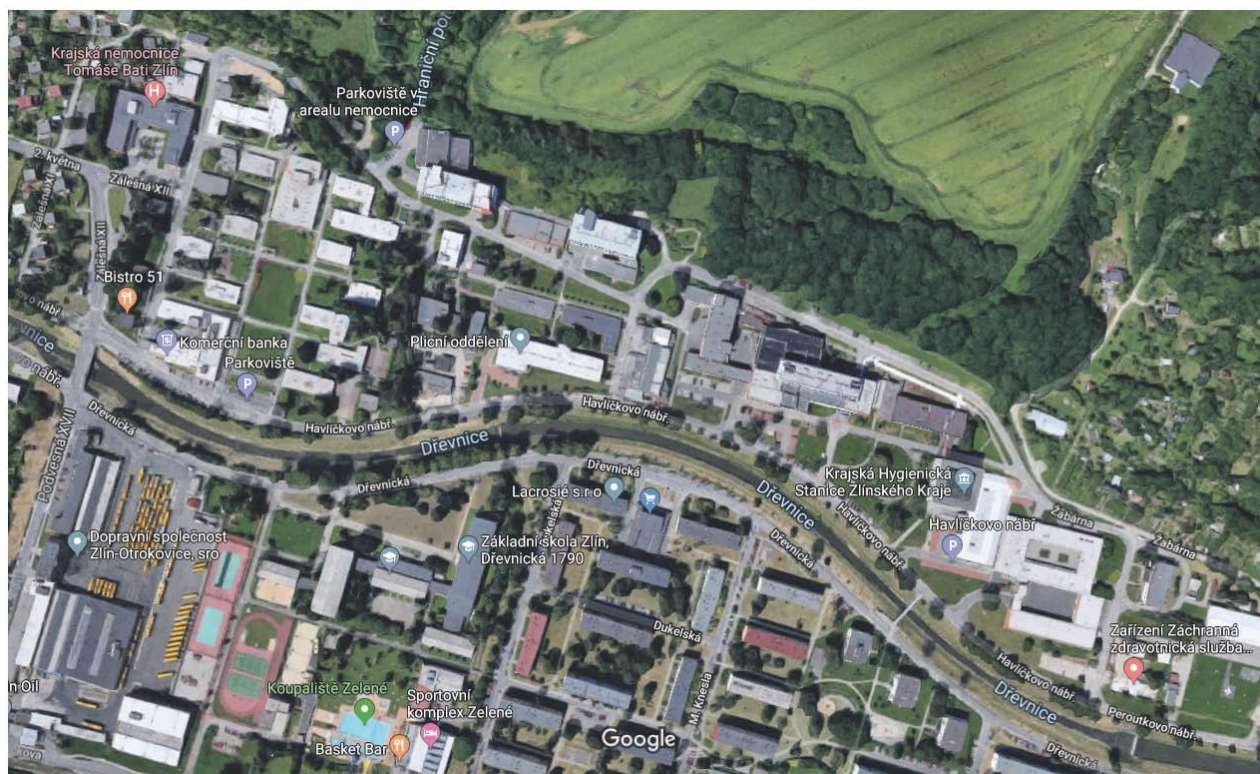
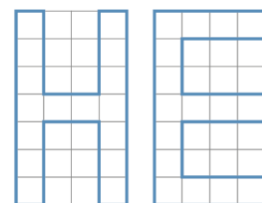


EXPERTNÍ POSOUZENÍ

*stavebně - technického stavu objektů 23, 24, 25, 26
Krajské nemocnice T. Bati, a.s. ve Zlíně*



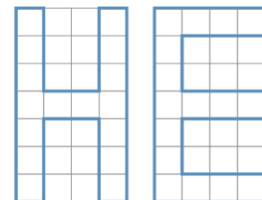


Obsah:

Technická zpráva	str. 3 - 12
Přílohy zprávy:	Průvodní zpráva Situace širších vztahů

Dílčí odborné posudky:

Statické posudky jednotlivých objektů	- založeno u autora
Provozní podmínky jednotlivých objektů	- založeno u autora
Situace a etapy rozvoje areálu nemocnice ve Zlín	
Finanční propočty na rekonstrukce jednotlivých objektů	- založeno u autora
Fotodokumentace stavu stávajících objektů	- založeno u autora
Hodnocení z pohledu LEED - fáze projekční	- založeno u autora



TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úkol odborného expertního posudku

Cílem předloženého materiálu je zpracování základního náhledu, návazně na požadavek skupiny krajských zastupitelů ve Zlíně, na nosné konstrukce jednotlivých budov areálu nemocnice a stanovení možností využití budov pro další rozvoj, včetně posouzení možnosti rekonstrukcí či stavebních úprav, které mohou být realizovány dle samostatných funkčních etap rozvoje areálu. Jako cílový stav je požadováno vybudování pavilónové nemocnice propojené nadzemními či podzemními koridory.

Historická a současná koncepce výstavby KNTB

Jednopodlažní pavilony ve Zlínské nemocnici byly vybudovány v roce cca 1926. Je k dispozici koncepce přestavby zpracovaná architektem Gahrou z roku 1944, založená na realizaci vícepodlažních pavilónů, propojených podlažími s nezbytnými obslužnými provozy. Zadání této koncepce zpracoval MUDr. Albert ředitel nemocnice a MUDr. Uklein. Nemocnice byla dlouhodobě situována do východní klidové části města Zlína, mezi svah orientovaný k jihu a řeku Dřevnici. Umístění je respektováno, jako optimální ve všech historických a současných územních plánech města Zlína.

Generel zpracovaný v roce 2008 velmi podrobně zahrnuje všechny kroky výstavby. Nemocnice je tímto konceptem dotvořena na moderní a funkční celek. Generelem je řešena postupná přestavba nemocnice celkem v 6 etapách. Zásadou generelu je zachování budov způsobilých k dalšímu využití a naopak demolice budov nevhodných pro rekonstrukce a výstavba objektů nových.

V prvních etapách generelu je navržena výstavba zcela nové Interny (centrální objekt), dále nového objektu urgentního příjmu (včetně operačních sálů) a následně rekonstrukce budovy 25 na pavilon chirurgických oborů. Přesun chirurgických oborů do rekonstruované budovy 25 pak umožní další rekonstrukce (např. budova 23). Dokončení každé dílčí etapy tak umožní realizaci etapy další.

Výstavbě bude předcházet demolice stávající prádelny a vybudování obslužné komunikace v severní části areálu, která umožní generelem plánovanou výstavbu bez zásadního omezení zdravotnického provozu. Samostatnou (časově nezávislou) etapou je parkovací dům.

V dalších etapách jsou definovány jednotlivé kroky možných rekonstrukcí, demolice objektů a výstavba nových budov.. Veškeré plánované stavby budou vzájemně propojeny nadzemními i podzemními vnitřními komunikacemi, takže výsledkem je soubor budov s výhodami pavilónové výstavby a současně i s výhodami monobloku.

Je nutné konstatovat, že zpracovaná studie a projekty pro stavební povolení na výstavbu nové Interny a navazujících staveb této etapy výstavby jsou zpracovány podle současných platných norem a typologických zásad.

Náklady na výstavbu nových objektů ve stávajícím areálu, a náklady na rekonstrukci stávajících objektů, budou bezesporu podstatně nižší než výstavba celého areálu v Malenovicích.

Nebude nutné realizovat celý systém inženýrských sítí a obslužných provozů v novém areálu.

celý areál je určen územním plánem k občanské vybavenosti a parametry pozemku zajišťují postupnou modernizaci.

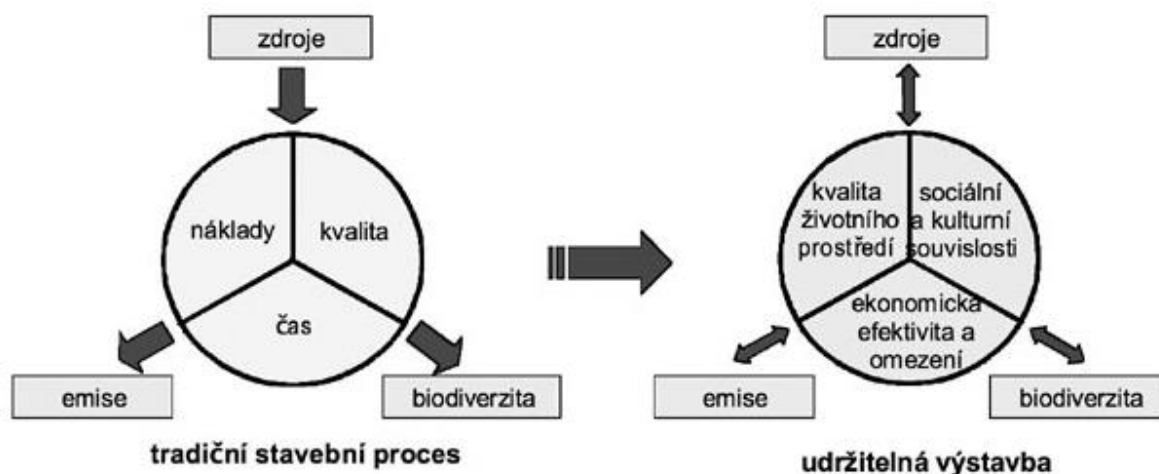
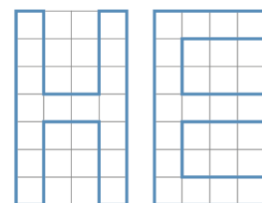
Udržitelná výstavba budov a její uplatňování ve střední Evropě

Nedílnou součástí posuzování nových záměrů musí být i náhled ve smyslu principu udržitelné výstavby.

Výstavba a provozování budov patří mezi hlavní spotřebitele materiálových a energetických zdrojů a současně přispívají ke znečišťování životního prostředí. Udržitelná výstavba budov reaguje na obecné požadavky udržitelného rozvoje a představuje kvalitativně nový přístup k navrhování, realizaci a provozování budov tak, aby splňovaly široké spektrum požadavků funkčních, ekonomických, environmentálních, sociálních a kulturních

Tradiční (a stále ještě převládající) přístup při navrhování staveb vychází ze tří základních požadavků - kvality konstrukčního řešení, nákladů a času potřebného na realizaci stavby, jejichž sladováním se hledá kompromis, splňující požadavky stavebníka či investora. Takový postup však v sobě nezahrnuje širší aspekty z pohledu vlivů na životní prostředí a na sociální a kulturní kvalitu funkce realizovaných staveb. Nové pojetí musí být komplexnější a musí zahrnovat soubory kritérií, které lze rozdělit do tří oblastí:

- kvalita životního prostředí
- ekonomická efektivita a omezení
- sociální a kulturní souvislosti



Udržitelný rozvoj je takový druh rozvoje, který se zároveň snaží odstranit nebo zmírnit negativní projevy dosavadního způsobu vývoje lidské společnosti. Minulý i současný vývoj založený především na ekonomickém růstu se nezvratně podepisuje na podobě a fungování naší planety. Většina přírodních zdrojů je konečná a jejich nadměrné čerpání naší planetu poškozuje, jedná se tudíž v podstatě o rozvoj na dluh.

K naplňování celosvětově platné a uznávané Agendy 2030 a Cílů udržitelného rozvoje se zavázala i vláda České republiky. Do podmínek České republiky je převádí Strategický rámec Česká republika 2030 přijatý vládou v roce 2017. V říjnu 2018 byla schválena Implementace Agendy 2030 pro udržitelný rozvoj v České republice.

Udržitelný rozvoj sice historicky vychází z potřeby lépe chránit přírodu a životní prostředí, dnes se však vztahuje i na oblast dobrého a **efektivního vládnutí a správy věcí veřejných**. Aby bylo dosaženo skutečného udržitelného rozvoje, je třeba vytvářet soudržné veřejné politiky ve všech jejich formách (strategie, zákony, finanční nástroje).

Autor posudku si provedl předběžnou analýzu hodnocení rekonstrukce areálu z pohledu certifikace LEED, včetně porovnání s výstavbou na "Zelené louce". - pokud se má naše generace zodpovídat za naši budoucnost našim dětem, je naprosto jednoznačné, že výsledky ve fázi projekční preferují rekonstrukci stávajícího areálu před novostavbou.

Fyzický stav budov

Hlavní zájmové budovy areálu byly postaveny v druhé polovině minulého století a průběžně byly modernizovány dle zásad nemocniční péče a dle potřeb jednotlivých oddělení a provozů. Nosná konstrukce budov jsou řešeny jako železobetonový skelet, popřípadě se systémem zvedaných stropů. Stropní konstrukce je železobetonová deska. Statická tuhost je doplněna obvodovými vyzdívkami, včetně vyzdívaných vnitřních stěn.

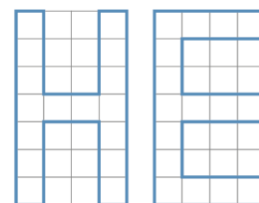
Jedná se o horizontálně orientované konstrukce. Svislé prvky jsou v kombinaci ocelové sloupy a obdélníkové stěny či sloupy, průvlaky jsou obdélníkové, obvodové stěny se zde vyskytují cihelné v různé tloušťce.

Nosné i nenosné konstrukce odpovídají vlivu klimatických účinků, především mrazu, a mnohaletého provozu, proto bylo přistoupeno k posouzení budov z pohledu statiky a stability budovy a z toho stanovení požadavků na rozsah nutných oprav objektů, a návazně aby se posoudila nutnost odstranění či částečné demolice.

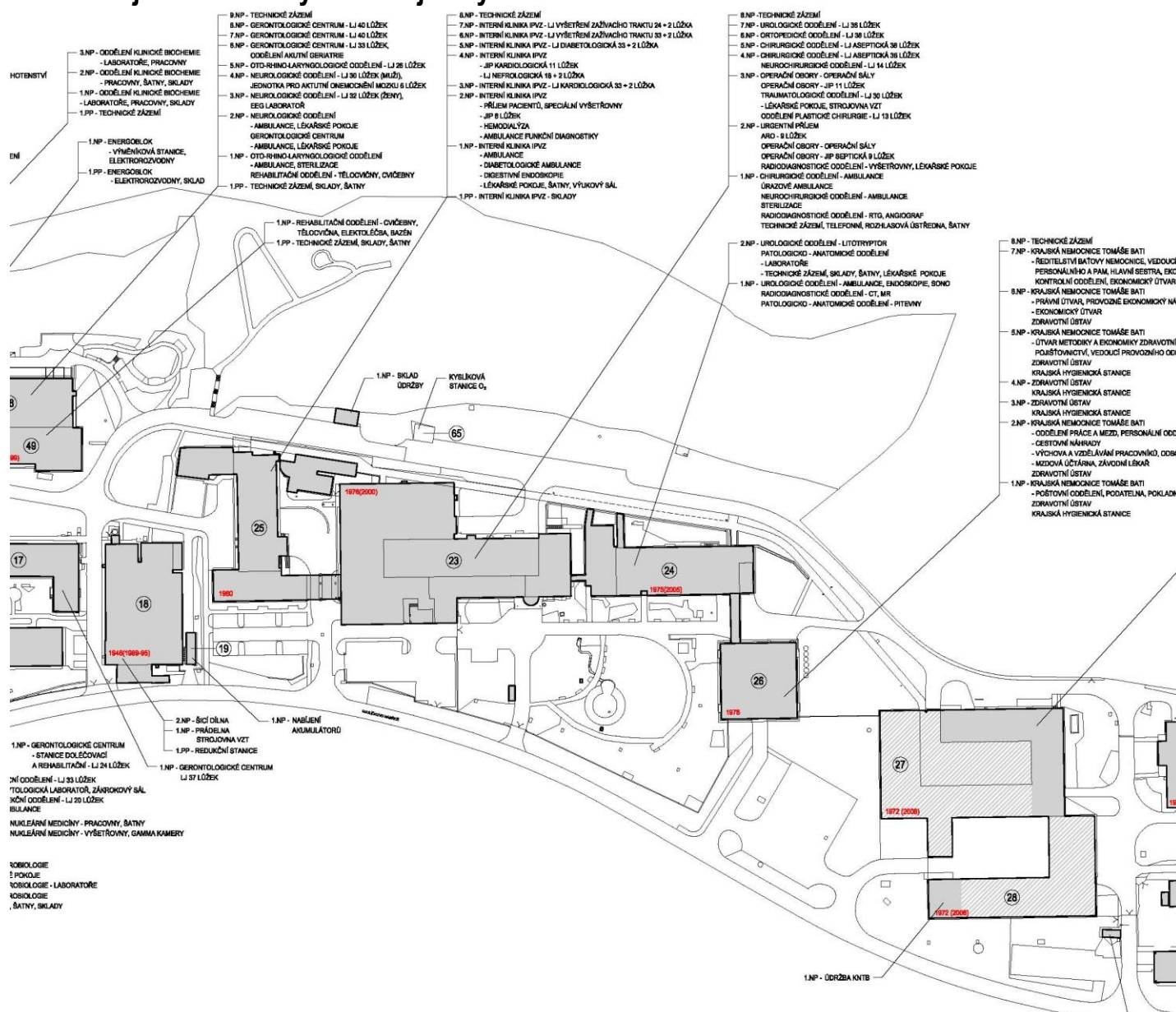
Základní statický prvek stávajících objektů tvoří stropní deska, která ideálně splňuje požadavky na provedení nosného prvku pro občanskou vybavenost, jedná se především o funkce:

- statická - desky prostorově armovaná se "vyrovná" s lokálními přetížením bez dodatečného zesilování
- požární - stropní deska vykazuje nejvýhodnější parametry pro požární odolnost
- akustické - hmotnost desky vykazuje vynikající vzduchovou neprůzvučnost
- tuhost horizontální - vlastnost desky prokazuje výbornou odolnost proti horizontálním silám
- architektonická - desková konstrukce umožňuje řešit polohu příček pro každou etáž nezávisle na sobě

Z pohledu principu udržitelné výstavby, a pro posouzení ve fázi projekční, je provedení budov z betonu a oceli či keramických materiálů ideálním řešením, protože se jedná o materiály snadno recyklovatelné a využitelné pro další výstavby po ukončení životního cyklu budov.



stávající situace - výřez se zájmovými budovami



2. Podklady

EN EC 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí

EN EC 2: Navrhování betonových konstrukcí

EN EC 3: Navrhování ocelových konstrukcí

EN EC 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

EN EC 6: Navrhování zděných konstrukcí

EN EC 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

EN EC 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

EN EC 9: Navrhování hliníkových konstrukcí

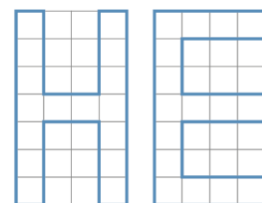
Statické tabulky pro stavení praxi

ČSN třídy 73 a 74, které souvisí s danou problematikou nosné konstrukce

Znalosti autora posudku o materiálech a způsobu provádění obdobných staveb

Znalosti autora výpočtu o inženýrsko-geologických podmínkách

Nemocnice expertní posouzení



Prohlídka a odborný průzkum technického stavu objektů areálu, provedl autor posudku
Znalosti autora výpočtu a o konstrukcích objektů vybudovaných obdobným způsobem
Výpočtový program pro konstrukce NEXIS a SCIA Engineering
Aktualizace plánu investičního rozvoje (Generel) KNTB 2008
Historické doklady a dokumentace

3. Materiál konstrukcí

Tvary hlavních objektů se posuzují jako více-podlažní budovy se střešní konstrukcí rovného tvaru.
Konstrukční řešení nosných prvků a statické zásady vyplývají a respektují požadavek na původní dispoziční řešení, na původní využití pro provoz nemocničních oddělení.

Ocelové konstrukční prvky jsou považovány tř. 37, odpovídá dnešnímu označení S235, skupina B.
Pro konstrukce stěn jsou použity pálené cihelné materiály nebo nepálené plynosilikátové tvárnice.
Třída provedení ocelových konstrukcí dle ČSN EN 1090

- EXC3 dynamicky namáhané konstrukce - zde se nevyskytují
- EXC2 hlavní nosné konstrukce
- EXC2 staticky namáhané prvky
- EXC2 žebříky, schodiště, plošiny

Nátěrový systém ocelových konstrukcí nebyl zkoumán a není rozhodující.

Hliníkové konstrukce se nevyskytují.

Betonové konstrukce jsou považovány z třídy betonu C20/25 s výztuží z oceli 11 337, to je označení E, nebo 10 335, to je označení J, a v kombinaci se svařovanou sítí žebírkových průřezů. Třída expozice betonu je uvažována XC3.

Požadavek na kvalitu betonu vyplývá z významu konstrukce, z geologických poměrů, respektuje dané prostředí i umístění v exteriéru a je v souladu s Eurocodey. Nosné betonové konstrukce jsou provedené s prostorovou výztuží.

Klasifikace betonu vychází z podmínek prostředí, to znamená že se musí zohlednit ty fyzikální nebo chemické vlivy, kterým je beton vystaven a které působí na beton nebo na výztuž uloženou v beton. Tyto podmínky se nerespektují jako zatížení při navrhování. Protože může působit současně několik vlivů, vyjadřují se jako kombinace tříd.

Naměřené hodnoty a vyhodnocení nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu - měření květen 2019

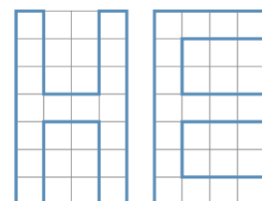
BUDOVY 23, 24, 25, 26 - Krajská nemocnice T.B. Zlín

Stropní - podlahová a nosná betonová konstrukce budov

Zdeněk Havel

datum: 15.05.2019

Měření pevnosti - Schmidt - kladívko			
Betonové konstrukce	Posice	Hodnota Mpa	Poznámka
Stěny, sloupy		17,80	průměrná hodnota pevnost: 31,586 Mpa
		23,70	
		15,30	
		22,70	
		24,86	
		25,16	
Průvlaky, trámy, stropní deska, podlaha		20,30	průměrná hodnota pevnost:
		18,70	
		21,10	



		18,00	21,08
		19,80	Mpa
		20,60	
		21,10	průměrná hodnota pevnost: 24,85 Mpa
		23,60	
		24,12	
		22,00	
		32,80	
		19,50	
		21,90	
		26,20	
		23,60	
		23,70	
	průměrná pevnost 25,84 Mpa - průměr všechno měření		

Doporučená hodnota pro výpočet **C20/25 MPa**

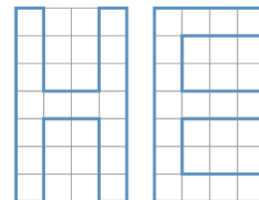
Naměřené hodnoty a vyhodnocení nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva - měření květen 2019

BUDOVY 23, 24, 25, 26 - Krajská nemocnice T.B. Zlín
Stěnová suterénní a nadzemní nosná konstrukce domu

Zdeněk Havel

datum: 16.05.2019

Měření pevnosti - Schmidt - kladívko			
Stěny zděné	Posice	Hodnota Mpa	Poznámka
Stěny celý objekt	Suterény	12,40	průměrná hodnota pevnost: 10,867 Mpa
		14,40	
		12,30	
		8,10	
		8,80	
		9,20	
	Nadzemní etáže	10,20	průměrná hodnota pevnost: 10,867 Mpa
		12,80	
		10,10	
		11,60	
		9,60	



		10,70	
		8,30	
		12,70	
		11,80	
průměrná pevnost		10,86	Mpa - průměr všechno měření

Doporučená hodnota pro výpočet

P10 MPa

4. Čerpání vody

Veškeré stavební práce a činnosti pro provedení stavebních úprav, modernizace a rekonstrukce stávající budov areálu se budou odehrávat nad úrovní stávajícího terénu. Pouze možné opravy suterénních konstrukcí se dostává pod úroveň základů i základové spáry. Hladina spodní vody je prakticky vždy závislá na hladině vody v blízké řece Dřevnice. Pro výše prezentované a uvažované práce není nutné zajistit čerpání spodní či podzemní vody.

Pro výstavbu nového pavilonu interny bude nutné zajistit pažení výkopové jámy jako ochranu proti povodňovým stavům a bude nutné zajistit nepřetržité čerpání spodní vody pro realizaci základů a suterénních prostor.

Minimalizace zásahu do hydrogeologického podloží a prakticky eliminace negativního ovlivnění kvalita podzemních vod je naprosto v souladu s principem udržitelné výstavby.

5. Požární odolnost

Všechny stávající objekty, mimo samostatně stojících přízemních pavilonů, byly posouzeny dle zásad pro navrhování betonových a cihelných konstrukcí dle platných předpisů pro navrhování, to je Eurocodey. Pro nosné konstrukce platí následující pravidla a zásady pro stanovení požární odolnosti nosných konstrukcí:

- | | | |
|----------------------|-------------|--------|
| - sloupy a stěny | PO odolnost | REI 60 |
| - stropní trámy | | REI 60 |
| - stropní deska | | REI 30 |
| - střešní konstrukce | | R 30 |

Všechny posuzované objekty tyto parametry splňují bez výjimek. Z pohledu principu udržitelné výstavby je ideálním řešením využit vlastností betonu a oceli i keramických panelů

6. Geologické podmínky

Uvažované stavební úpravy, rekonstrukce či modernizace stávajících budov areálu nevyžaduje provedení hloubkových výkopů či jiný zásah do základových podmínek. Základové a hydrogeologické podmínky budov jsou bezpečné. Dostatečná rezerva v napětí základové spáry umožní stavební úpravy i s modernizací provozní či lůžkové části, prakticky bez omezení ze strany projektanta i provozovatele.

Pro stavbu nového pavilonu interny je uvažováno s hloubkovým zakládáním na pilotách.

Vybudování propojovacích koridorů nevyžadují složité řešení základových konstrukcí - jedná se o jednoduché stavby.

7. Zásady zatížení

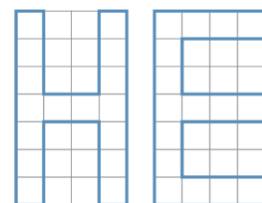
Všechny nové prvky musí být posouzeny nově podle zásad nadnárodních norem Eurocodů.

Z tohoto důvodu jsou předpokládány a uvažovány zatěžovací stavy následující:

- zatížení stálé od skladby stěn a stropů a podlahy a střechy
- zatížení stálé od zdiva a stěn a konstrukcí nad úrovní základových konstrukcí a nad úrovní stropů i střechy

Nemocnice expertní posouzení

Strana 8 (celkem 12)



- zatížení užité v hodnotě 0,75 kN/m² pro všechny střešní vodorovné i šikmé konstrukce
- zatížení užité pro volně provedené instalace stropu v hodnotě 0,50 kN/m² podlahové plochy
- zatížení užité v hodnotě 1,0 kN/m² pro podlahu či základy na konstrukce příček zděných
- zatížení užité v hodnotě 0,50 kN/m² pro podlahu či základy na konstrukce příček montovaných
- zatížení užité volně v hodnotě 3,0 kN/m² pro podlahu pro provozní plochy nemocnice
- zatížení užité volně v hodnotě 2,0 kN/m² pro podlahu pro plochy k bydlení
- zatížení klimatické sněhem v hodnotě 1,05 kN/m² pro střešní konstrukce
- zatížení větrem pro tlak i vztlak v hodnotě rychlosti referenčního větru 26,0 m/s
- zatížení externí teplotou se uvažuje v hodnotě 20°C
- požární zatížení na typ požáru ISO

Všechny zatěžovací stavy musí být násobené a tříděné do kombinací dle zásad EC s výpočtovými součiniteli. Dle zvážení zpracovatele posudku je možné přistoupit k některým kombinacím jako k mimořádným událostem. Ve statickém výpočtu jsou uvedeny detailní hodnoty jednotlivých zatěžovacích stavů.

8. Seizmické zatížení

Podle seizmické normy je možno předpokládat výskyt zemětřesení 4 - 6 ° stupnice MSK-64

Každá budova je charakterem provozu etážová budova rámová se ztužujícími prvky - statický systém vertikálních sloupů a stěn s horizontální tuhou deskou zajišťuje vysokou odolnost nosné konstrukce proti vodorovným účinkům seizmického zatížení - není nutné řešit nějaké speciální zesílení pro zvýšení tuhosti konstrukce.

Návrh nové budovy interny již akceptoval nové předpisy bylo provedeno posouzení z hlediska seizmických účinků.

9. Závěr

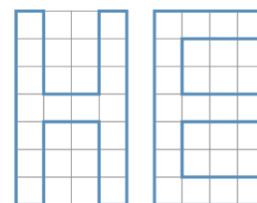
Zpracovaný expertní posudek ověřuje schopnosti nosné konstrukce stávajících budov areálu nemocnice "zvládnout" plánované stavební úpravy a rekonstrukce ve smyslu modernizace areálu nemocnice, což umožní další užívání každé celé budovy č. 23, 24, 25, 26 pro původní záměr, to je nemocnice s lůžkovou kapacitou.

Hodnocení objektů

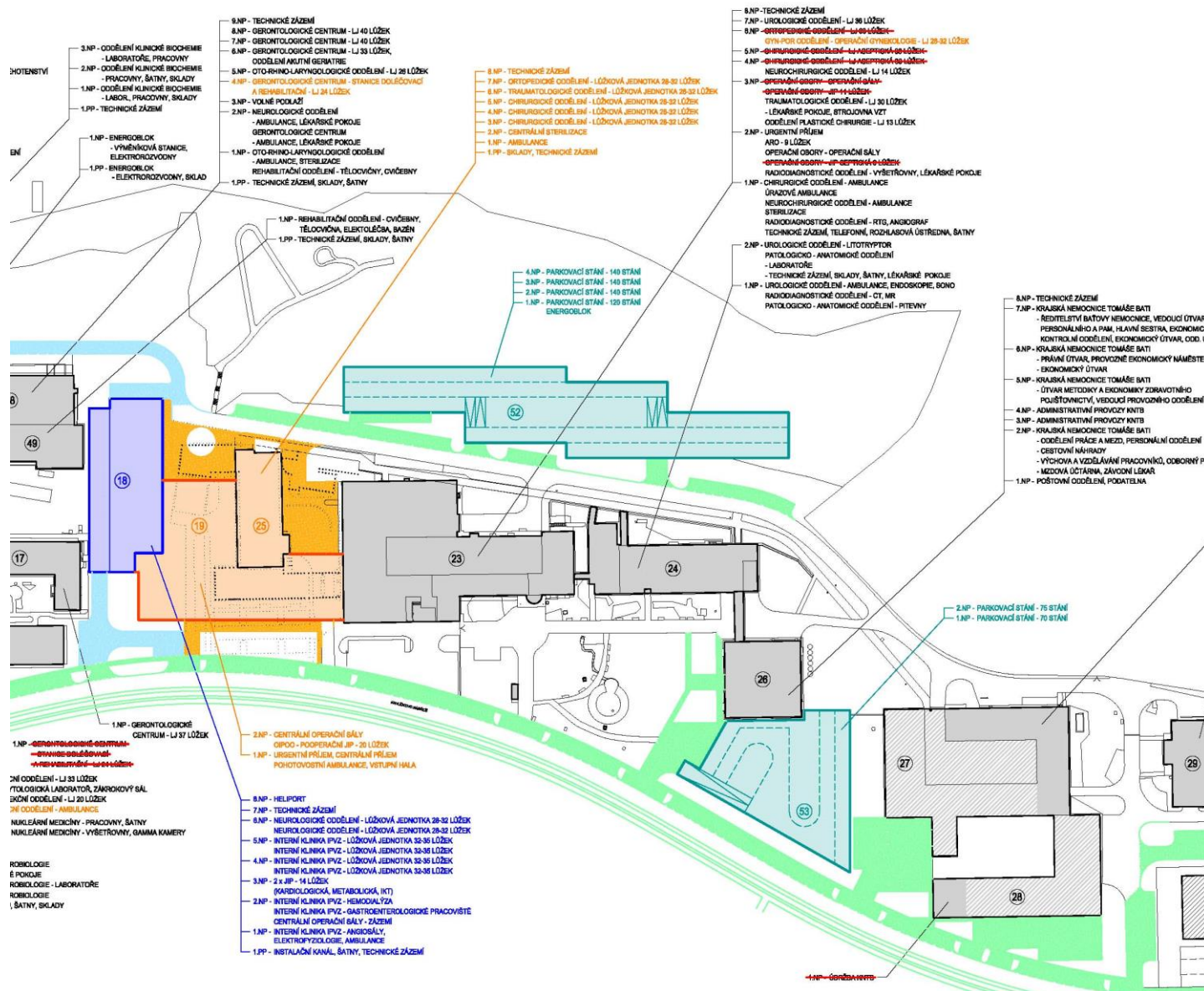
Všechny hlavní budovy areálu prošly v uplynulých desetiletích menší či větší rekonstrukcí, při průzkumu nebyly zjištěny zásadní statické nedostatky.

Na základě vizuálního průzkumu a ověření statických modelů zpracovatel konstatuje:

- střešní krytina je různorodého charakteru a nevykazuje zásadní nedostatky z pohledu netěsnosti
- skladba střešního pláště je již provedena s dodatečnou tepelnou izolací, dle platných předpisů
- nedochází k zatékání do budov a tím je eliminován negativní dopad klimatických vlivů, především mrazu
- nosné konstrukce střechy nevykazují statické nedostatky a jsou schopné přenést přetížení stanovené současnými předpisy pro zatížení sněhem i pro dodatečné zateplení obálky domu
- nosné podpory střechy nevykazují statické závady
- stropní desky jednotlivých etáží nevykazují statické poruchy, které by napovídaly o přetížení konstrukcí či nedostatečné únosnosti stropů
- stropní konstrukce vykazují průhyby vyhovující povoleným limitům pro daný provoz
- stropní konstrukce jsou schopny přenést zatížení stanovené současnými předpisy pro navrhování, ale pouze pro tyto nemocniční provozy; eventuální lokální překročení limitních hodnot pro přetížení, pro umístění speciální technologie, se řeší na základě "rozboru" zatížení, kdy se zohledňují pásy s větším přetížením a stanovují pády s nižší hodnotou, bez nutnosti zesílení stávající konstrukce
- základové konstrukce nevykazují prosednutí základů a hodnoty výsledných sil na základovou spáru a na základové konstrukce vyhovují současným předpisům
- základové podmínky lze prohlásit za stabilizované a "rozбором zatížení" se zajistí jejich využitelnost do plné únosnosti, přičemž je uvažováno s povoleným navýšením napětí v základové spáře až o 15%.

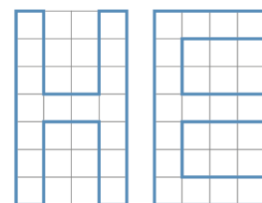


plánovaný rozvoj areálu s výstavbou - nová interna, parkovací domy, urgentní příjem



Expertním posouzením bylo zjištěno, že:

- stávající konstrukce svislých stěn a horizontálních desek vyhovuje pro plánovanou modernizaci areálu
- stávající konstrukce základů vyhovují pro plánovanou modernizaci, nové budovy budou mít nové základy
- stávající konstrukce střechy již byla zateplena a případné další doplnění tepelné izolace pro snížení energetických ztrát je možné realizovat bez negativních vlivů na statiku
- výměny oken, dveří a doplnění tepelné izolace obvodových stěn již bylo provedeno na parametry dle planých předpisů je možné - vše bez negativního vlivu na statiku
- jako limitní hodnota provozního zatížení je stanovena úroveň 3,0 kN/m² na podlahovou plochu etáže
- přetížení v lokálních místech vyššími hodnotami je možné na základě "rozboru zatížení" a povolení statikem
- opravy případných spar a trhlin musí být provedeny v plném rozsahu dle technologického předpisu



Všechny posuzované budovy 23, 24, 25, 26 jsou schopny přenést zatížení vyvolané požadavky nemocničního provozu a po statické stránce vyhovují, bez dodatečných požadavků na zesílení či sanaci, vyhovují plánovaným rekonstrukcím a modernizace, a to z pohledu:

- modernizace nemocničních provozů
- instalace nové moderní technologie
- provedení opatření pro úspory energie, to je - výměna oken, výměna dveří, zateplení obvodových stěn, zateplení střešní skladby
- napojení na komunikační podzemní či nadzemní koridor pro vybudování nemocnice pavilónového charakteru

Dodatek k expertnímu posouzení

Součástí předkládaného expertního posudku je i porovnání investičních nákladů plánované rekonstrukce proti úplné novostavbě, ve smyslu zachování funkčnosti budov.

Předpokládá se rekonstrukce v plném rozsahu, kdy budou zachovány vyhovující základy a kompletní nosný systém (svislé i vodorovné konstrukce), vzhledem ke změnám dispozice budou nově provedeny veškeré příčky, podlahy, vnitřní instalace, bude řešena požární bezpečnost (požární úseky, úniková schodiště a výtahy).

Na základě provedeného průzkumu a dle oborových ukazatelů, je možné stanovit finanční odhady:

Porovnání rekonstrukce a novostavby z pohledu investičních nákladů

Konstrukce stropní desky každého podlaží budovy

- | | | |
|--|---------|------------------------------|
| - úspora na nosné konstrukci při porovnání s novou budovou | = 12,2% | (3.500,- Kč/m ²) |
| - úspora na vertikálních nosných prvcích | = 13,9% | (1.700,- Kč/m ²) |

jak se dospělo k tomuto výsledku?

Předkládané úspory vychází z celostátní publikace RUSO - ukazatele průměrné rozpočtové ceny na měrnou a účelovou jednotku ÚRS Praha - pro Budovy občanské vybavenosti

což představuje úsporu v rámci provedení celého podlaží v hodnotě 26,1% investic ???

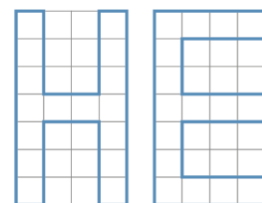
- k tomu je možné připočíst úsporu na zakládání a na zemní práce
- k tomu je možné připočíst úspory na budování navazující infrastruktury

Celková úspora investičních nákladů na využití a rekonstrukci budov areálu stávající nemocnice se bude pohybovat v rozsahu cca 25% ceny novostavby

Zlín, květen 2019

Zpracoval: Ing. Zdeněk Havel
Nemocnice expertní posouzení I

Strana 11 (celkem 12)



Příloha: vizualizace rozvojových kroků areálu - vybrané kroky

