



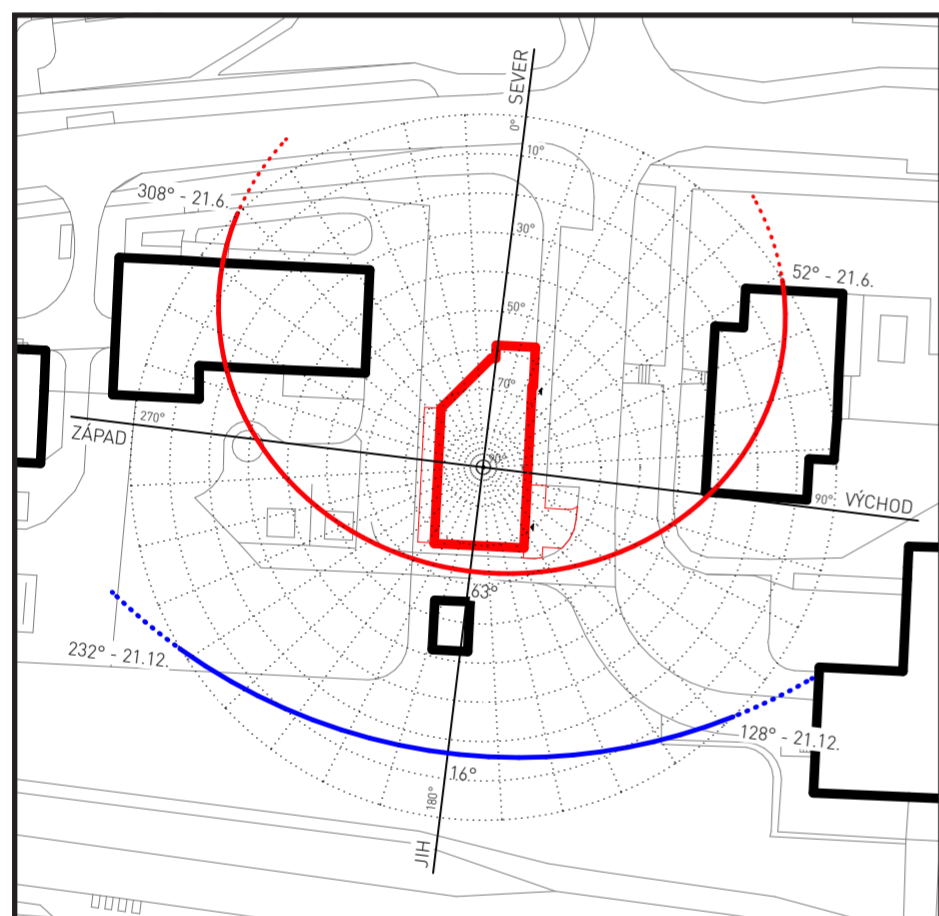
ALTERNATIVNÍ PŘÍSTUPY K VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE V ARCHITEKTUŘE V KONTEXTU CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY

NOVOSTAVBA POLIKLINIKY

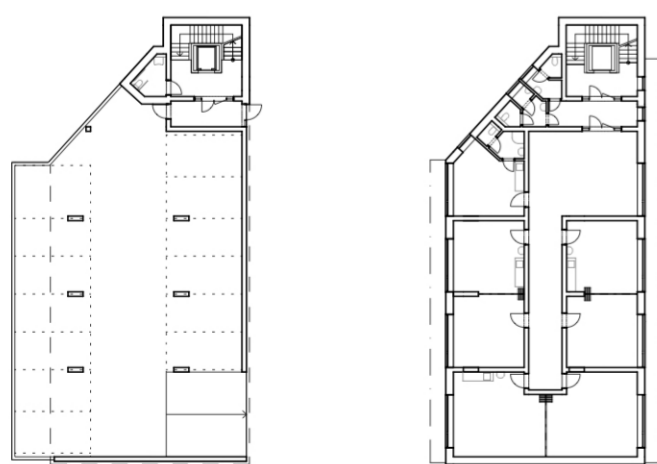
Vojtěch Klapač, klapavoj@fa.cvut.cz

Abstrakt

Novostavba Polikliniky umístěné v katastrálním území Michle je drobná stavba o třech nadzemních podlažích, která doplňuje soubor budov veřejné vybavenosti sídliště z 80. let minulého století. Záměr je umístěn na dosud nevyužívaném stavebním pozemku zatíženém množstvím kapacitní technické infrastruktury, která má zásadní vliv na tvar a podíl zastavění pozemku. Účelem objektu je pronájem ordinančních jednotek, které jsou doplněné o recepci, krytá parkovací stání a skladovací prostory.



Situace návrhu a dráha slunce v zimním a letním slunovratu
Zdroj: autor

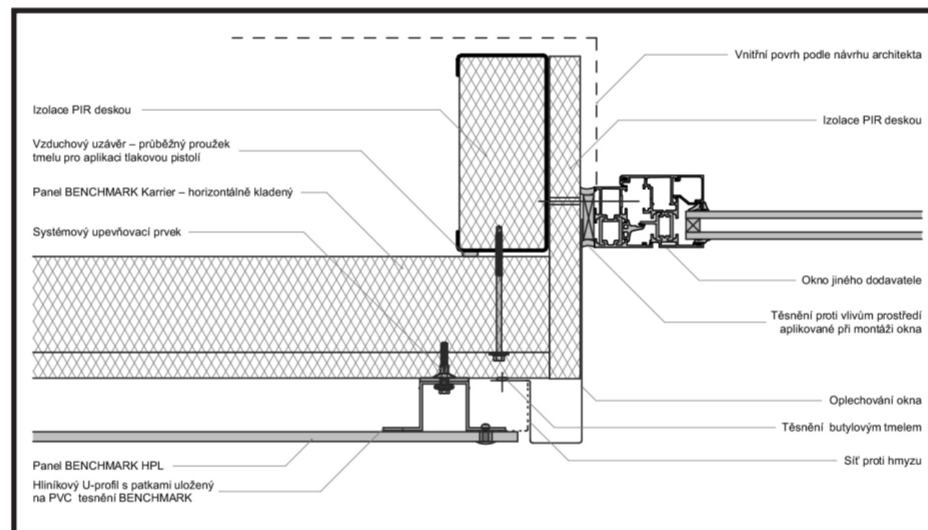


VÝCHODNÍ A JIŽNÍ POHLED
ZÁPADNÍ A SEVERNÍ POHLED
1.NP A TYPICKÉ PODLAŽÍ
PŘÍČNÁ ŘEZ

Návrh

Dům je orientován podélně od severu k jihu a jeho hlavní prosklené plochy se nachází na východní a západní straně. Podíl prosklených ploch těchto fasád je okolo 30 %. Stínění těchto fasád je zajištěno primárně stabilními slunolamami, ale objekt je vybaven i venkovními žaluziemi pro přesnější úpravu vnitřního prostředí. V posouzení návrhu nebylo započítáno stínění vzrostlými stromy v bezprostředním okolí stavby, které bude mít pozitivní vliv na vnitřní prostředí v letních měsících.

Nosná konstrukce domu je monolitický skelet založený na železobetonové vanové konstrukci. Ostatní nenosné konstrukce (fasáda, vnitřní dělící příčky) jsou montované na bázi ocelových konstrukcí pro zajištění maximální přesnosti při provádění opláštění budovy a zajištění vzduchové naprůvzdušnosti. Plášť budovy je provětráván. Z důvodu prostorového omezení pozemku byl provoz navrhovaného objektu oddělen od země otevřeným podlažím parkovacích stání – tímto řešením jsou eliminovány tepelné mosty spojené se zakládáním stavby.

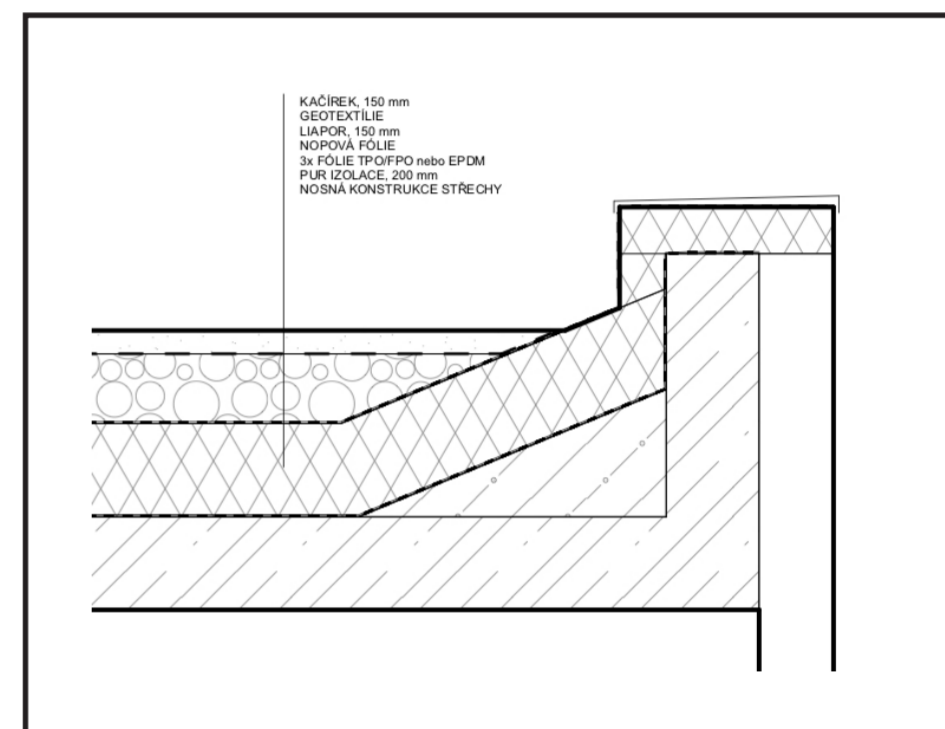


Ilustrační detail ostění okna v montované fasádě
Zdroj: Black Book One – Brožura; Kingspan

Velikost volného pozemku a hydrogeologické podmínky znemožňují umístění vsakovacích zařízení pro likvidaci dešťových vod ze zpevněných ploch. Z těchto důvodů byl objekt doplněn retenční nádrží pro likvidaci dešťových vod ze zpevněných ploch garáží pod objektem a příjezdové komunikace (využití akumulativního objemu pro závlaku sadových úprav) a rostlinným porostem střešního pláště s prostorem pro akumulaci dešťové vody. Dle zkušeností investora by vzhledem k těmto opatřením neměla do kanalizace odtékat prakticky žádná dešťová voda. Tato úprava střešiny bude krom odpovědného hospodaření s dešťovou vodou napomáhat svým výparem ochlazení budovy v letních měsících. V případě nakládání s odpadními vodami bude objekt doplněn systémem pro sběr a znovu využívání šedé vody.

Z důvodu velmi malé spotřeby energie je pro vytápění a ohřev teplé vody navrženo tepelné čerpadlo v kombinaci s hloubkovým vrtem. Čerpadlo bude zásobováno energií z fotovoltaických panelů. Toto řešení umožňuje nevyužití napojení na veřejné rozvody horkovodu, které by pro realizaci a provoz domu bylo velmi nevhodné.

Objekt je větrán centrální vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací umístěnou v suterénu objektu. Pro návrh byla uvažována rekuperace s účinností 80%.



Zjednodušené schéma akumulativního střešního pláště.
Zdroj: autor

Posouzení dle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Pro posouzení objektu z hlediska úspory energie na vytápění byl vytvořen model jedné temperované zóny zahrnující hlavní pracoviště polikliniky, ze které byly vyčleněny sociální zařízení a vertikální komunikace.

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla: $U_{em,R} = 0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla návrhu: $U_i = 0,19 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Objekt spadá do **klasifikační třídy A** energetické náročnosti budovy.

Tepelné ztráty zóny:
Referenční tepelná ztráta: 13 218,94 W
Navržená tepelná ztráta: 6 393,96 W

Navržené hodnoty součinitele prostupu tepla:
Obvodový plášť = $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Strop nad parkovacími stáními = $0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Střešina = $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Výplně otvorů = $0,70 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

roční spotř. energie na vytápění = 14,8 MWh/rok
roční spotř. energie na ohřev TV = 37,0 MWh/rok

Závěr

Návrh splňuje podmínky k dosažení označení pasivní stavby. Návrh na základě výpočtu splňuje kategorii třída A – mimořádně úsporná (vyhláška č. 78/2013) a nízkoenergetickou třídu 35 (TNI 73 0329). Návrh je zákonem znevýhodněn v případě povinného napojení na veřejné rozvody horkovodu se stanoveným minimálním odběrem větším než bude skutečná potřeba domu, a tedy zvýšením podílu neobnovitelné primární energie – z tohoto důvodu bylo navrženo alternativní vytápění kombinací fotovoltaických panelů a tepelného čerpadla.

Literatura:

[1] Black Book One – Brožura [online]. Kingspan [cit. 2019-04-22]. Dostupné z: www.kingspan.com



ÚSTAV
STAVITELSTVÍ II

studentská vědecká konference
2018/2019

pořádá Ústav stavitelství II, FA ČVUT
za podpory grantu SVK 42/19/F5