

Administrativní budova UZSVM (Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových) při ulici M.R.Štefánika 1059/20 v Šumperku

Statický posudek



- ve věci:** doporučení na provedení nutných statickým úprav nosných konstrukcí v souvislosti s novým plánovaným využitím objektu Okresního úřadu v Šumperku.
- Objednavatel posudku:** PROMOS s.r.o., Nerudova 740/32, 78701 Šumperk, IČ 42766311
- Účel posudku:** Posouzení stavu nosných konstrukcí, vyhodnocení monitoringu.
- Zhotovitel posudku:** STATIKA Olomouc, s.r.o., Balbínova 374/11, 779 00 Olomouc
IČO 26823152, DIČ CZ26823152
- Posudek vypracoval:** Ing. Roman Koiš
Ing. Daniel Lemák, Ph.D.
- Datum vyhotovení:** 15.11.2011

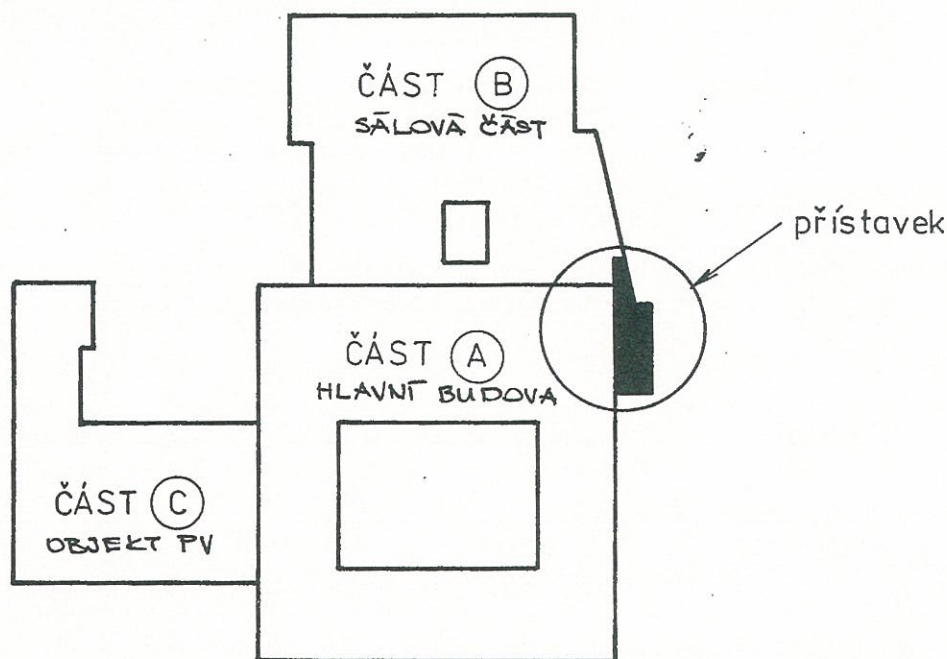
Tento statický posudek obsahuje celkem 12 listů včetně titulního a příloh a je vypracován v 5 vyhotoveních, z nichž 4 obdrží objednatel. Jedno vyhotovení si ponechá zpracovatel pro vlastní archivaci.

1 ÚVOD

Statický posudek byl vypracován na základě prostudování všech dostupných níže uvedených podkladů.

Cílem statického posudku je na základě analýzy a syntézy všech dostupných podkladů stanovit doporučení na provedení nutných statickým úprav nosných konstrukcí v souvislosti s novým plánovaným využitím objektu Okresního úřadu v Šumperku.

2 POUŽITÉ PODKLADY, ANOTACE – NÁLEZ



Obr. 1 – Schématické vyznačení jednotlivých objektů Oku Šumperk

2.1 Popis objektu a nosných konstrukcí

- Objekt se skládá ze tří částí – 1) Hlavní budova, část A – pětipodlažní částečně podsklepená část, 2) Sálková část B a 3) Objekt politické výchovy (označení podle dokumentace z roku 1974 (dnes administrativa, garáže a zázemí), část C – přízemní objekty a 4) Přístavek.

2.1.1 Objekt hlavní budovy – část A

- Postaven v roce 1975 jako čtyřpodlažní, v letech 1995+97 byla provedena nástavby 5.NP.
- Atriový půdorysný tvar o celkových rozměrech 37,2x37,2 m a rozměr atria 20,0x16,5 m.
- Založení je provedeno hlubinně na beraněných pilotách FRANKI \varnothing 420 mm, které jsou opřeny a vetknuty do štěrkopísků nebo skalního podloží.
- Nosné konstrukce objektu jsou navrženy jako montovaný železobetonový bezprůvlakový tyčový skelet typu MS OB v modulovém rastru 6,0 m nebo 7,20 m, konstrukční výška v 1.PP – 3,1 m, 1.NP – 3,9 m a 2.+4. NP – 3,3 m.
- Jako obvodové zdivo jsou navrženy keramické panely – parapetní, pod pásovými okny, fixovanými na sloupy.
- Nástavba 5.NP - podkroví je navrženo ve valbové střeše.

2.1.2 Sállová část, Objekt PV – část B, část C

- Jsou postaveny v roce 1975 jako přízemní, dilatovány od hlavního objektu.
- Založení je provedeno plošně na základových patkách, které jsou uloženy na štěrkopískový polštář o mocnosti 500 mm.
- Nosné konstrukce objektu jsou navrženy jako montovaný železobetonový bezprůvlakový tyčový skelet typu MS OB

2.2 Geotechnické poměry

- Dle provedeného průzkumu, 7 sond do hloubky 7÷8 m.
- Charakteristický profil:
 - 0,0÷1,0 navážka hrubě kamenitá, stavební odpad
 - 1,0÷1,8 hlína polopevná až pevná, hnědá
 - 1,8÷2,3 jílovitá hlína tuhá, modravě šedá
 - 2,3÷2,8 jílovitá hlína měkká, příměs rostlinných zbytků
 - 2,8÷3,5 hlína jílnatá měkká až kašovitá, jemně písčité
 - 3,5÷4,0 dtto, šedomodrá
 - 4,0÷4,6 písčitohlinitá zemina měkká, polohově až jemný a střední písek nzahliněný
 - 4,6÷6,4 písčité štěrk střední a hrubý s valouny do 15 cm, rezivě hnědý
 - 6,4÷8,0 zvětralina skalního podkladu, kamenitého charakteru, s úlomky žuly a granitu
 - Podzemní voda byla naražená v hloubce 4,5 m pod terénem a ustálená hladina pak 2,5 m pod terénem.
 - Voda je agresivní na všechny druhy cementů.
- V případě plošného založení v podloží se nacházejí náplavové sedimenty, málo únosné a silně nerovnoměrně stlačitelné ($E_{def}=2÷3$ MPa). Mocnost těchto sedimentů pod základy až 3,6 m.

2.3 Průzkumy, projektová dokumentace, posudky a monitoring – chronologicky

- STAVOPROJEKT Olomouc, pracoviště Šumperk – Organizační budova, OV KSČ Šumperk a dům politické výchovy, č.z. S 518 / 4 z 05/1974. Konstrukční projekt – statický výpočet, stupeň projektové dokumentace – S PŘ.
 - Hlavní budova – jde bezprůvlakový skelet MS OB, budova je čtyřpodlažní s částečným podsklepením, podsklepení provedeno jako železobetonové monolitické. Modulová síť objektu 6,0 x 7,2 m. Konstrukční výška – suterén 3,0 m, 1.NP 3,9 m, 2.NP+4.NP 3,30 m. Ztužení – zavětrování budovy pomocí monolitických stěn u schodiště ve dvou rozích objektu, dále pak prefabrikovanými zdmi o tloušťce 200 mm. Založení navrženo na vibropilotách, návrh a realizaci bude provádět firma Geoindustria Brno. Piloty budou opřené o štěrkovou vrstvu nacházející se v hloubce cca 5,0 m pod RT. *S největší pravděpodobností jde o ražené piloty FRANKI ø420 mm.*
 - Objekt politické výchovy - jde bezprůvlakový skelet MS OB, budova je přízemní, modulová síť navržena 6,0 x 6,0 m a 6,0 x 7,2 m, konstrukční výška 3,90 m. Ztužení objektu je provedeno prefabrikovanými stěnami. Založení objektu je provedeno na patkách pod nimiž je navržen štěrkopískový polštář. Odvozené normové namáhání zeminy činí 1,5 kp/cm².
 - Sállová část - jde bezprůvlakový skelet MS OB, budova je přízemní, modulová síť navržena 6,0 x 6,0 m a 6,0 x 4,8 m, 6,0 x 12,0 m. Zastřešení vlastního sálu je provedeno ocelovými vazníky bezespádovými. Ztužení objektu je provedeno prefabrikovanými stěnami. Založení objektu je provedeno na patkách pod nimiž je navržen štěrkopískový polštář. Odvozené normové namáhání zeminy činí 1,5 kp/cm². *Podle názoru zpracovatele posudku jde o hodnotu značně nadnesenou s ohledem na zjištění geologických průzkumů.*
 - Následuje statický posudek hlavních nosných konstrukcí a prvků u jednotlivých objektů.

- STAVOPROJEKT Olomouc, pracoviště Šumperk – Organizační budova, OV KSČ Šumperk a dům politické výchovy, č.z. S 518 / 5 z **01/1975**. Konstrukční projekt – statický výpočet, stupeň projektové dokumentace – RP.
 - Jde o upřesňující a detailnější statický výpočet než v předchozím stupni PD.
 - Doložen pouze statický výpočet k hlavnímu objektu.
- Vařeka, B., Ing., CSc., TAZUS Praha – Odborný posudek zatékání a trhliny v objektu OkÚ Šumperk z **03/1994**.
 - Předmětem posouzení je intenzivní zatékání do objektu – vstupního vestibulu – v místě napojení jednopodlažní sálové části a hlavní budovy.
 - Příčinou zatékání byla porucha vodovodního potrubí v místě průchodu dilatační spárou.
- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Posouzení poruch přístavku budovy okresního úřadu v Šumperku z **05/1994**.
 - Provedeno vyhodnocení IGP.
 - Hlavní příčina sedání přístavby, vznik a rozevírání trhlin – nevhodné založení přístavku, který je dilatován od objektu A i B. Přitom objekt A je založen hlubinně a na rozdíl od přístavku a objektu B vykazuje minimální sedání.
 - Osazeno 5 měřících základů na trhlínách, trhliny velikosti až 5 mm, pohyb za 2 měsíce 0÷0,5 mm, provedena fotodokumentace.
 - Navrženo podchycení základů přístavku mikropilotami.
- Danová, J., Ing. – Posouzení poruch objektu z **07/1994**.
 - Na jaře 1994 praskla tabule skla v nejvyšším podlaží, objevily se trhlinky ve sparách mezi stropními panely.
 - Mezi jinými uvedenými příčinami je zmíněn výbuch plynu ve městě, kdy otřes pravděpodobně způsobil prasknutí napnutého skla.
- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Sledování a vyhodnocení pohybu trhlin v přístavku budovy okresního úřadu v Šumperku z **12/1994**. (HČ. 262064 – II. etapa).
 - V průběhu 03÷11/1994 nedošlo k výrazným změnám šířek trhlin, stav hodnotí jako již prakticky stabilizovaný.
 - Trhliny doporučují zainjektovat a zapravit.
 - Obecně doporučují důkladné prověření a případnou rekonstrukci vodorovné kanalizace.
- PROMOS s.r.o., Ing. Josef Štork – Statický výpočet – Nástavba budovy Okresního úřadu Šumperk z **06/1995**.
 - Provedeno posouzení existující konstrukce z hlediska nástavby: 1) svislé zatížení panelů a průvlaků, 2) přitížení sloupů, 3) monolitické rámy hlavního schodiště.
 - Provedeno posouzení nově navržených konstrukcí nástavby: 1) ocelový rám R1, 2) nosné dřevěné prvky střešní konstrukce, 3) hlavního schodiště 5.NP.
- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Situační zpráva o prohlídce poruch objektu Okresního úřadu v Šumperku a instalaci měřících základů přes staticky nejzávažnější trhliny z **12/1996**. (HS č. 260 325 – I. etapa).
 - Poruchy se soustřeďují do 4.NP Hlavní budovy, kanceláře 404, 405, 406, 407, 410, kde vznikají trhliny ve stěnách.
 - Jejich vznik a rozvoj je zřejmě ovlivněn v té době prováděnou nástavbou nad 4.NP.
 - Osazeno 5 měřících základů na trhlínách.

- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Dílčí zpráva o sledování poruch objektu Okresního úřadu v Šumperku a měření změn délek základů přes staticky nejzávažnější trhliny z **05/1997**. (HS č. 260 325 – dílčí zpráva V/97).
 - Zjištěný stav trhlín nevyvolává žádné obavy, stav objektu je stabilizovaný.
- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Situační zpráva o stavu poruch přístavku objektu Okresního úřadu v Šumperku z **10/1997**. (HS č. 260 325 – dodatek).
 - Do konce roku 1994 došlo postupně ke zklidnění rozevírání trhlín přístavku.
 - Výrazný nárůst rozevírání trhlín nastal v souvislosti se záplavami v období 07÷10/1997.
 - Doporučení z 05/1994 na realizaci podchycení základů přístavku mikropilotami, vypracovat realizační dokumentaci.
 - Pokračovat v monitoringu šířky trhlín.
- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Situační zpráva o stavu poruch přístavku objektu Okresního úřadu v Šumperku z **10/1997**. (HS č. 260 325 – dodatek).
 - Do konce roku 1994 došlo postupně ke zklidnění rozevírání trhlín přístavku.
 - Výrazný nárůst rozevírání trhlín nastal v souvislosti se záplavami v období 07÷10/1997.
 - Doporučení z 05/1994 na realizaci podchycení základů přístavku mikropilotami, vypracovat realizační dokumentaci.
 - Pokračovat v monitoringu šířky trhlín.
- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Závěrečná zpráva o sledování poruch ve 4.NP objektu Okresního úřadu v Šumperku a měření změn délek základů přes staticky nejzávažnější trhliny z **10/1997**. (HS č. 260 325 – V. etapa).
 - Nedošlo k takovému rozvoji trhlín, které by vyvolaly obavy.
 - Zjištěno periodické otevírání a uzavírání trhlín v hodnotách 0,02÷0,19 mm.
 - Vývoj šíře trhlín na všech měřených místech je prakticky stabilizován.
 - Hlavní příčinu vidí posuzovatelé v provádění nástavby 5.NP, zejména v místním nerovnoměrném zatěžování stropu nad 4.NP stavebním materiálem.
 - Doporučení na další sledování projevů a šířky trhlín.
- Hetmánek, T., Ing. – Geologický posudek, Okresního úřadu v Šumperku - přístavek z **01/1998**, z.č. 0198.
 - Účelem průzkumu bylo zjištění hloubky založení přístavku a geologického profilu v podloží základové spáry. Má sloužit jako podklad pro návrh sanace základů přístavku.
 - Provedena kopaná sonda K-1 (hloubka 0,8 m – prohloubeny vrtem do 3,0 m), jádrový vrt HV-1 do hloubky 7,0 m.
 - Průzkum hodnotí základové poměry jako složité. Základové zeminy třídy F6 jsou podle zrnitostního rozboru nebezpečně namrzavé, při náhlé změně přirozené vlhkosti mají sklon k prosedání a při styku s vodou jsou rozbídné. *Hodnota pórovitosti 41,24%, přirozená vlhkost 25,3 %. Zkouška na prosedavost neprovedena.*
 - Změna vlhkosti navážek od hloubky 1,45 m v místě kopané sondy ukazuje na únik vody z dešťové kanalizace.
 - Přítok znečištěných vod v hloubce 3,5 m do vrtu HV-1 ukazuje na porušenou kanalizaci v blízkosti přístavku.
- Bažant, Zd., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Situační zpráva o stavu poruch přístavku objektu Okresního úřadu v Šumperku z **02/1998**. (HS č. 280 037 – I. etapa).
 - Trhliny se v průběhu dvou zimních měsíců rozevřeli u základů 6, 7 a 8 až na hodnotu 0,5 mm, jde o velmi výrazný pohyb.
 - Pohyby poukazují na nezbytnost statického zajištění přístavku.
 - Tuto skutečnost potvrzuje i geologický průzkum Ing. Hetmánek 01/1998.

- Adámek, J., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Zpráva o stavu poruch přístavku objektu Okresního úřadu v Šumperku z **03/1998**. (HS č. 280 037 – II.etapa).
 - Vyhodnocení sledování trhlin z období 1994÷1998.
 - V roce 1997 skokový nárůst poruch přístavku po záplavách.
 - Jednoznačné doporučení na statické zajištění přístavku.
- Adámek, J., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Zpráva o doplňkovém měření poruch přístavku objektu Okresního úřadu v Šumperku z **04/1998**. (HS č. 280 037 – dodatek).
 - Potvrzení trendů uvedených v 03/1998.
 - Vyhodnocení vzájemného pohybu mezi objekty přístavku a hlavní budovou. Dochází k relativnímu poklesu přístavku proti hlavní budově, v období 12/1997÷04/1998 o více než 0,1 mm.
- INVESPOL s.r.o., Ing. R. Koiš a kol., Projekční, poradenská a inženýrská činnost – Sanace přístavku traktu „A“ budovy Okresního úřadu v Šumperku z **06/1998**. Pouze statický výpočet.
 - Dle doporučení závěrů zpráv VUT FAST navržena sanace základů přístavku – mikropilotáž..
 - Navrženy mikropiloty délky 6,0 m, výpočtová únosnost 250 kN, s krokem 2,5 m v linii základového pasu.
- Adámek, J., Ing., doc., CSc. a kol., VUT FAST – Zpráva o prohlídce poruch ve 2.NP objektu Okresního úřadu v Šumperku, na ulici M.R.Štefánika 20 z **11/1998**. (HS č. 280 274).
 - Trhliny šířky 0,45÷0,65 mm byly zjištěny v podélné příčce tl. 150 mm mezi chodbou a kanceláři.
 - Jako hlavní příčiny jsou stanoveny 1) vliv založení a povodně v roce 1997, 2) zvětšení průhybu stropních desek a průvlaku vlivem dotvarování.
- Kordas, Fr., Ing. – Statické posouzení vad a poruch konstrukcí, Da-01-3-13 z **04/2001**.
 - Jde o posudek vad a poruch hlavní budovy.
 - Je stanoven časový vývoj vad a poruch konstrukcí: do roku 1996 žádné záznamy o poruchách, po roce 03÷05/1996 (realizace nástavby) první poruchy v příčce hlavní chodby ve 4.NP, instalovány sádrové terče.
 - 11/1996 - Ústav stavebnin a zkušebních metod (ÚSZK) při VUT Brno provedl osazení 5 měřičských základů ve 4.NP přes hlavní trhliny vyhodnocení poruch.
 - 12/1996 – odečet šířky trhlin, vývoj trhlin od 0,01÷0,05 mm.
 - 01/1997 – pohyb v trhlínách zanedbatelný, ze statického hlediska označen jako nezávažný.
 - 05/1997 – již dána do provozu nástavba 5.NP, dochází k mírnému uzavírání nebo rozevírání trhlin, odpovídá objemovým pohybům (subjektivní hodnocení zpracovatelů posudku).
 - 11/1998 – ve 2.NP vytvořeno 6 měřičských základů, jde o trhliny v tloušťce 0,45÷0,60 mm, šikmé trhliny.
 - V období od 02÷12/1999 střídavé zmenšování a zvětšování šířky trhlin ±0,1 mm.
 - K 04/2001 v 1.NP nebyly zjištěny žádné významnější poruchy. Ve 2.NP – opakovaná měření, šířka trhlin 0,7÷2,1 mm, střídavé rozevírání a stahování, jejich délkové prodlužování. Ve 3.NP zjištěn stejný charakter trhlin jako ve 2.NP a ve 4.NP poloha a charakter trhlin koresponduje s poruchami ve 2. a 3.NP.
 - Provedeno zobecnění poruch: 1) trhliny se opakují 2.+4.NP, 2) převážná část trhlin v příčce atria chodby a kolmých příčkách, 3) převážná část trhlin ve vodorovném směru, na koncích jsou šikmé, 4) trhliny nejčastěji u dveřních otvorů, 5) nejvíce postižen SV trakt budovy mezi řadou F÷G spolu s navazujícím rohem JV, 6) jako nejstabilnější bez trhlin a poruch je oblast monolitických schodišťových a ztužidlových jader.
 - Možné příčiny popsáných poruch: 1) přetížení prvků skeletu MS-OB, 2) projevy poklesu základů, 3) dotvarování žb konstrukcí, 4) vliv tepelně dilatačního zatížení žb konstrukcí, 5) vliv působení

vodorovných sil na skelet MS-OB (rozdíl typu ztužujících stěn do 4 podlaží a do 8 podlaží). Byly použity ztužující stěny pro objekty do 4 podlaží, je překročena maximálně přípustná vzdálenost ztužujících stěn.

- Návrh opatření: doplnění ztužujících prvků do konstrukce.
- Kordas, Fr., Ing. – Umístění trezoru v kanceláři č. 406 – statické posouzení z **08/2005**.
 - Jde o statický posudek únosnosti podlahy v místnosti č. 406, kde měl být umístěn trezor o hmotnosti 450 kg.
 - Trezor je nutné umístit v těsné blízkosti příčky mezi kanceláři číslo 406 a 405, není možné ho umístit podél příčky mezi kanceláři číslo 406 a 407.

2.4 Ostatní podklady a normy

- ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových púd. Základní ustanovení pro výpočet. 1988.
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí. 12/1986.
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce. 11/1990.
- ČSN 73 1000 Zakládání stavebních objektů. Základní ustanovení pro navrhování 12/1987.
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. 08/1987.
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí 08/1986 + změny.
- ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí (1998).
- ČSN 73 3050 Zemní práce.
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, březen 2004.
- ČSN EN 1991-2 Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou. Březen 2004.
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 11/2006.
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: obecná pravidla.

3 POSUDEK A ZÁVĚR

- V tuto chvíli nejsou přesně známy plánované dispoziční úpravy v jednotlivých podlažích, z tohoto důvodu nelze v tuto chvíli posoudit stav jednotlivých konstrukcí a případně navrhnout nutné technické úpravy.

3.1 Nové využití objektu

- Od roku 1975 byl hlavní objekt stále užíván jako administrativní budova. Nové plánované využití objektu je obecně stejné jako doposud prováděné. Z tohoto důvodu běžný administrativní provoz nebude vyžadovat zvláštní zásah do nosných konstrukcí.
- Nově jsou plánovány archivy, příruční archivy a spisovny – dle současně platných norem je nutné tyto prostory uvažovat s užitným zatížením 750 kg/m². Z tohoto důvodu tyto prostory doporučujeme směřovat do přízemí a nosné konstrukce navrhovat nově nebo zesilovat existující.

3.2 Doporučení a stanoviska

- U hlavního objektu v rámci plánovaných stavebních úprav doporučujeme navrhnout dodatečné vodorovné ztužující stěny od úrovně základových konstrukcí až po 5.NP.
- Obecně doporučujeme důkladné prověření a případnou rekonstrukci ležaté kanalizace jak dešťové tak splaškové.

- U přízemních objektů: Sálková část (objekt B) a Politické výchovy (objekt C) je navrženo plošné založení na patkách, pod nimiž je s největší pravděpodobností proveden štěrkopískový polštář. Odvozené normové namáhání zeminy je v původním statickém výpočtu uvažováno $1,5 \text{ kp/cm}^2$. Podle názoru zpracovatelů posudku jde o hodnotu značně nadnesenou s ohledem na zjištění geologických průzkumů. V rámci aktivní zóny podloží pater se nacházejí náplavové sedimenty, málo únosné a silně nerovnoměrně stlačitelné ($E_{\text{def}}=2\div 3 \text{ MPa}$), mocnost těchto sedimentů pod základy až 3,6 m. Z tohoto důvodu navrhuje provést přepočítání zatížení existujících základových konstrukcí, jejich únosnost a provést návrh jejich zesílení – sanace. Jako vhodná technologie se nabízí mikropilotáž, apod.

4 OBSAH

1 ÚVOD.....	2
2 POUŽITÉ PODKLADY, ANOTACE – NÁLEZ	2
2.1 Popis objektu a nosných konstrukcí.....	2
2.1.1 Objekt hlavní budovy – část A	2
2.1.2 Sálková část, Objekt PV – část B, část C	3
2.2 Geotechnické poměry	3
2.3 Průzkumy, projektová dokumentace, posudky a monitoring	3
2.4 Ostatní podklady a normy	7
3 POSUDEK A ZÁVĚR	7
3.1 Nové využití objektu	7
3.2 Doporučení a stanoviska.....	7
4 OBSAH	8
5 SCHÉMATA JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ	9

V Olomouci dne 15.11. 2011

Vypracovali:

Ing. Roman K o i š,

autorizovaný inženýr pro geotechniku – ČKAIT 1201258

znalec v oboru stavebnictví pro odvětví stavby obytné, stavby průmyslové, specializace mechanika zemin a zakládání staveb

BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL.+420 585 700 702 FAX. +420 585 700 707 MOBIL +420 608 879 209 E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz



Ing. Daniel L e m á k, Ph.D.

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce – ČKAIT 1201294

BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL.+420 585 700 701 FAX. +420 585 700 707 MOBIL +420 603 180 533 E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz

15 -11- 2011

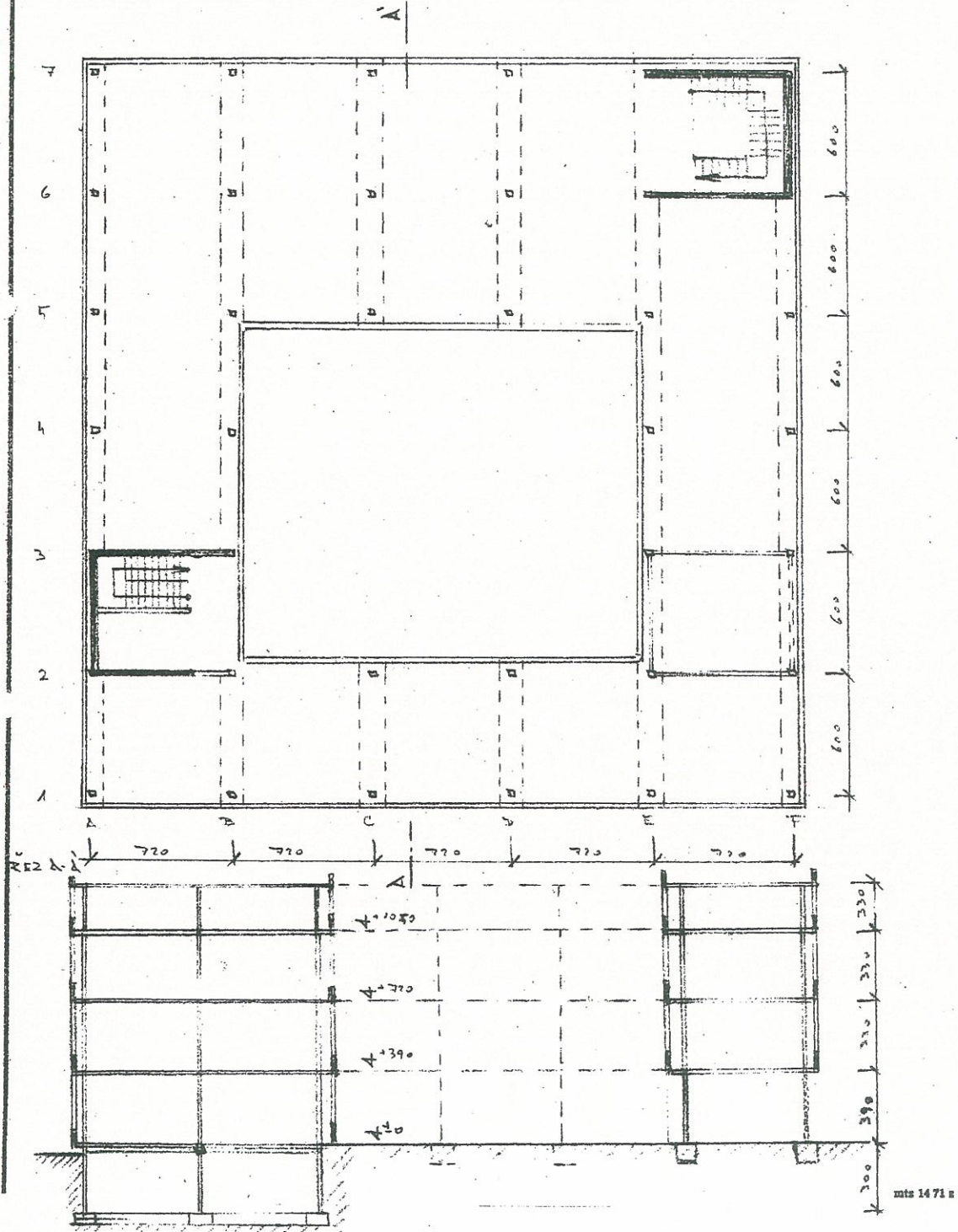


5 SCHÉMATA JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ

STAVOPROJEKT OLOMOUC

STRANA: 10.

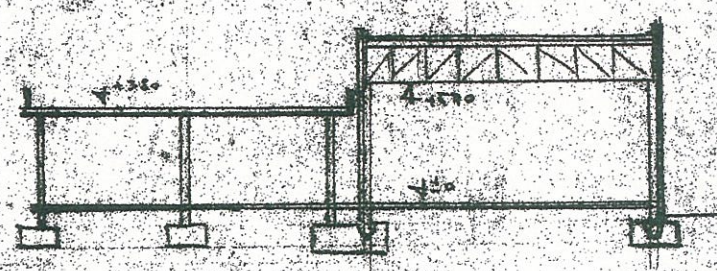
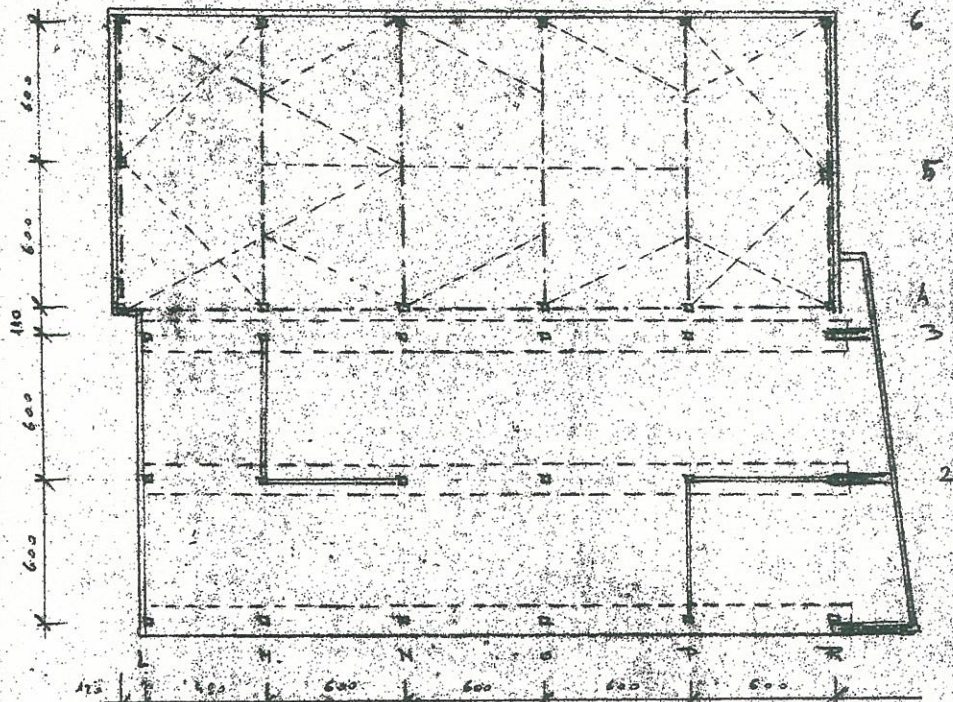
Hlavní budova



STAVOPROJEKT OLOMOUC

STRANA 32

SALONKOVÝ PRŮSTŘEH



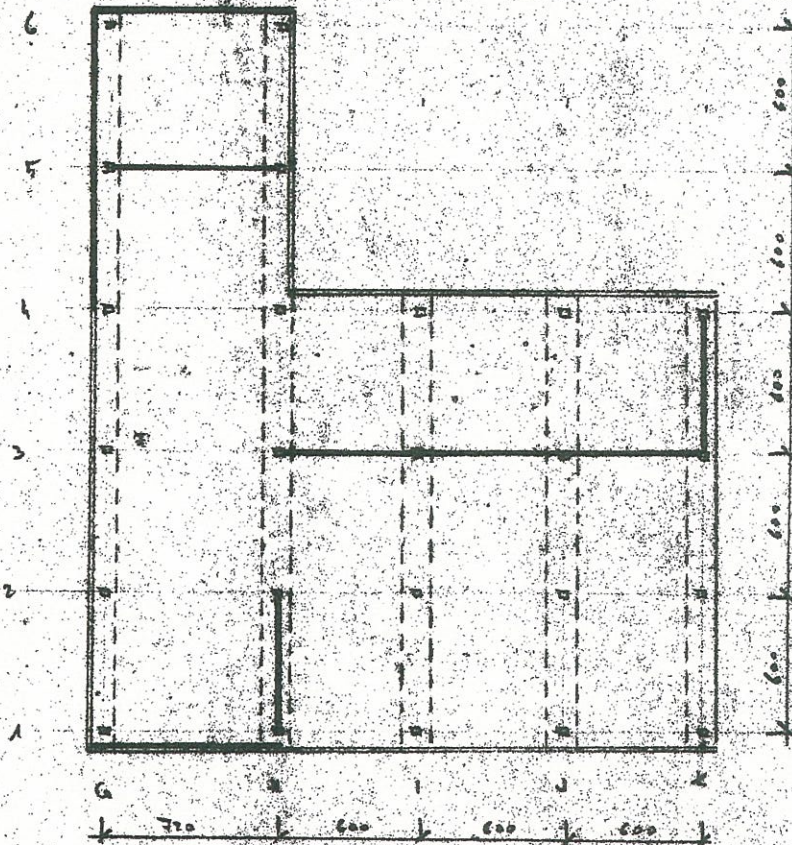
Zpětné číslo

STATIKA

STAVOPROJEKT OLOMOUC

STRANA 25

OBJEKT POLITICKÉ VÝCHOVY



Zakázkové číslo

11-1513-81