

# NOVOSTAVBA VÍCEÚČELOVÉHO TĚLOVÝCHOVNÉHO ZAŘÍZENÍ V BRNĚ-ŽABOVŘESKÁCH, S HYDROIZOLAČNÍM SYSTÉMEM DUALDEK, A SPOLUPRÁCE S ATELIEREM DEK

Ing. arch. Jiří Gerö, Ph.D., DPEA | autor spolupracuje s ATELIEREM DEK v programu DEKPARTNER

Původní přízemní malá tělocvična základní školy kapacitně nevyhovovala a byla ve špatném stavebně technickém stavu, proto bylo rozhodnuto o jejím odstranění a následné výstavbě nového víceúčelového tělovýchovného zařízení. Byla provedena demolice celého západního křídla budovy, čímž se uvolnilo místo pro nový objekt.

Cílem projektu bylo vytvořit moderní školské zařízení pro rozvoj tělesné výchovy a sportu. Novostavba odpovídá soudobým standardům pro hřiště míčových her včetně dostatečné světlé výšky a pokrývá tělovýchovné potřeby 760 dětí základní školy Sirotkova v Brně. Stavba je využívána ve večerních hodinách i veřejností, a to formou pronájmu.

Nové zařízení je jednoduchý ležatý kvádr na půdorysu obdélníka, který je prolomen pásovými hliníkovými okny. Fasáda je provětrávaná a je obložena vlákno-cementovými deskami, které jsou kotvené na systémovém hliníkovém roštu.

Jedná se o racionální, účelné architektonické řešení, které

respektuje památkově chráněné secesní uliční fasády stávající školy z roku 1904.

Ve II. PP se nachází posilovna, páteřní chodba s navazujícími místnostmi – šatny, sociální zařízení, nářadovna a pohybový sál. V I. PP je vstupní prostor se schodištěm a výtahem, kabinet, vlastní převýšený prostor tělocvičny a nářadovna. V I. NP jsou dvě nové učebny.

Vzhledem k tomu, že se jedná o občanskou vybavenost, je stavba řešena bezbariérově.

Celkové hydroizolační koncepti se přikládal velký význam již ve fázi architektonické studie, a to z důvodu umístění nového velkého objemu stavby do zářezu ve svahu v městské aglomeraci ve složitých hydrogeologických podmínkách. V objektu jsou navrženy drahé sportovní dřevěné povrchy, které vyžadují suchu na vnitřních površích ohraničujících konstrukcí. Jakákoliv vlhkost by způsobila značné škody jak na dřevěných odpružených podlahách, tak i na překližkových obkladech na stěnách.

Obrátil jsem se tedy na svého regionálního technika DEK – Ing. Jiřího Filipa, aby mi pomohl s celkovým hydroizolačním řešením. Od koncepcí bílé vany, o které bylo na začátku uvažováno, bylo upuštěno a bylo rozhodnuto o systému DUALDEK, neboť generální projektant nebyl přesvědčen, že bílá vana zajistí stav sucha v interiéru.

Po konzultaci souvislostí stavby byl zpracován projekt DUALDEKu Ateliérem DEK, resp. DEKPROJEKTEM (Petr Venc). Ve fázi projektu pro stavební povolení byla zpracována k systému zpráva, která upřesňovala uspořádání konstrukcí, návaznosti hydroizolace na stávající budovu, přechody vodorovné hydroizolace na svislou a zejména řešila problematická místa, která byla přístupná pouze z jedné strany. Ve fázi prováděcího projektu byla zpracována již dílenská realizační projektová dokumentace tohoto systému.

Tento postup, kdy autor projekčního řešení ve fázi projektu hradí náklady na výrobní dokumentaci hydroizolačního systému pro realizaci, je sice finančně zatěžující pro projekční kancelář, jak se ale později ukázalo, tak toto rozhodnutí bylo správné. Podrobná projektová dokumentace systému bezpochyby sehrála velkou roli v tom, aby systém mohl být relevantně naceněn a tím pádem se stal i realizovatelným. Celkové náklady na projekční řešení ve všech fázích systému byly cca 42 000 Kč + DPH a byly uhrazeny generálním projektantem.

Má-li mít takto specifický hydroizolační systém co největší



šanci na realizaci samotnou, tak je potřeba s podrobným projektem disponovat již ve fázi oceňování stavby a zpracovat prováděcí projekt, který zohlední specifika systému. Z pohledu projektanta je tedy třeba s těmito náklady na dílčí projekt systému DUALDEK již ve fázi projektu počítat.

## PROČ DUALDEK

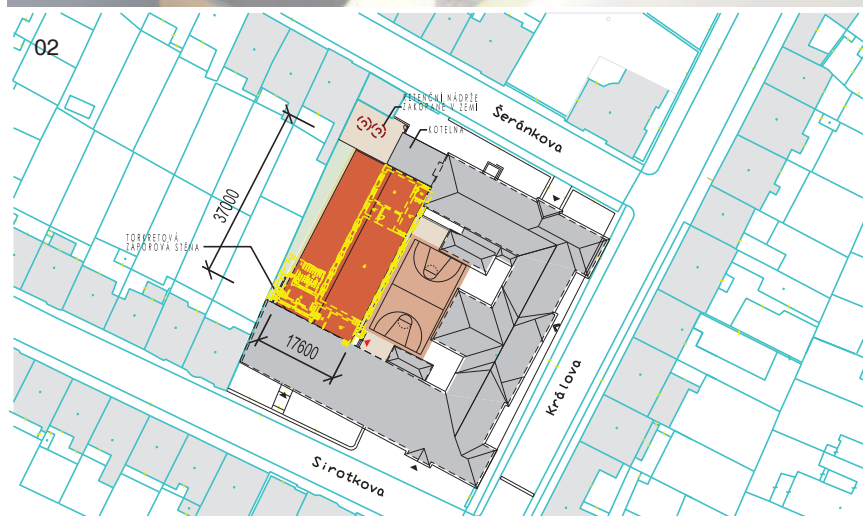
Dvojitý hydroizolační systém DUALDEK byl na dané stavbě navržen z těchto důvodů:

1) nepřístupnost hydroizolační konstrukce po kompletním dokončení stavby – v případě poškození či defektu by nebylo možné vzhledem k navazujícím konstrukcím provést opravu bez opětovných výkopových či bouracích prací

2) hydrogeologický průzkum v místě stavby zjistil přítomnost spodní tlakové vody

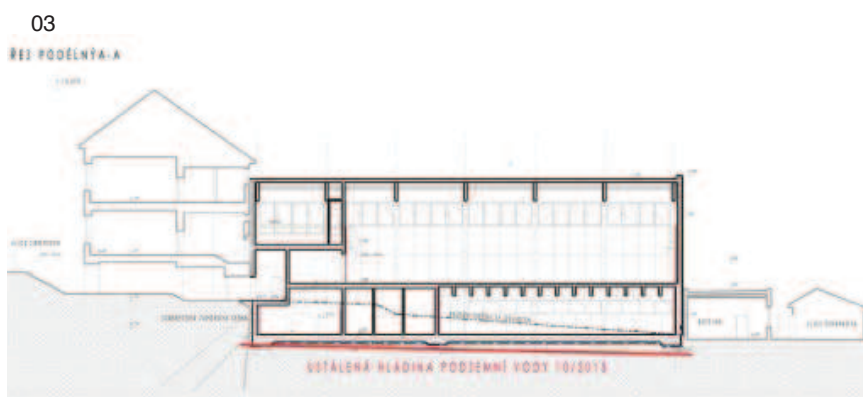
Nikdo nebyl schopen zaručit, že v místě torkretové stěny a ze strany přiléhající k hřišti nedojde k navýšení hladiny podzemní vody, či nedojde pouze ke hromadění vody v zásypu stavební jámy, kde by voda také působila hydrostatickým tlakem na konstrukce spodní stavby. V místě navazující kotelny se předpokládalo takové napojení dvou objektů, aby mezi objekty nemohla vnikat voda a zatékat za hydroizolační systém.

Navržené hydroizolační opatření také mělo eliminovat případné přítoky podpovrchových vod z výše uložených navážek – jedná se o stavbu v městské aglomeraci mezi okolními rodinnými domy v zářezu – hrozí kumulování vody u konstrukce torkretové záporové stěny, která vytváří novou překážku vodě stékající po vrstvách. Navíc hydrogeologický průzkum byl proveden v roce 2015, který byl srážkově podprůměrný. Dešťová voda se vsakuje také z tartanové plochy hřiště na školním dvoře, protože tartan je vodě propustný. Základové podloží je jílové, je tudíž téměř nepropustné a voda se nevsakuje, při srážkách stoupá a namáhá hydroizolační systém.



### LEGENDA

<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span>	NOVOSTAVBA VÍCEČELOVÉHO TĚLOVÝCHOVNÉHO ZAŘÍZENÍ
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightorange; border:1px solid black;"></span>	ŠKOLNÍ DVŮR S TARTANEM
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightgrey; border:1px solid black;"></span>	ZPEVNĚNÉ PLOCHY
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span>	TRÁVA
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span>	PŮDORYSNÁ STOPA PŮVODNÍ TĚLOVÝCHNY



01 | Vizualizace z projektu pro stavební povolení.

02 | Situace.

03 | Z hydrogeologického průzkumu z října 2015.

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Půdorys budovy je 37 m×17,6 m. Stavba je založena na základové desce se základovou spárou v relativní výškové úrovni -7,020 m = 243,21 m n.m. B.p.v. Nová železobetonová konstrukce – torkretová záporová stěna zakotvená pomocí vrtů a táhel podchycuje celé jižní křídlo staré školy, neboť suterén novostavby je o patro níže. Nosné stěny podzemního podlaží jsou ve 2.PP monolitické železobetonové. Podzemní nosné konstrukce jsou nadimenzovány na vztlak podzemní vody při jejím případném nastoupení nad základovou spárou. Dimenze a tvar těchto konstrukcí stanovil GP a statik.

Nosné konstrukce spodní stavby byly provedeny následně po provedení systému DUALDEK a jeho ochranných vrstev. Hydroizolační systém byl proveden tzv. „do vany“. Konstrukce vany tvořila podklad pro provedení izolačního systému. Dno vany tvořil podkladní beton, stěny vany byly tvořeny torkretovou železobetonovou stěnou a kotelnou, a to na dvou kratších stranách. Vzhledem k nemožnosti přístupu z vnější strany u těchto stran bylo nutno nejprve aplikovat DUALDEK (na torkretovou stěnu a kotelnu) a postavit pouze jednostranné bednění, spolehlivě jej zapřít a až následně provést betonáž a přitom dávat pozor, aby nedošlo ke stržení HI a hadic.

U delších stran byla realizace systému jednodušší – nejprve bylo provedeno oboustranné bednění, následně betonáž, po odbednění byl z vnější strany proveden DUALDEK. Při veškeré betonáži bylo nutno ponechat otvory v železobetonových stěnách pro krabice kontrolního systému. Velká pozornost byla věnována také hadicím, aby nedošlo k jejich poškození během betonáže. Na stavitele čekalo několik úskalí, přesto se je podařilo zdárně překonat a HI systém nebyl poškozen, a to ani značným množstvím armatury v železobetonových stěnách v suterénu, která byla nutná vzhledem k průběhu momentů



z kazetového železobetonového stropu nad 2. PP, který váží 300 tun.

### ZPŮSOB KONTROLY VODOTĚSNOSTI HYDROIZOLACE

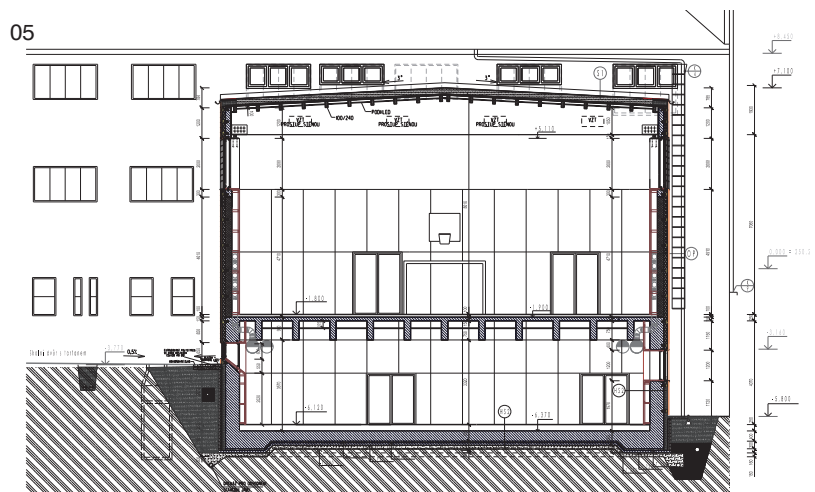
Kontrola těsnosti a mechanické odolnosti spojů a plochy fóliové izolace byla prováděna průběžně realizační firmou. Po celkovém dokončení stavby a provedení všech zásypů a terénních úprav, byla provedena kontrola systému specialisty z firmy DEK, a to vysáváním vzduchu ve všech sekcích a sledováním vzrůstu tlaku. Pomocí vývěvy byly zkontrolovány stěnové sektory, přechodové sektory i podlahové sektory. Všechny sektory vykazovaly požadovanou těsnost, nebylo tedy zapotřebí žádný sektor dotěšňovat pomocí injektážního gelu, což ostatně bylo i ve finančním zájmu realizační firmy. Zkoušku těsnosti si hradila realizační firma a byla jedním z podkladů pro předání systému. Jednotlivé sektorové hadice byly označeny a po sektorech uskupeny

a schovány za sportovními obklady ve stěnách v pohybovém sále ve 2.PP. Ve stavbě je sucho, HI je plně funkční. V případě jakéhokoliv defektu v budoucnosti je možno sektor najít a dotěšnit.

Pozn.: Sektorové hadice jsou uskupeny do krabic, které jsou skryty za demontovatelnými sportovními překližkovými obklady v technologických mezerách. Záměr architekta o designu „leteckého křídla“ sportovních obkladů není systémem DUALDEK nijak narušen.

### SPOLUPRÁCE S ATELIÉREM DEK

Kromě spolupráce při řešení hydroizolační koncepce spodní stavby jsem s Ing. Jiřím Filipem řešil střechu, která má nosnou konstrukci z dřevěných lepených vazníků. Byla navržena skladba DEKROOF 07-A (ST.1007A) a následně toto souvrství bylo i na stavbě aplikováno. Byly využity podklady z databáze Dekpartner, které byly upraveny pro tuto konkrétní budovu, což





mi usnadnilo práci při navrhování detailů. Architektura je multidisciplinární obor a vyžaduje spolupráci různých odborníků. Není v silách architekta obsáhnout všechny související obory, ale je důležité vědět, na koho se obrátit a projekt pak celkově zkoordinovat. Tímto děkuji Petru Venclovi a Ing. Jiřímu Filipovi z Atelieru DEK za pomoc, technickou podporu a cenné rady. Uznání patří i stavebním firmám,

neboť výstavba probíhala za plného provozu školy, ve stísněných prostorových podmínkách s komplikovaným dopravním přístupem, přesto si s úkolem dobře poradily a stavbu předaly v požadované kvalitě.

<Ing. arch. Jiří Gerö, Ph.D., DPEA>

04 | Zastižená hladina spodní vody ve výkopu pro osazení retenčních nádrží pro dešťovou vodu, 05/2018.

05 | Příčný řez objektem, v pohledu stávající budova školy.

06–09 | Aplikace systému DUALDEK.

10, 11 | Fotografie pohybového sálu ve 2.PP.

