

iMateriály
Zadejte hledaný výraz
STAVITEL

Ekonomika
Materiály
Technologie
Poruchy
TZB
Legislativa
HLEDAT
Kontakt
Přihlášení

- Ročenka TOP 2016
- Aktuality
- Informace výrobců
- Beton
- Otevřené a montované konstrukce
- Fasádní pláště
- Inženýrské sítě
- Podlahy
- Snižování energetické náročnosti budov
- Stavební chemie
- Střechy
- Výplně otvorů
- Základní konstrukce
- Ekonomika
- Stavební technika
- Komerční prezentace
- Časopis Materiály pro stavbu
- Časopis Stavitel

Dobře vybavený dům pro superpočítač

1. 6. 2016

Centrum IT4Innovations provozuje technologie a služby v oblasti superpočítání a vestavěných systémů. Autoři návrhu stavby podporili ambice investora vybudovat technologicky vyspělý objekt nadčasovým přístupem k architektuře, v interiérech se prolnulo využití kybernetického výkonu a lidského potenciálu. Kromě toho však bylo třeba zajistit podmínky pro vysoké výpočetní výkony. Jedná se především o chlazení procesorů a paměti superpočítače.

Stavba se stala sídlem infrastruktury superpočítačového centra a zároveň pracovištěm výzkumných týmů Technické univerzity Ostrava. Centrum už bylo slavnostně uvedeno do provozu, počítač má velmi dobré hodnocení – je čtrnáctý v Evropě a čtyřicátý na světě. Výzkumníci se tu zabývají například simulacemi v oblasti hydrologie, modelování, řízení a optimalizace dopravy, crash testy a simulacemi proudění nebo vývojem nového paliva pro jaderné reaktory čtvrté generace.

Superpočítač byl uveden do provozu po dokončení instalace podpůrných technologií, jako je chlazení, napájení záložních zdrojů a hasicího zařízení v datovém sálu v celé budově.




Partneři/sponzori

Základní údaje o stavbě
Název stavby: IT4Innovations národní superpočítačové centrum
Místo: areál VŠB Ostrava, Studentská 6231/1B, Ostrava-Poruba
Investor: VŠB – Technická univerzita Ostrava
Generální projektant: OSA projekt s.r.o.
Autoři: Ing. arch. M. Chválek, Ing. arch. M. Danyš, Ing. arch. P. Pietak
Hlavní inženýr projektu: T. Lehnert
Generální zhotovitel: IMOS Brno a.s.
Realizace: 12/2012 - 03/2014 (1. etapa)
Obestavěný prostor: 41 960 m ³
Zastavěná plocha: 2180 m ²
Užitná plocha: 9225 m ²
Počet parkovacích stání: celkem 121, z toho 7 pro tělesně postižené
Investiční náklady 1. etapy: 188 855 815 Kč bez DPH
<p style="font-size: small;">Objekt vznikl díky projektu Centrum excellence IT4Innovations, jehož partnery jsou Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostravská univerzita, Slezská univerzita v Opavě, Ústav geoniky Akademie věd ČR a Vysoké učení technické v Brně. Projekt je financován z prostředků Evropské unie v rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVp).</p>

Architektonické řešení

Objekt má pravidelný půdorys o výšce čtyř nadzemních a jednoho podzemního podlaží, jeho architektonický výraz byl koncipován jako hmota kompaktního kvádru, který prezentuje „kovovou krabici na počítač“. Na kvádru je aplikován motiv plochého spoje, přivedený do schématu. Vertikální linky jako nervy procházejí přes celou výšku budovy, její výraz posiluje dynamika jejich zalomování. Kompaktnost objektu narušuje pouze hmota vystupující části ve 2. NP, která je jakýmsi mozdem a ústředím stavby – nachází se tu technologie samotného superpočítače. Tento kloub celé budovy akcentuje ve večerních a nočních hodinách diodové osvětlení.

Dispozice a konstrukce

Základy byly vzhledem ke složitým podmínkám provedeny jako hlubinné – vrtné piloty v kombinaci s monolitickou deskou se ztužujícími trámy. Konstrukčně byla stavba řešena jako monolitický železobetonový skelet se ztužujícími železobetonovými stěnami schodišťových jader, vřtaňových šachet a obvodových stěn. Stropní konstrukce jsou rovněž železobetonové (monolitické desky s hlavicemi). Objekt má tři komunikační jádra, na jižní straně únikové schodiště. Členěn je tak, aby splňoval provozně dispoziční vazby specifikované uživatelem. Dominantou je atrium k prosvětlení a vytvoření multifunkčního prostředí – jeho prostor se flexibilně propojuje se sousedními jednácními prostory, takže se mohou využít dle daných potřeb (prezentace, meetingy, výuka).

Pro stavbu administrativní části byl použit trojtraktový systém se střední chodbou, který umožňuje variabilitu prostoru. Trojtraktový systém obíhá vnitřní atrium. Dimenze vycházejí z modulu sloupů v parkovacích podlažích (obdobně byl tento systém použit u podlaží superpočítače, ale s tím rozdílem, že zde není atrium). Ve středové části je neopoe se zájezmy, sociální zařízení hostů a skladové prostory. Je zde využita možnost horního osvětlení z atria. Místnost pro umístění hlavního počítačového clusteru je v zadní části objektu.



Při zadání projektu bylo možno exaktně definovat funkční, technické a prostorové požadavky pro administrativní část stavby. O to komplikovanější se zadání specifikovalo, resp. předjímalo, pro část superpočítače a jeho podpůrné technologie (VZT, zdrojní zdroje apod.). Za dobu přípravy projektu od roku 2009 se informační technologie vyvíjely natolik, že se počítá s prostorovými změnami, zato narostly požadavky na chlazení, zdrojní zdroje a bezpečnost objektu.

Non-IT technologie

Unikátní non-IT infrastruktura superpočítače zajišťuje provozní podmínky pro vysoké výpočetní výkony. Jedná se především o přímé chlazení procesorů a pamětí superpočítače pomocí „studené vody“. Díky této koncepci bylo možné razantně snížit náklady na elektrickou energii pro výřbu chladu. Řešení umožňuje využití odpadního tepla k vytápění budovy a k přípravě teplé užitkové vody. Pro standardní IT technologii bude rovněž využito chlazení prostřednictvím „studené vody“ a jednotek produkujících chlazený vzduch.



Pro záložní zdroje s výkonem 2500 kVA byla zvolena technologie dynamické UPS/DUPS. S využitím zálohy na hladině vysokého napětí se docílilo minimálních ztrát v celém rozvodu napájení. Vysoké náklady superpočítače na kontinuální provoz vyžadují technologii NaN, která znamená maximálně spolehlivé napájení celého systému. Autonomní datového centra zajišťuje palivová nádrž o objemu 20 000 litrů, která umožňuje provoz při plném zatížení 40 hodin. Jako protipožární ochrana datového sálu slouží systém preventivního hašení se sníženým obsahem kyslíku, který neomezuje přítomnost obsluhy.

Veškeré systémy budou monitorovány a vizualizovány pro dohled dispečinku. V běžném provozu i v případě poruchy či odstávky tak obsluha získá informace o aktuálním stavu všech komponent. Systémy automaticky upozorní na alarmové stavy, ze sledovaných hodnot bude možné hodnotit provozní náklady pro různá zatížení nebo roční období.

Řešení fasády

Fasáda je z předzvolených kovových šablon Rheinzink doplněných reliéfem jednotlivých „nerův“ ze stejného materiálu. V místě okenních otvorů se plocha šablon přerušila horizontálně kladenými hliníkovými profily, u superpočítače je fasáda z copilového skla. Pro vytvoření iluze zalomených tláčených spojů základní desky počítače byly na obvodovém pláště zvoleny tři typy fasády: prosklená sloupkopřítčková, provětrávaná titanizinková a kontaktní zateplovací systém. Přes okenní otvory jsou provedeny svislé sloupkopřítčkové pásy, do nichž byla vsazena okna se skrytým rámem. Na jižní a západní straně okna doplňují elektricky ovládané žaluzie, na svislé sloupky fasády jsou nasazeny hliníkové slunolamy.



Konstrukci provětrávané fasády z titanizinkových šablon tvoří rastr hliníkových kotek, vyrobených na míru (umožňují předzásazení fasády o 500 mm). Na obvodovou stěnu je přikotvena minerální vlna. Na konce kotek byly připevněny svislé trámy pro oporu pro OSB desky, na něž se připevnily titanizinkové šablony. Většinu šablon bylo nutné nahořbat ze svitku na stavbě – zejména šablony k hranám fasády, nutná a k proskleným pásům. Pro zajištění co nejlepší životnosti je titanizinková fasáda dostatečně odvětrána. Záměrem architekta bylo, aby fasáda vystřelala přímo z transejte plochy terénu bez viditelného soklu. Proto byl terén před fasádou snížen pomocí betonových L-prefabrikátů. Nasávání je tedy pod úroveň terénu, výdech skrytá opelechovaní atlíky.

V místě superpočítačového sálu je vystupující fasáda z copilltu, do které se sbíhají všechny tláčené spoje z celé fasády. Dalším typem fasády je kontaktní zateplovací systém klasické skladby (desky z minerální vlny a probrané omítky) vedle prosklené části vstupu, u zásobovacího vstupu, na strojovně na střeše a za copilovou stěnou v garážích.

U obvodového pláště budovy byla vynikající koordinace profesí – různé typy fasád na sebe navazují s přesností do 2 cm. Z toho vyplývají detaily, které se řešily mezi dodavateli, projektantem a výrobcí materiálů. V průběhu plné realizace fasády tu pracovalo až 30 Kempřífů současně.

Hana Vínřová
ve spolupráci s autory návrhu

[Vstup do diskuse \(0\)](#)

Kalibrň produktů

Základní stavební materiály a výrobky	Spodní stavba, základy	Konstrukce svislé a vodorovné, konstrukční systémy	Příčky	Fasády	Schody, schodiště
Kominy a šachty	Střešy	Podlahové konstrukce a materiály	Obklady stěn a stropů	Okna	Dveřky
Stavební chemie	Spřevovací a sponovací materiály, pásy a profily	Sanitární technika, nábytek, vybavení prostorů, venkovní vybavení	Izolace proti vodě a vlhkosti (hydrozaběra)	Tepleě izolace	Přítčhemická, protiradonová, protikoroziční, akustická a protipožární izolace
Dopravní zařízení	Elektrické zdroje a rozvody, osvětlení	Kanalizace	Vodovody	Plynovody	Vytápění a příprava teplé vody
Mlékárny a regule	Mlékárny a regule	Okna	Konstrukce pomocné, zařízení stavební	Venkovní plachty	Technická vybavení izoení
Učebně	Učebně	Učebně	Učebně	Učebně	Učebně

Partneři webu

STAVBA
ROKU 2017