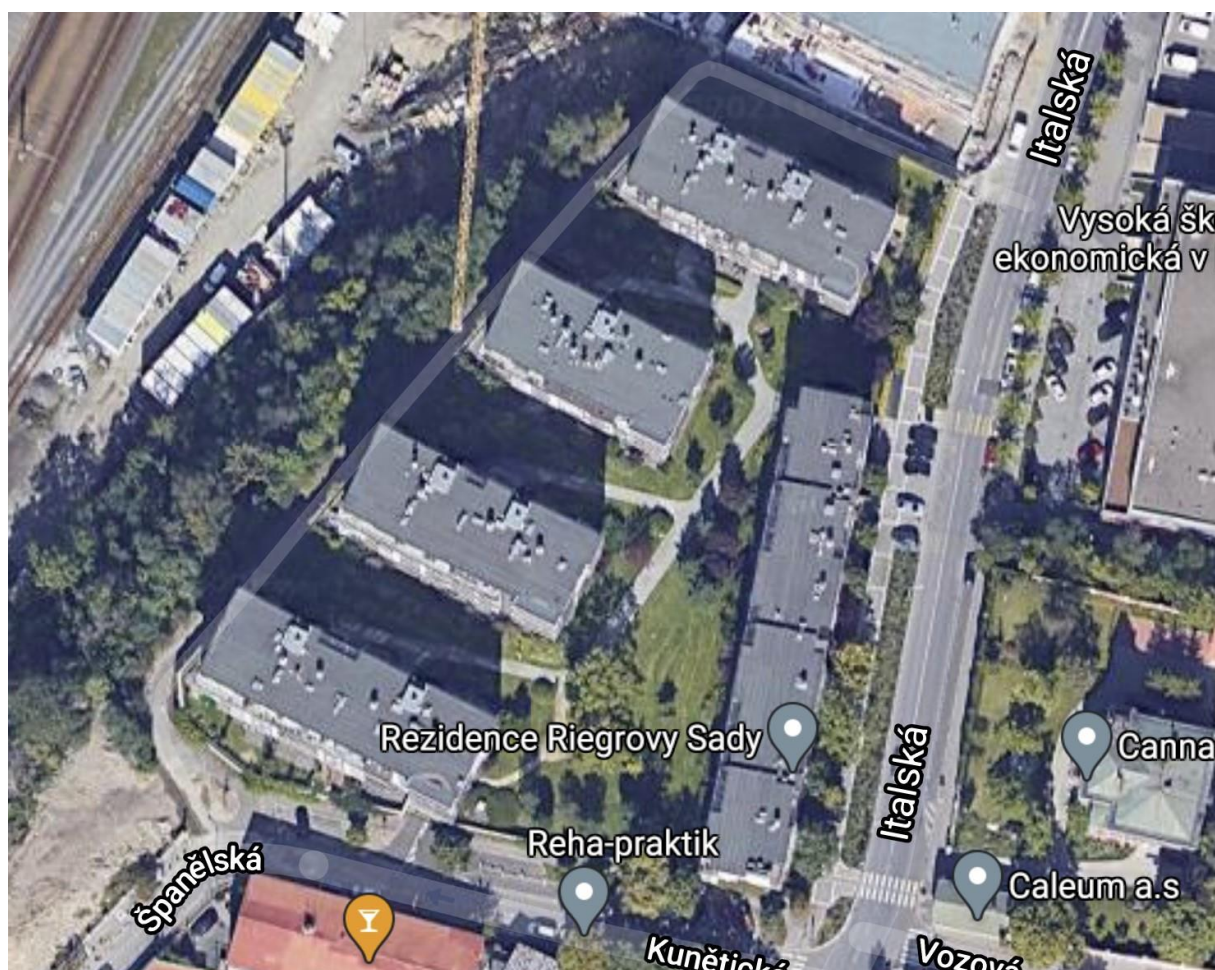


Centra a.s.
Pod Kaštany 1108/19
160 00 Praha 6

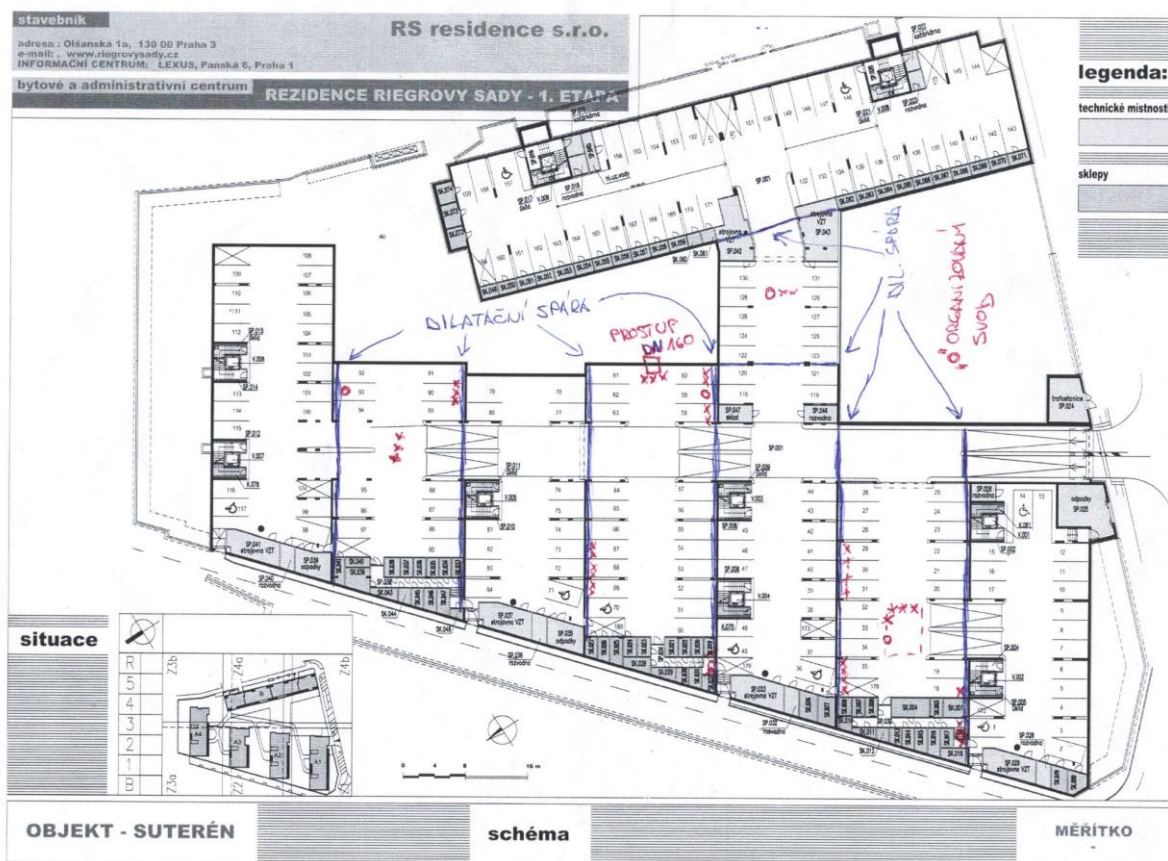
Identifikační číslo: 2021-03-10 – 058 – Rozbor možností a rizik technického řešení zfunkčnění hydroizolačního povlaku střešního pláště podzemních garáží v rámci areálu Rezidence Riegrovy sady Praha

Věc: Do předmětného areálu intenzivně zatéká zejména stropními konstrukcemi, střešním pláštěm. Předmětem tohoto vyjádření je rozbor situace a systémová doporučení vedoucí ke zlepšení současného stavu.



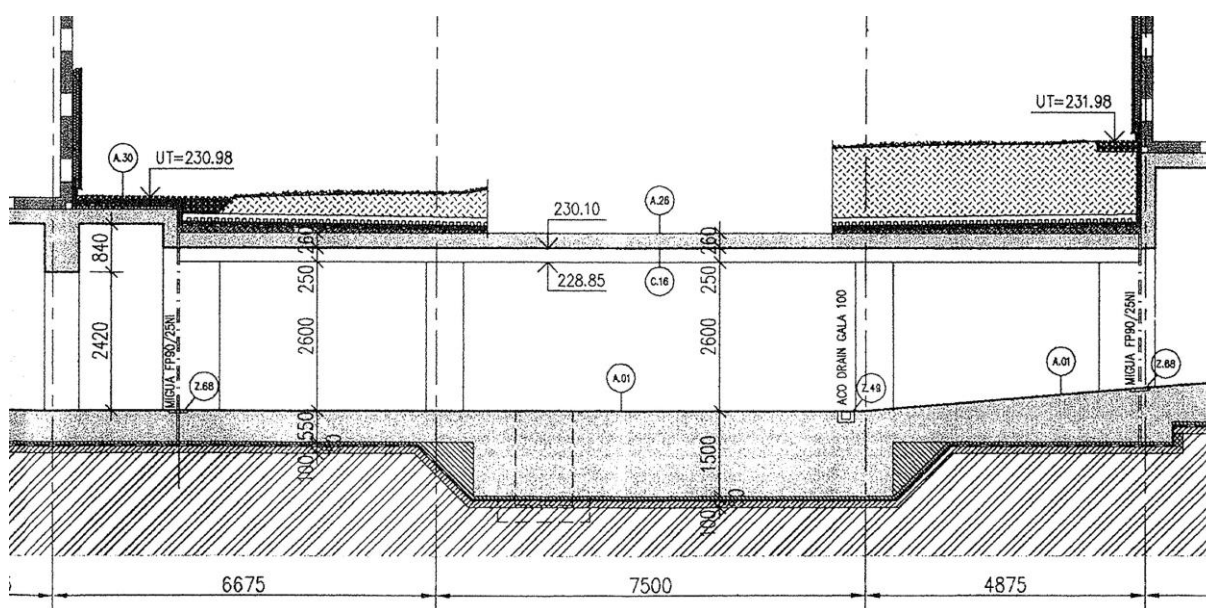
Obr. č. 1 – Celkový pohled (satelitní)

Rozbor situace při zatékání.



Obr. č. 2 – Celková situace k roku 2021

Je patrné, že dominantní zátoky se koncentrují kolem dilatačních spár. Což he vždy první místo kudy začíná zatékat. Tyto dilatace jsou velmi nešťastně navrženy v koutech konstrukce, kde namáhání hydroizolačního povlaku je extrémní a riziko poškození je také extrémní.



Obr. č. 3 – Meziobjektový prostor je oddělen dilatacemi od jednotlivých nadzemních objektů

Na Obr. č. 2 jsou oblasti zatékání, ve většině případů se jedná o oblasti dilatačních spár, kde je přerušena nosná konstrukce, tedy voda má tu nejjednodušší cestu do interiéru. Tedy je to nejslabší místo stavební konstrukce. To je také obvykle první místo, kde jsou patrné poruchy vodotěsných izolací.

Samozřejmě dilatace nejsou jediným místem zatékání. Při nefunkčnosti hydroizolačního fóliového povlaku se projevují i další místa zatékání, a to zejména v místech, které byly umístěny jeřáby, které fungovaly v průběhu výstavby.

Vodotěsné izolace jsou řešeny fóliovými izolacemi, které mají tu nevýhodu, že nejsou kompaktně napojeny na nosné konstrukce. Tj. při perforaci tohoto izolačního systému dochází k jeho podtékání, kde si pak voda hledá nejkratší cestu do interiéru, což jsou právě dilatační spáry, resp. jiné spáry a trhliny v nosné konstrukci stropu podzemních garáží.

Přesná identifikace vad hydroizolačního povlaku, tedy jeho perforace není možná, protože vlhkostní poruchy mohou být i výrazně vzdáleny od perforovaného fóliového povlaku. Podle informací, která mám k dispozici předmětný izolační povlak byl vadný od dokončení.

Konstatuji:

V této situaci (provozní střechy), neleze lokalizovat a opravit nefunkční hydroizolační povlak. S tímto hendikepem již byl tento areál realizován.

Konstatuji:

Jediná možnost pro zajištění 100 % funkčnosti izolačního systému, je celkové odstrojení objektu a provedení nového izolačního systému, a to včetně jeho odvodnění, resp. ochrany před mechanickým poškozením. Tím by se vyřešila příčina.

Při řešení důsledků není možné očekávat 100 % účinnost jakýchkoliv opatření.

Fóliové vodotěsné izolace, které jsou zde použity, jsou citlivé na zacházení (tl. 1.5 mm) nedává záruku, aby dlouhodobě vydržely mechanické namáhání, kterému jsou v průběhu výstavby a následně vystaveny.

Konstatuji, že jsem v souladu s technickými závěry dosud zpracovaným posudky. Lišíme se v pohledu na cenové relace, kde se domnívám, že rekonstrukce tohoto střešního pláště výrazně přesáhne uvedenou částku. Tj. bude výrazně vyšší než spočítaných cca 8 mil Kč. Co se týče posudku firmy Mirro, tak máme jiné technické názory na izolační systémy, kdy já jsem výrazně opatrnější v navrhování izolačních systémů a rekonstrukce bych viděl ve vícevrstevných asfaltových izolacích v kombinaci s pasivní kontrolou NFC čidly.

Po prohlídce předmětných konstrukcí mohu konstatovat, že současné době nehrozí nějaké závažné statické poruchy, které by mohly fatálně poškodit stabilitu celého objektu.

S čím je nutné počítat, je že do garáží bude dále zatékat, tímto bude snížena užitná hodnota těchto garáží. Zejména, když budou kapat výluhy na auta. Samozřejmě bude v garážích zvýšená vlhkost, která má negativní vliv nejen a věci uložené ve sklípčích, ale též na případné umístění elektromobilů, resp. nabíjecích stanic.

Lokální zatékání trhlinami, lze eliminovat lokální injektáží (lokálním zvodotěsněním nosné konstrukce), která vodu zažene vedle. Zvýšenou vlhkost řešit nelze, protože zatékající voda je zdrojem vlhkosti, a tedy iniciátorem vzniku plísní. Tam je to prakticky neřešitelný problém, který se dá trochu omezit intenzivním větráním, ale není to nikdy 100 %, zejména pak při masivním zatékání.

Současné poruchy jsou poruchy izolačního systému, který časem zkolabuje a bude nutné jej předělat. Osobně se domnívám, že v horizontu 10 – 20 let bude nutno izolační systém kompletně vyměnit. Tj. principiálně souhlasím s posudkem, který říká všechno předělejte, vyměňte izolační plášť nad garážemi. Nicméně to jsou významné finanční náklady.

Blíží se nutnost rekonstrukce poznáte vznikem značeného množství trhlin, prakticky v každém poli stavební konstrukce, kdy občasná injektáž nebude postačovat.



Obr. č. 4 – Tj. až bude stropní konstrukce masivně pokryta takovými trhlinami bude nutné uvažovat o celkové rekonstrukci

Partikulární opravy, resp. opatření, která sníží intenzitu zatékání jsou účinné jen omezeně. Zde bude nutno si z následně vyjmenovaných oprav udělat představu o možnostech a následné účinnosti jednotlivých možných kroků. Některé z nich jsou jednoduše proveditelné, jiné složitější, ale to je věcí následných rozborů – možností a ochoty SVJ s tím něco dělat.

Současná situace je taková, že kolem dilatačních spár významným způsobem zatéká a současně zatéká kolem prostupů technického zařízení, které prostupuje stavebními konstrukcemi.



Obr. č. 5 – Příklad zatékání kolem vzduchotechniky

Vzhledem k tomu, že nasávání vzduchotechniky je otevřené směrem nahoru a umožňuje přímé pronikání srážkové a stékající vody je nutné provést zakrytí těchto vzduchotechnik, samozřejmě ve spolupráci se specialistou na TZB, tak aby se nenarušily parametry fungování tohoto systému. Toto opatření omezí zatékání vzduchotechnikou.



Obr. č. 6 – Zatékání svedené do svodného žlábků, resp. převrtaná vpust



Obr. č. 7 – Odvodnění svodného žlábků do kanalizace

Výluhy, které s sebou nese zatékající voda jsou nesmírně agresivní (koroze mědi) a současně unášené výluhy jsou schopny zacpat kanalizační potrubí, proto je nutné v nich mít usazovací jímky, které se pak musí udržovat a čistit.



Obr. č. 8 – Výřez z Obr. č. 3, kde je patrná koroze měděného žlábků

Technické řešení rekonstrukce předmětných střešních plášťů není jednoduchá a levná záležitost. V případě, že nebude ochota řešit problematiku celkově – čemuž se při možných nákladech a technických komplikací ani nedivím. Bude nutné přistoupit k partikulárním krokům, které situaci nevyřeší, ale zlepší vnitřní prostředí, resp. zamaskují stávající poruchy.

Vždy je pak nutné sledovat účinnost tohoto opatření a vyhodnotit je.

Jednotlivé kroky, které považuji za akceptovatelné pro omezení vlivu zatékání.

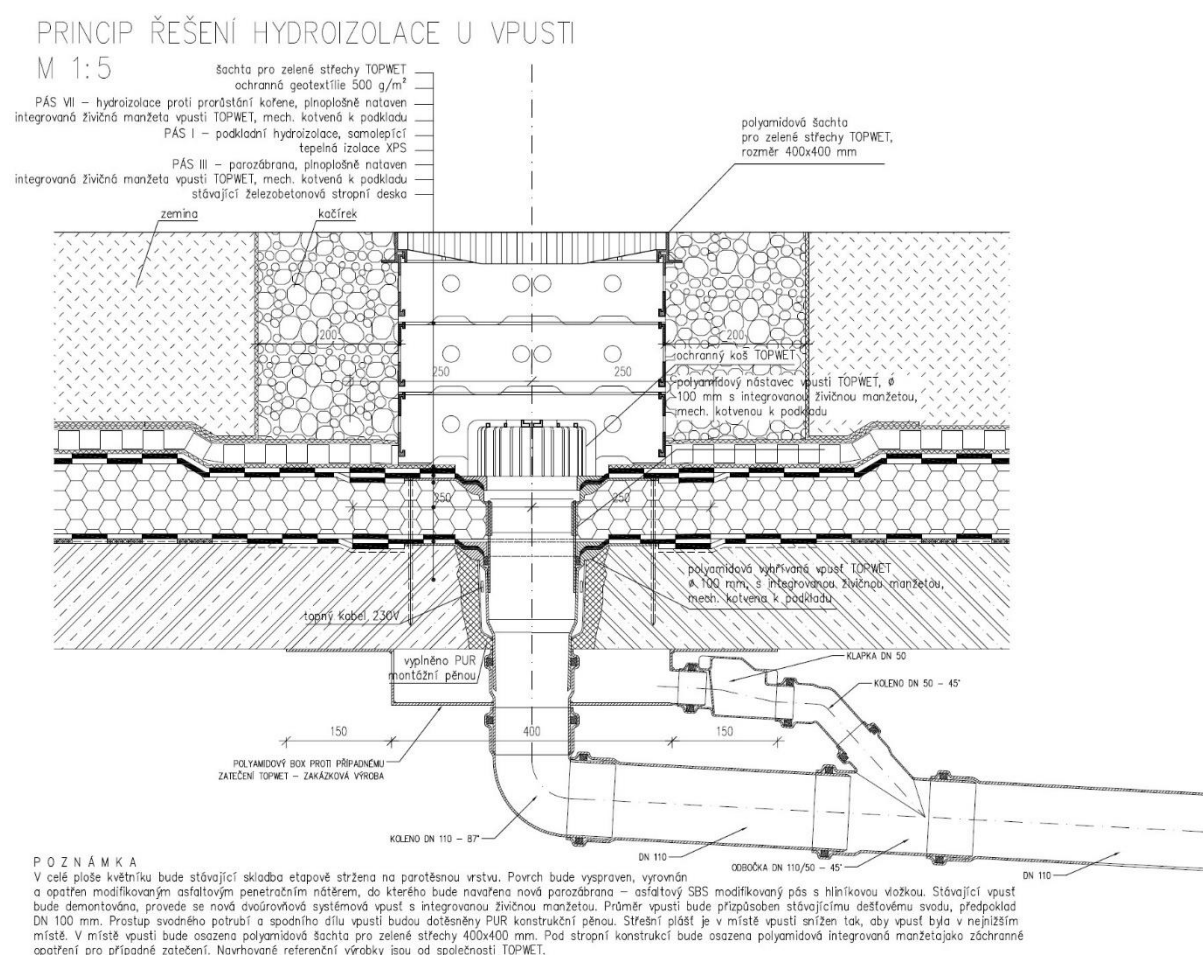
1. Stříšky nad vzduchotechnikami, které v současné době přivádějí vodu do spodní stavby.
2. Inventura zatékání (tj. označení v půdorysu garáží míst s dominantními problémy).
3. Vytvoření vnitřního odvodňovacího systému, který pronikající vodu zachytí a odvede. Tento systém bude krýt veškeré dilatační spáry.
4. Tekoucí vpusti mohou být kryty systémem viz obrázky dále. Mohou být doplněny záchytnou vanou napojenou na kanalizační potrubí tedy, to co pronikne kolem vpusti, bude stejně odvedeno do kanalizace.

5. Tekoucí prostupy jsou samostatná kapitola, kde je nutné individuální rozhodnutí o sanaci. Mnohdy bude možné dotěsnění injektáží, mnohdy to nebude možné, vzhledem k prostupujícími potrubí.

Vždy je nutné počítat se zpětnými klapkami, které by bránily zpětnému toku z kanalizace.

Příklad sanace (spíše maskování) zatékání do spodní stavby.

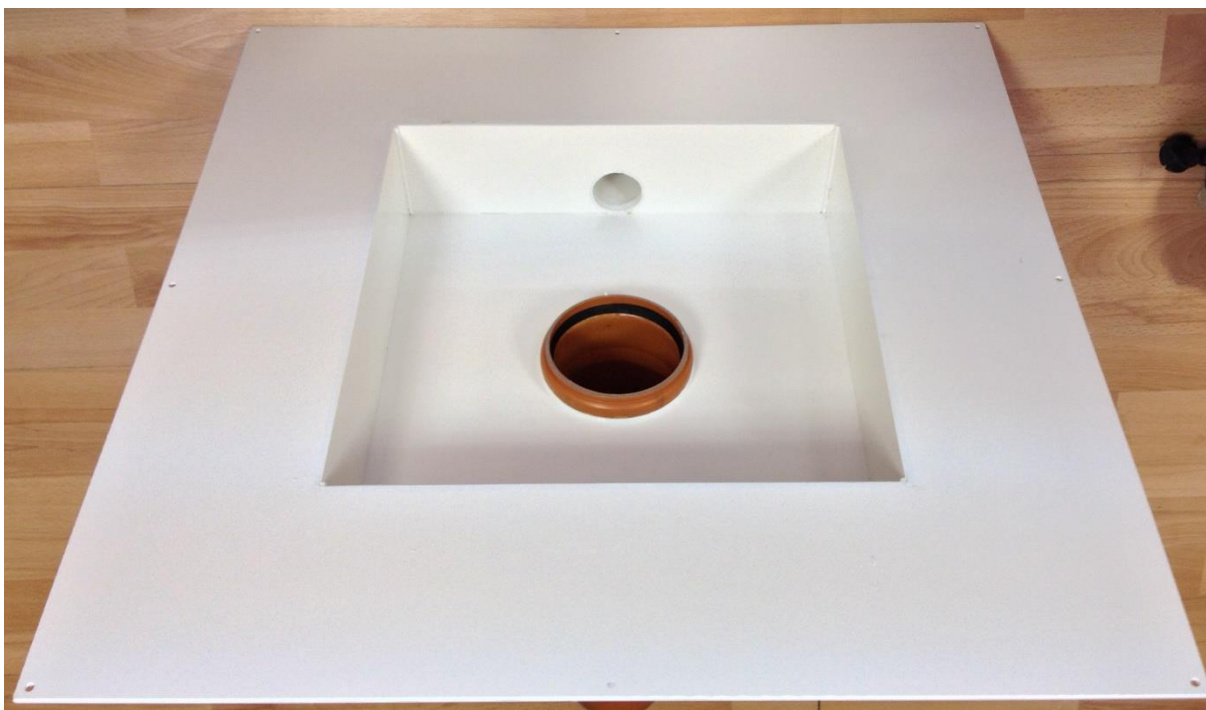
V tomto případě je řešena jen bodové zatékání, tj. nefunkční vpust. Obdobným způsobem lze řešit i liniové problémy. Tj. podobným způsobem lze ošetřit i netěsné dilatace. Upozorňuji, že je to pouze řešení důsledků a ne příčiny.



Obr. č. 9 – Detail technického řešení osazení záchytné vány pod vpustí v rámci rekonstrukce (pasivní) zelené střechy



Obr. č. 10 – Takto to vypadá v reálném osazení ve spodní stavbě



Obr. č. 11 – Příklad odvodňovací tvarovky



Obr. č. 12 – Příklad odvodňovací tvarovky

Tvarovky jsou vyráběny flexibilně podle jejich nasazení, a to, jak co se týče tvaru, tak velikosti. Ke stropu se mechanicky kotví a dotěsňují.

Shrnutí

možností, které zde jsou v rámci řešení pro celkové vyřešení nebo omezení škod způsobovaných zatékáním.

1. Základní možností, která je schopna eliminovat současné zatékání je pouze kompletní rekonstrukce předmětného střešního pláště s výměnou všech hydroizolačních povlaků. Zde není možné zapomenout napojení na izolace svislých konstrukcí spodní stavby, resp. bude nutné řešit i odvedení této vody drenážemi (ne vsakováním kolem domů).

Vše ostatní je pouze omezování zatékání a snaha o řízení zatékání do míst, které jsou akceptovatelné a odvodnitelné.

2. Oprava dilatací – tj. lokální výkop, rekonstrukce uzávěrů dilatačních spár. Toto řešení musí být doplněno oddrenážováním vody přitékající k rekonstruovaným dilatačním spárám. Toto je možné jedna doplněním vpustí přes stropní desku, ale také odvodněním drenážemi mimo areál.
3. Zastřešení vzduchotechniky v kombinaci s vnitřním „maskováním“ zatékání. Tj. vytvoření vnitřního odvodňovacího systému, který by řídil vnitřní odvodnění, tj. vodu, která by pronikla do interiéru.
4. Injektáže – injektážemi je možné zvodotěsnit některé poruchy – zejména trhlinového charakteru, ale dilatace (dilatační spáry) tímto způsobem zvodotěsnit nelze. Tj. lze provést zvodotěsnění trhlin v kombinaci s vnitřním odvodněním pod dilatačními spárami. Toto má výhodu i v tom, že injektáže zamezí korozi nosné výztuže ve stropní konstrukci.
5. Provedení vnitřního odvodňovacího systému. Tj. řízení svedení pronikající vody do kanalizace.

Je nutné si rozvážit, které technické řešení je pro SVJ optimální, zda to řešit radikálně a odstranit stávající zatékání, nebo flikovat. Flikování omezí negativní vliv vizuálně patrného zatékání a nevyřeší stávající problémy nefunkčních hydroizolací.

Řešení důsledku je možné systémem řízeného odvodnění navrženého na bázi systému viz obr. č. 9 – 12, kde je znázorněn základní princip řešení. Toto řešení umožňuje, aby bylo podvěšeno pod všemi dilatacemi a svádělo vodu tam kam patří. Tento systém by měl být pod všemi dilatacemi a dalšími místy s masivními zátoky. Technické řešení je z plastů, tedy nekoroduje, ale je nutné je pravidelně čistit.

Jako cenu pro řešení nejvýznamnější zátoků vidím cca do 500.000,- Kč, což velmi závisí na rozsahu systému organizovaných svodů vody.

Základní příčinu stávající situace vidím v následujícím bodu (projekt, realizace):

Volba nejlevnějšího řešení za každou cenu. Tj. riskantní projekt, kde projektanti jsou na hranu rizika (nicméně v souladu s normami). Realizace je vždy v rukách generálního dodavatele, resp.

investora. Zde byla opět zvolena riskantní cesta, protože generální dodavatelem nebyla renomovaná stavební firma, která by byla zárukou funkční dodávky.

Tedy jako odpověď – „Co je příčnou současněho stavu?“, bych uvedl šetření, resp. volba rizikových komponentů při realizaci. Od technického řešení až po dozor. Vady musely být zjevné již při dokončení tohoto stavebního díla.

Závěr:

Jako jediné kompletně funkční řešení považují předělání (výměnu) všech hydroizolačních povlaků, které se nachází na střešních pláštích podzemních garáží předmětného areálu. Všechna ostatní opatření pouze povedou k zmírnění vizuálních následků zatékání, ale v žádném případě nemohou eliminovat současný stav a plně zfunkčnit nefunkční hydroizolační povlak.

Jako ekonomické řešení dané situace vidím, vytvoření systému řízených svodů v kombinaci s lokálním zvodotěsněním stropní konstrukce injektáží.

Považuji za vhodné zvolit technické řešení a k němu si nechat zpracovat nabídky, od dodavatelských subjektů.

Ing. Marek Novotný, Ph.D., znalec

Ing. Marek Novotný, Ph.D.
Odborný asistent fakulty architektury ČVUT
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby č. 4548
Soudní znalec v oboru stavební izolace a stavební fyzika
sídlo: Eliášova 20, 160 00 Praha 6, Česká republika
■ mob. +420 724 258 500
■ e-mail: marek.novotny.isolace@email.cz
IČO 16508351, DIČ CZ5701100427
Č. ú. 2183533369/0800 Česká spořitelna, a.s.

