; 0,24*4,5	3,6	4,00	5,40
Přímkové zatížení od pláště celkem		6,46	8,72

Využití průřezu na ohyb:	0,97	VYHOVÍ
Využití průřezu na smyk:	0,51	VYHOVÍ
Využití průřezu na průhyb:	3,73	NEVYHOVÍ

PŘEHLED GEOMETRIE A MATERIÁLŮ**Průřez - deska**

b _w -šířka desky=	1000	mm
h _w -výška desky=	120	mm
c _{nom} -krytí ke kraji výztuže=	15	mm
a - vzd. Výztuže od taž. povrchu =	24	mm
d - vzd. Výztuže od tlač. povrchu=	96	mm
I - moment setrvačnosti	0,000144	m4
Namáhání:		
M _{Ed} = návrhový moment	35,01	kNm
V _{Ed} = návrhová posouvající síla	26,07	kN
N _{Ed} = tah-, tlak+, pro smyk	0,00	kN

Materiály:

Beton:	C16/20(B250)	
$a_{cc}=$	1	-
$g_c=$	1,5	-
$f_{ck}=$	16	MPa
$f_{cd} [MPa]=$	10,7	MPa
$f_{ctm} [MPa]=$	1,9	MPa
$\varepsilon_{cu}=$	3,5	‰
ν_1	0,5616	-
$E_{cm} [MPa]=$	29000,0	MPa
Ocel:	podélná	
	E 10216	
$[MPa] =$	190	
$f_{yd}=f_{yk}/g_s=$	165,2	
$\gamma_s=$	1,15	
$e_{yd} [‰]$	0,826	

Výztuž podélná:

d - průměr výztuže	18	mm
á(mm)/počet kusů	85	11,764706 ks
A _s = plocha výztuže	29,938	cm2

PŘEHLED POSUDKŮ:**Posudek únosnosti - ohybový moment**

X	Z	ρ _{min}	ρ [%]	ρ _{max}	ξ	ξ _{bal}	M _{Rd}
[m]	[m]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[kNm]
0,058	0,073	0,260	3,118	4,000	0,604	0,809	36,016
Posudek			VYHOVÍ			VYHOVÍ	VYHOVÍ

Posudek únosnosti - smyková síla

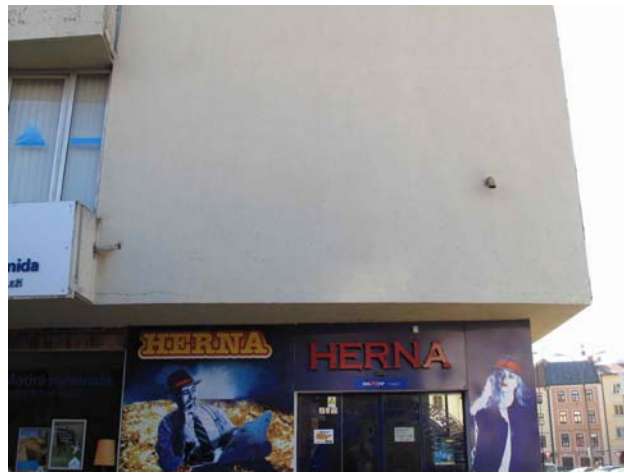
k	k1	v _{min}	C _{Rd,c}	ρ _{max} , σ _{cp}	V _{Rd,c,vyp}	V _{Rd,c,min}	V _{Rd,c}
[-]	[-]	[-]	[-]	[%], [-]	[kN]	[kN]	[kN]
2,4433757	0,15	0,534704	0,12	0,02	89,36	51,33	51,33
				0		VYHOVÍ	

Posudek průhybu

w _q	w _Q	β _{a,nelin}	β _{a,dotv}	w _{nlin}	w _{dotvarovni}	w _{lim}
[mm]	[mm]	[-]	[-]		[mm]	[mm]
3,167647	4,4433085	2,05	3,92	15,602459	61,16	16,40
						NEVYHOVÍ

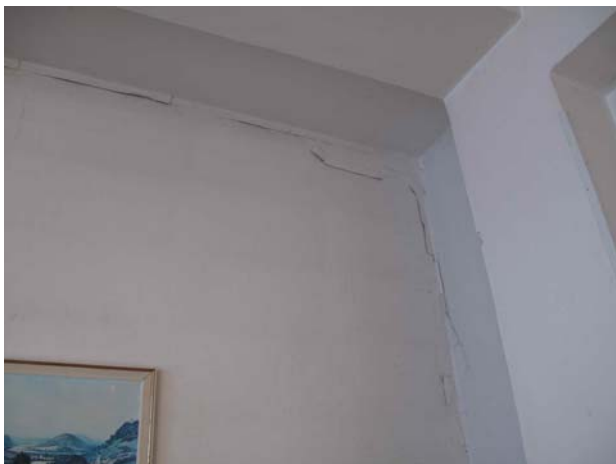
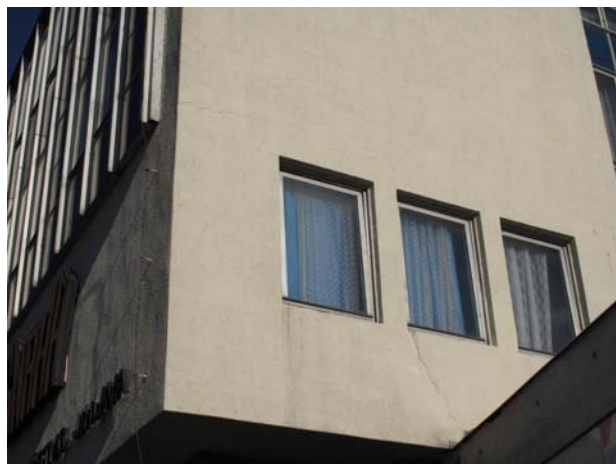
SEVERNÍ ŠTÍT

- trhliny ve zděném plášti (tepelně objemové změny)
- významná, havarijní porucha zdiva ve 2.NP u ostění (působení klimatických vlivů)



JIŽNÍ ŠTÍT, JIHOZÁPADNÍ ROH

– trhliny ve zděném plášti na straně exteriéru i interiéru (tepelně objemové změny, pokles konzoly skeletu v 1.NP)



STŘEDNÍ CHODBA 2.NP

– trhliny v návaznosti zděných příček a betonových sloupů skeletu (tepelně objemové změny, dlouhodobé dotvarování)

u severního štítu



u jižního štítu



SEVERNÍ ŠTÍT

– havarijní porucha balkonu

