



DEK

TIME

SEMINÁŘE | 2007

ČASOPIS SPOLEČNOSTI DEKTRADE
PRO PROJEKTANTY A ARCHITEKTY

NÁVRH A REALIZACE STŘECHY ZIMNÍHO STADIONU

DVOJITÝ HYDROIZOLAČNÍ
SYSTEM DEKTRADE DUALDEK
VE SPODNÍ STAVBĚ A VEGETAČNÍ STŘEŠE

ZKOUŠKY TESNOSTI

POVLAKOVÉ HYDROIZOLACE
NA PLOCHÝCH STŘECHÁCH

KUTNAR

REVIZE ČSN 73 3610
KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE STAVEBNÍ



MOZNA PLUS ENGOBA ANTRACIT



MOZNA PLUS GLAZURA KAŠTANOVÁ



FLÄMING ENGOBA PODZIMNÍ LIST



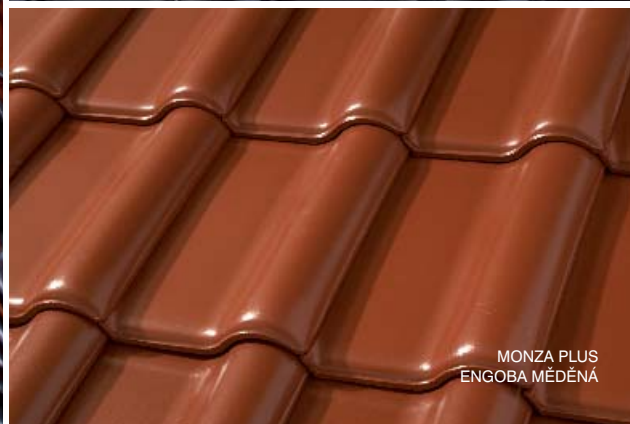
FLÄMING ENGOBA RUSTIKÁLNÍ


T O N B A U S T O F F E

VYBRANÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY TAŠEK MONZA PLUS A FLÄMING



MONZA PLUS
GLAZURA ČERNOHĚDÁ



MONZA PLUS
ENGOBA MĚDĚNÁ

NÁZEV: DEKTIME
časopis společnosti DEKTRADE
pro projektanty a architektky

MÍSTO VYDÁNÍ: Praha

ČÍSLO: Speciál Semináře 2007

DATUM VYDÁNÍ: 16. 1. 2007

MK ČR E 15898
MK SR 3491/2005

VYDAVATEL: DEKTRADE a.s.,
Tiskařská 10, 108 28 Praha 10
IČO: 48589837

zdarma, neprodejné

REDAKCE:
Atelier stavebních izolací
Tiskařská 10, 108 28 Praha 10

ŠÉFREDAKTOR:
Ing. Petr Bohuslávek
tel.: 234 054 285
fax: 234 054 291
e-mail: petr.bohuslavek@dektrade.cz

ODBORNÁ KOREKTURA:
Ing. Luboš Káně

GRAFICKÁ ÚPRAVA:
Ing. arch. Viktor Černý
Eva Nečasová

SAZBA:
Ing. Milan Hanuška
Eva Nečasová

FOTOGRAFIE:
Ing. arch. Viktor Černý
archív redakce

www.dektrade.cz

Názvy a loga DEKTRADE, DEKTIME,
DEKTILO, MAXIDEK, DEKSLATE,
WINDEK, UNIDEK, DEK THERM,
FILTEK, DEKTEN, DEKFOL, DEKDREN,
POLYDEK, DEKSTONE, DEKMETAL,
DEKWOOD, DEKPERIMETER,
ELASTEK, GLASTEK, GULLYDEK,
DEKPRIMER jsou registrované
ochranné známky společnosti
DEKTRADE a.s.

Pokud si nepřejete odebírat tento
časopis, pokud dostáváte více výtisků,
příp. pokud je vám časopis zasílán na
chybnou adresu, prosíme, kontaktujte
nás na výše uvedený e-mail.

Pokud se zabýváte projektováním
nebo inženýringem a přejete
si trvale odebírat veškerá čísla
časopisu DEKTIME, registrujte se
na www.dekpartner.cz do programu
DEKPARTNER.

Na obálce krytina střechy Letohrádku
královny Anny v Praze.

VÁŽENÍ ČTENÁŘI



Dostává se Vám do rukou speciální
číslo časopisu DEKTIME určené
posluchačům seminářů STŘECHY
& IZOLACE 2007 a účastníkům
programu DEKPARTNER. Číslo je
sestaveno z příspěvků letošních
seminářů čerpajících zejména
z realizací podle projektů Atelieru
stavebních izolací nebo realizací
s technickou pomocí specialistů
Atelieru.

Výjimku tvoří přehled vývoje
klempířských předpisů a zejména
informace o právě probíhající revizi
ČSN 73 3610 Klempířské práce
stavební, jejímž zpracovatelem
je doc. Ing. Zdeněk Kutnar,
CSc. Posluchači seminářů
STŘECHY & IZOLACE 2007 se
mohou přímo zapojit do tvorby
nového znění normy
připomínkováním pracovního textu
normy, jehož výtisk každý, kdo přijal
pozdání na seminář, obdržel.

A co Vám mohu prozradit
o novinkách připravovaných pro rok
2007?

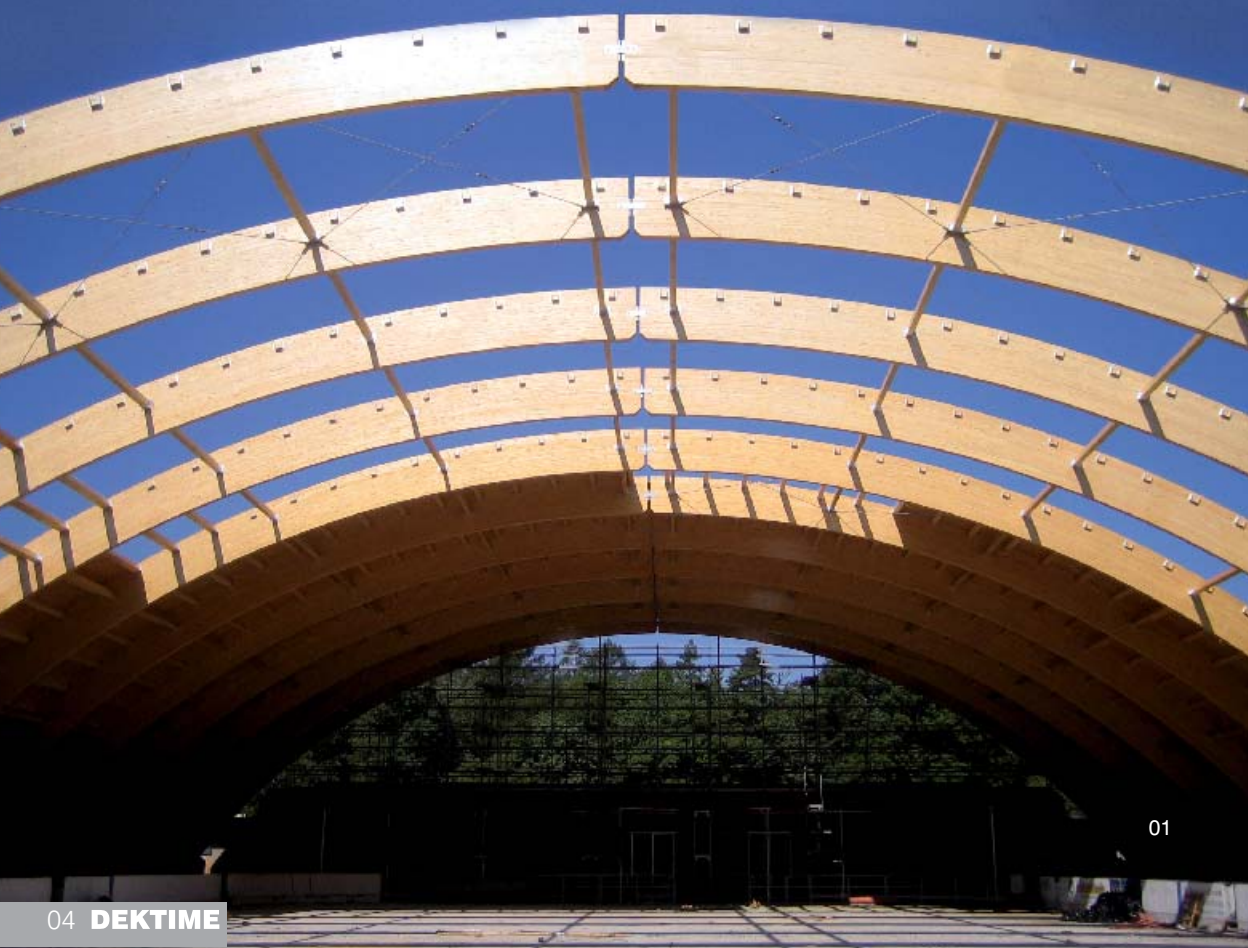
Určitě to, že rozšiřujeme sérii
speciálních čísel DEKTIME.
Vedle seminářových speciálů
jsme do redakčního plánu roku
2007 zařadili další dva, určené
výhradně účastníkům programu
DEKPARTNER. Doufáme, že
technické informace, které pro tato
zvláštní vydání již nyní připravujeme,
ve své praxi oceníte.

Petr Bohuslávek
šéfredaktor

**TITANZINKOVÉ
PLECHY**
POD ZNAČKOU DEKTRADE
www.dektrade.cz

ZAJÍMAVÉ MOMENTY
Z NÁVRHU A REALIZACE

STŘECHY ZIMNÍHO STADIONU



STŘECHAMI ZIMNÍCH STADIONŮ JSME SE NA STRÁNKÁCH NAŠEHO ČASOPISU JIŽ ZABÝVALI. V ČLÁNKU ANTONÍNA ŽÁKA V ČÍSLE 05/2005 JSME SHRNULI ZÁKLADNÍ POZNATKY Z NAVRHOVÁNÍ STŘECH NAD LEDOVÝMI PLOCHAMI ZEJMÉNA Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY. V RÁMCI TECHNICKÉ POMOCI PRO GENERÁLNÍHO DODAVATELE A REALIZAČNÍ FIRMU JSME SE V ROCE 2006 PODÍLELI NA REALIZACI ZASTŘEŠENÍ ZIMNÍHO STADIONU, KDE SE MNOHÉ JMENOVANÉ ZÁSADY UPLATNILY.

Mezi hlavní aspekty správného návrhu střechy neklimatizovaného zimního stadionu patří

- příznivý tepelné vlhkostní režim střechy (zejména s ohledem na obrácený vlhkostní tok v letním období),
- zamezení povrchové kondenzace nebo potlačení negativního vlivu povrchové kondenzace na spodním povrchu střechy (Kondenzace ovlivňuje trvanlivost konstrukcí, skapávající kondenzát kvalitu ledové plochy),
- zamezení tvorby mlhy nad ledovou plochou,
- optimální energetická náročnost údržby ledové plochy,
- a splnění dalších požadavků (hygiena, požární ochrana, akustika atd.).

NÁVRH SKLADBY STŘECHY

Nosnou konstrukci střechy tvoří trojkloubové lepené dřevěné vazníky. Atelier stavebních izolací doporučil v navržené jednopláštné nevětrané střeše snížit tloušťku tepelné izolace a parozábranu vytvořit z asfaltového pásu bez hliníkové vložky. Hydroizolace i parozábrana tak mají vyrovnané difúzní odpory.

Pozn.: Tloušťka tepelné izolace byla v původním návrhu v projektu pro stavební povolení předdimenzovaná. V nočních hodinách by sice bránila snižování teploty spodního povrchu střechy, v denních hodinách by však blokovala jeho ohřívání vlivem sluneční radiace.

Při výrazně vyšším difúzním odporu parozábrany a při obráceném

difúzním toku v letním období by v tepelné izolaci nad parozábranou, příp. na jejím horním povrchu docházelo k nadměrné kondenzaci vodní páry.

Bednění tvoří OSB desky. V úrovni střešních lepených vazníků Atelier stavebních izolací navrhl podhled z leštěného hliníku (povrch s velmi nízkou emisivitou) pro snížení tepelného záření mezi ledovou plochou a střechou. Nad tribunami navrhl akustický podhled z desek z minerálních vláken a s mezerami pro zajištění dostatečné úrovně proudění vzduchu kolem spodního povrchu OSB desek.

Skladba střechy /foto 07/:

- hydroizolace z pásu z SBS modifikovaného asfaltu ELASTEK 50 SOLO,
- tepelná izolace z tuhých desek z minerálních vláken tl. 2×40 mm,
- parozábrana z pásu z oxidovaného asfaltu DEKGLASS G200 S40,
- záklop z OSB desek,
- vzduchová mezera napojená na prostor zimního stadionu,
- podhled z leštěného hliníku nad ledovou plochou/akustický podhled nad tribunami.

01-03| Nosná konstrukce střechy zimního stadionu.



02



03

04



05



06



04-05 | Nosná konstrukce střechy,
základ z OSB desek
06 | Kotvení parozábrany
z asfaltového pásu
DEKGLASS G200 S40

ZOHLEDNĚNÍ ŠÍŘENÍ POŽÁRU STŘEŠNÍM PLÁŠTĚM

Požadavkem, který nelze opomenout, je členění střechy z hlediska šíření požáru. Plochu střechy větší než 1500 m², jejíž skladba nevyhovuje požadavku na šíření plamene střešním pláštěm mimo požárně nebezpečný prostor dle ZP 2/91 HS sboru PO MV ČR (zkouška typu B), je nutné rozdělit pruhem skladby v šíři min. 2 m, která splňuje požadavek na šíření požáru v požárně nebezpečném prostoru podle stejného předpisu (zkouška typu A).

Pozn.: Použitá skladba s hydroizolační vrstvou z pásu ELASTEK 50 SOLO splňuje požadavek na šíření požáru mimo požárně nebezpečný prostor (zkouška typu B) na plochých střechách a šikmých střechách do sklonu 15°. Na většině plochy obloukové střechy je však tento sklon výrazně překročen. Proto zde není možné splnění požadavku na šíření plamene mimo požárně nebezpečný prostor uvažovat a je nutné střechu členit požárně dělicím pásem.

Do roku 2006 se zkouška šíření požáru střešním pláštěm prováděla podle uvedeného zkušebního předpisu, zkoušky provedené na základě tohoto předpisu mají platnost do 31.12.2007. Od roku 2006 se skladby střech v České republice zkoušejí dle ENV 1187 a klasifikují dle EN 13501-5.

Použití hydroizolačního pásu z modifikovaného asfaltu pro jednovrstvé systémy (ELASTEK 50 SOLO) je limitováno minimálním sklonem střechy 3°. V oblasti s nižším sklonem, tzn. v místě vrcholu obloukové haly, navrhl Atelier stavebních izolací hydroizolační povlak ze dvou asfaltových pásů. Tato oblast byla zároveň navržena jako požárně dělicí pás oddělující plochy do 1500 m². Střecha v oblasti vrcholu obloukové střechy má z těchto důvodů následující skladbu:

- hydroizolační pás s SBS modifikovaného asfaltu ELASTEK 40 FIRESTOP
- hydroizolační pás z oxidovaného asfaltu DEKGLASS G200 S40

07



- 07 | Schéma skladby a kotvení
08 | Skladba střechy – parozábrana,
kotvená tepelná izolace, kotvený
hydroizolační pás ELASTEK
50 SOLO, ve vrcholu střechy
– v požárně dělicím pruhu – kotvený
první pás hydroizolace navržené ze
dvou asfaltových pásů

08





09

- tepelná izolace z tuhých desek z minerálních vláken tl. 2× 40 mm
- parozábrana z oxidovaného asfaltu DEKGLASS G200 S40
- záklop z OSB desek
- vzduchová mezera napojená na prostor zimního stadionu
- podhled z leštěného hliníku nad ledovou plochou/akustický podhled nad tribunami

ŘEŠENÍ DOBY DOZVUKU

Současně s návrhem skladby střechy byl vypracován odborný

posudek pro posouzení doby dozvuku.

Požadavek na dobu dozvuku stanovuje ČSN 73 0527 *Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely*. Z hlediska požadavků na dobu dozvuku se na tuto normu odkazuje i *Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací 148/2006 Sb.* Požadavek se stanovuje dle účelu objektu a objemu posuzovaného prostoru.

V tomto případě požadavek optimální hodnoty doby dozvuku činil 2,2 s. Posudek vycházel z již navržené skladby střechy včetně obou druhů podhledů nad ledovou plochou a nad tribunami. Výpočtová hodnota doby dozvuku byla stanovena na $T_g = 2,1$ s. Proto lze předpokládat, že požadavek normy bude splněn.

Posudek doby dozvuku upozorňuje na možnost využití štítových stěn k vytvoření konstrukce snižující dobu dozvuku.



10

08 DEKTIME



11

PROSKLENÍ ŠTÍTOVÝCH STĚN

Původní návrh uvažoval s výplní štítových stěn deskami z polykarbonátu. Jednou z mnoha zásad při navrhování objektů zimních stadionů je navrhovat v obvodových konstrukcích co nejméně ploch umožňující pronikání slunečního záření. Sluneční záření procházející původně navrženou celoplošně prosklenou konstrukcí mohlo snižovat kvalitu ledu a zvyšovat energetickou náročnost jeho údržby.

Na základě těchto informací došlo k prosazení změny výplně štítů. Z navržených variant byl zvolen systém železobetonového skeletu s vyzdívkou z keramických bloků /foto 09/. Vzduchotěsnost celé konstrukce byla zajištěna omítkou obou povrchů štítů.

V průběhu výstavby se zároveň přistoupilo k využití „rezervy“ konstrukcí štítových stěn k dalšímu snížení doby dozvuku. Na vnitřních stranách štítových stěn byly vybudovány akustické předstěny.

POSUDKY Z OBORU POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

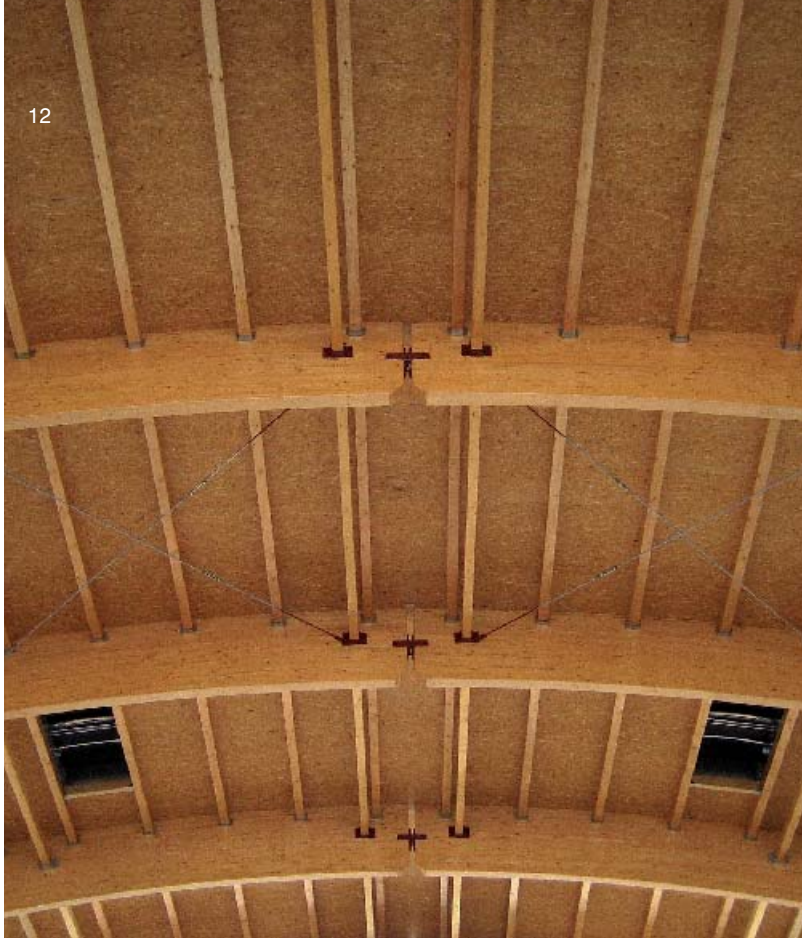
V rámci technické pomoci Atelieru stavebních izolací se při realizaci zastřešení zimního stadionu řešila požární odolnosti lepených střešních vazníků. Požární odolnost posuzovaných vazníků dosahuje nejméně požadované třídy R 15 DP3 dle ČSN 73 0821.

Předmětem dalšího posouzení bylo použití OSB desek jako podhledu bez dalších opatření. Důvodem bylo rozdělení výstavby do etap a zařazení realizace podhledu splňujícího požadovaný index šíření plamene do etapy následující.

TECHNOLOGIE MONTÁŽE IZOLAČNÍCH VRSTEV

Na dokončené plochy podkladního bednění byly ihned aplikovány hydroizolační pásy, které v průběhu realizace tvořily provizorní hydroizolaci. Dřevěné prvky byly ihned ochráněny před případným deštěm. Po aplikaci dalších vrstev střešního pláště přebírá provizorní hydroizolace funkci parozábrany /foto 06/.

12



**ATELIER STAVEBNÍCH IZOLACÍ NABÍZÍ
EXPERTNÍ SLUŽBY V OBORU POŽÁRNÍ
BEZPEČNOSTI STAVEB.
JEDNÁ SE O ZPRACOVÁNÍ POŽÁRNĚ
BEZPEČNOSTNÍCH ŘEŠENÍ STAVEB KE
VŠEM FÁZÍM PROJEKTU A VYPRACOVÁNÍ
ODBORNÝCH A ZNALECKÝCH POSUDKŮ
STAVEB A JEJICH ČÁSTÍ.**

- 09 | Zdění štítových stěn
- 10 | Zděný štít před dokončením
- 11 | Interier po dokončení střechy a štítů
- 12 | Bednění z OSB desek



13



14



15

Skladba tepelně-izolační vrstvy je tvořena dvěma deskami z minerální vláken kladených na vazbu, tak aby bylo zamezeno průběžným spárám vytvářejícím tepelný most. Vzhledem k obloukovému tvaru konstrukce byla velmi obtížná manipulace při kladení tepelně-izolačních desek. Veškeré práce byly prováděny z lan a úvazů /foto 13/. Na lanech byly také spouštěny a rozvíjeny role hydroizolačního pásu ELASTEK 50 SOLO /foto 14/.

Problematické bylo svařování přesahů asfaltových pásů. Běžně praktikovaný způsob, kdy jeden izolátor prohřívá spoj a druhý válečkují, na strmých částech válcové plochy nebylo možné uplatnit. Oba kroky prováděla v malých úsecích jedna osoba /foto 15/.

ZÁVĚR

Uvedený článek se zabývá návrhem a realizací vrstev střechy a konstrukce štítů, která proběhla v druhé polovině roku 2006. Teprve následující období a budoucí uživatelé ledové plochy prověří funkčnost dokončeného díla.

<Roman Laník>
<Petr Bohuslávěk>

Foto: Roman Laník

- 13 | Kotvení tepelné izolace
- 14 | Spouštění a kotvení hydroizolačních pásů ELASTEK 50 SOLO
- 15 | Svařování přesahů asfaltového pásu



16

- 16| Pokládání tepelné izolace z desek z minerálních vláken
- 17| Svařený přesah pásu na sklonu cca 60°
- 18| vystřídání příčných spojů pásů ELASTEK 50 SOLO
- 19| Detail okapu střechy



17



18



19

REKAPITULACE ZÁSAD NAVRHOVÁNÍ STŘECH ZIMNÍCH STADIONŮ Z ČÍSLA 05/2005 (ING. ANTONÍN ŽÁK)

- Navrhovat vnitřní povrchy střešních pláště s nízkou emisivitou (pohltivostí). Nejvhodnější stavební materiál je hliník bez povrchové úpravy s $\varepsilon = A = 0,05$.
- Haly by měly být co nevíce rozlehlé a co nejvyšší. S výškou povrchu střechy nad ledovou plochou se snižuje vliv radiace a tedy ochlazování spodního povrchu střechy.
- Co nejvíce omezit počet zavěšených těles pod podhledem (akustické podhledy, osvětlovací technika), zejména nad středem ledové plochy.
- Tvar zastřešení nehraje příliš velkou roli. Proto je možné volit rozmanitá řešení střech. Je nutné však zajistit minimální výšku střechy v ose ledové plochy. Minimální vzdálenosti, které je vhodné dodržet, jsou uvedeny v tabulce 01. Dále není vhodné, aby se na vzdálenost cca 20 m od osy ledové plochy střešní konstrukce k ledové ploše příliš přibližovala.
- Ve vzdálenosti cca 20 m od osy ledové plochy již není

nutné navrhovat výšku střechy s ohledem na ochlazování (je však nutno zajistit konstrukční a hygienická minima).

- Pro úzké zimní stadiony bez tribun je vhodný půleliptický tvar střechy.
- Pokud je možné provádět úpravu vzduchu v interiéru, je vhodné vlhkost vzduchu redukovat v závislosti na vzdálenosti střechy nad ledovou plochou a na typu materiálu spodního líce střešní konstrukce.
- Pokud se navrhují vzduchotechnická zařízení, je vhodné výústky směřovat i nad ledovou plochu tak, aby napomáhaly pohybu vlhkosti nasyceného vzduchu nad ledovou plochou.
- Volit konstrukce podhledů co nejvíce odolné z hlediska občasných kondenzace vodní páry a případně řešit i odvod kondenzátu.
- Při ověřování vzniku povrchové kondenzace výpočtovými postupy standardně používanými ve stavební fyzice je nutné v závislosti na vzdálenosti střechy nad ledovou plochou a na typu materiálu spodního líce střešní konstrukce snížit vypočtenou hodnotu o 2 až 3 (4 – u dřevěného bednění) °C.

Podrobnější informace o problematice výpočtů jsou k dispozici u autora článku.

- Při navrhování zavěšených podhledů je nutné dodržovat všechna pravidla zmíněná výše a je nutné také prověřit možný vznik povrchové kondenzace na podhledu.
- Při návrhu střešního pláště je vhodné navrhovat vrstvu zabráňující pronikání vlhkosti z obou stran tepelné izolace (při obráceném vlhkovním toku funguje hydroizolace – krytina – jako parozábrana). Z hlediska trvale příznivého tepelně vlhkovního režimu jsou nejvíce výhodné jednoplášťové střechy s parozábranou a hlavní hydroizolací podobné materiálové báze (podobných difúzních vlastností).
- Tloušťku tepelné izolace u zimních stadionů větraných přirozeným způsobem volit v rozmezí cca 50 – 80 mm.
- Je nutné docílit toho, aby vzduch z exteriéru mohl proudit zespolu kolem střešní konstrukce. Proto není vhodné navrhovat příčné orientované plnostěnné nosníky umístěné těsně pod střešním pláštěm.

TABULKA 01 – Minimální výška střechy nad ledovou plochou v závislosti na teplotě vnitřního prostředí, emisivitě podhledu a vlhkosti vzduchu v interiéru

Vlhkost vzduchu v interiéru [%]	Emisivita střešního podhledu [-]	Výška střechy nad ledovou plochou [m]		
		5°C	10°C	15°C
95	0,1 - hliníkový plech	8m	8m	8m
	0,3 - ocelový plech	26m	26m	26m
	0,9 - dřevěné bednění	35m	35m	35m
90	0,1 - hliníkový plech	8m	8m	8m
	0,3 - ocelový plech	8m	8m	8m
	0,9 - dřevěné bednění	35m	35m	35m
80	0,1 - hliníkový plech	8m	8m	8m
	0,3 - ocelový plech	8m	8m	8m
	0,9 - dřevěné bednění	8m	12m	18m



20



21



22

20-22 | Střecha zimního stadionu před dokončením.

SANACE SPODNÍ STAVBY RODINNÉHO DOMU

V LÉTĚ ROKU 2006 JSME SE ZABÝVALI PŘÍČINAMI VZNIKU VLHKOSTNÍCH PORUCH V NOVOSTAVBĚ RODINNÉHO DOMU A NÁVRHEM JEJICH OPRAVY.

VLHKOSTNÍ PORUCHY

V průběhu zimy 2005-2006, poté co byly dokončeny terénní úpravy zahrady, došlo ke vzniku vlhkostních poruch v obytné místnosti v suterénu. Vlhkostní poruchy byly patrné především podél paty obvodových stěn do výšky cca 300-500 mm nad podlahou /foto 02 a 03/. Zde se vlhkostí poruchy projevovaly

především vznikem vlhkých map, případně opadáváním vnitřních maleb. V blízkosti vstupu na zahradu poruchy dosahovaly až do výšky cca 750 mm nad podlahou, v těchto místech navíc docházelo k silnému rozpádu vnitřních omítek.

Předmětná místnost je situována v podzemním podlaží. Vzhledem k svažitému terénu, ve kterém je

objekt umístěn, bylo možné zajistit přístup do této místnosti i z exteriéru přes terasu.

Objekt je založen na nepropustné jílovité zemině. Obytná místnost prvního podzemního podlaží má vodorovnou izolaci cca 160 mm pod povrchem terénu (nutno připomenout, že bylo porušeno ustanovení vyhlášky 137/1998, § 22, ods. 3).

01





02



03

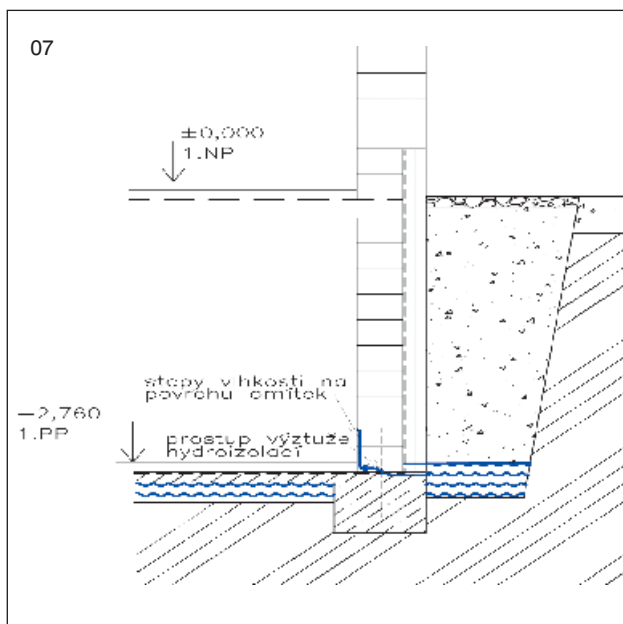
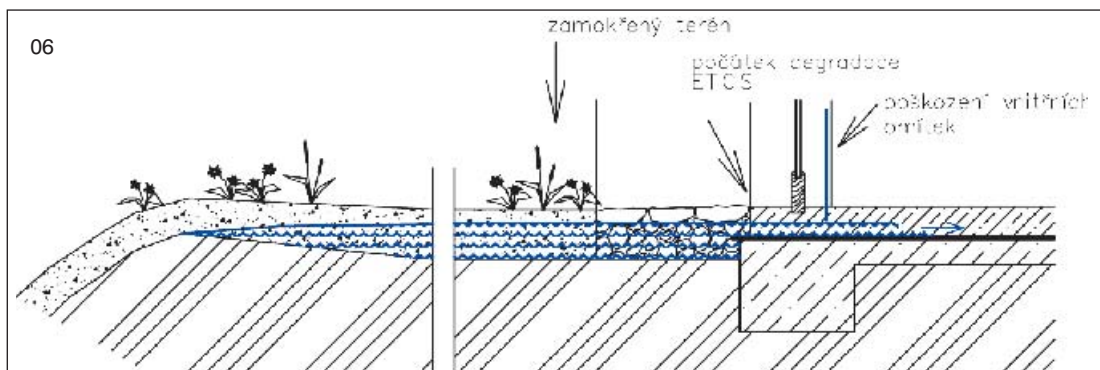


04



05

- 01 | Pohled na objekt
- 02-03 | Vlhkostní poruchy
- 04-05 | Hladina vody před vstupem do objektu



V sondě provedené v terase před místností se hladina udržovala dlouhodobě cca 100 mm pod povrchem terasy. Příčinou akumulace vody před objektem bylo nevhodné tvarování terénu během provádění zahradních úprav.

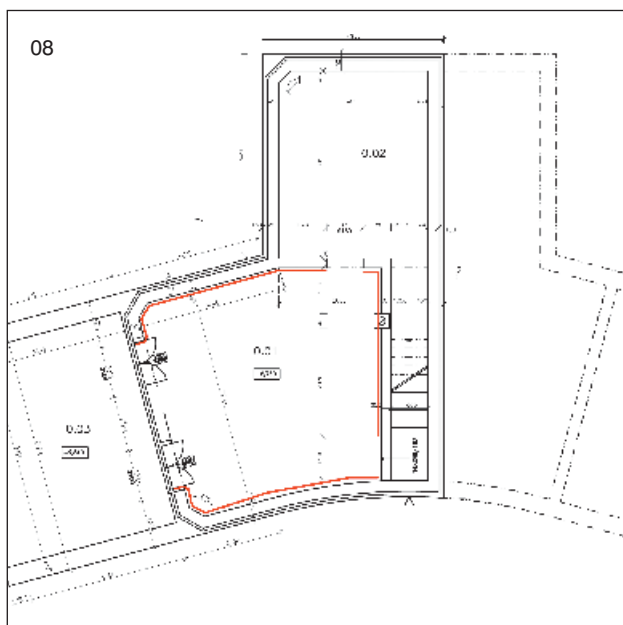
Na základě provedeného průřezu a dostupné fotodokumentace z provádění stavby jsme jako hlavní příčinu pronikání vody do objektu stanovili chybějící ukončení hydroizolace v čele terasy, a to jak na svislých konstrukcích, tak i na prahu dveří propojujících interiéru s terasou. Vzhledem k tomu, že hydroizolační vrstvou procházela v místě obvodových stěn výztuž ze základových pasů, nemohli jsme vyloučit, že další poruchy se vyskytují i v této části objektu.

NÁVRH OPATŘENÍ

Pro zajištění odvodu vody od objektu a snížení hydrofyzikálního namáhání stěn, které mohly vykazovat poruchy, jsme navrhli drenážní systém dle pravidel Atelieru stavebních izolací (publikováno v DEKTIME 07/2005, 02/2006).

Podél obvodových stěn jsme navrhli liniovou trubkovou drenáž kombinovanou s plošnou drenáží stěn z nopové fólie. Před terasou objektu jsme navrhli drén, který odváděl jak vodu z liniové drenáže, tak i případně vodu akumulující se v terénu před objektem.

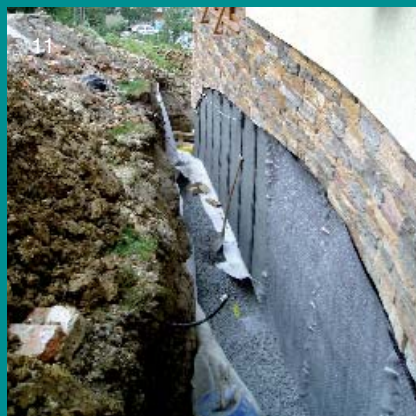
Vlastní postup prací spočíval v provedení výkopů pod úroveň vodorovné hydroizolace a provedení podkladního betonového žlábků ve sklonu 0,5%. Následně byla provedena nová hydroizolace stěn



09



- 06–07 | Mechanismy vzniku poruchy
- 08 | Rozsah poruchy
- 09 | Nová hydroizolace z asfaltových pásů GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- 10 | Betonové dno výkopu se žlábkem pro vedení drenážního potrubí
- 11–12 | Provádění samotné drenáže (profilovaná fólie, štěrkové těleso kolem drenážního potrubí)





13



14

z SBS modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Tato hydroizolace byla natavena na omítnutou původní ochrannou přízdívku. Do takto připraveného výkopu byla vložena filtrační textilie a byl proveden liniový štěrkový drén s vloženou drenážní trubkou DN 150mm. Plošná drenáž byla provedena z volně zavěšené popové fólie DEKDREN G8, která svým spodním okrajem byla ukončena v liniovém drénu. Na konci drenáže a ve změnách směru byly provedeny kontrolní čistící šachtice. Součástí opravy bylo i doplnění návazností fóliové hydroizolace před vstupem do místnosti na stěny objektu a na práh dveří.

ZÁVĚR

Případ tohoto rodinného domu demonstruje, jak nezbytné je dodržovat i nepřímé hydroizolační principy, mezi které patří vhodné tvarování a spádování upraveného terénu a vhodné tvarování a umístění objektu vzhledem k tvaru a spádování okolního území.

<Tomáš Peterka>
<Jindřich Mikuška>

Foto: Jindřich Mikuška

13–14 | Provádění samotné drenáže (profilovaná fólie, štěrkové těleso kolem drenážního potrubí)

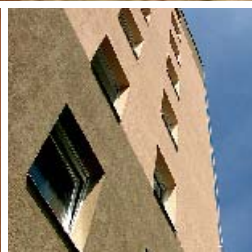
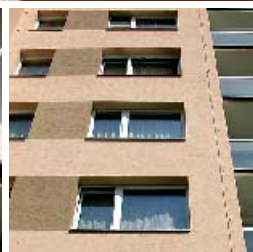
DEK THERM

VNĚJŠÍ KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

Kompletní sortiment lepidel, tepelných izolací, omítek, barev a příslušenství.

Kompletní technická podpora při navrhování a provádění:
architektonické studie
návrhy skladeb VKZS
prováděcí projekty
technické dozory

www.dektrade.cz



REVIZE

ČSN 73 3610

KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE

STAVEBNÍ

/2006 – 2007/

Na základě doporučení TNK 65 svěřil Český normalizační institut týmu složenému z doc. Ing. Zdeňka Kutnara, CSc. a pracovníků Atelieru stavebních izolací zpracování revize ČSN 73 3610 *Klempířské práce stavební*. Podkladem pro zahájení prací na revizi byl rozbor vlivu evropské normalizace na ČSN 73 3610. Činnost na revizi byla zahájena v únoru 2006. V březnu 2006 na jednání TNK 65 byly stanoveny zásady revize normy a stanovena pracovní komise pro klempířské konstrukce. 24.10.2006 proběhla interní oponentura struktury normy mezi pracovníky Atelieru stavebních izolací a doc. Ing. Zdeňkem Kutnarem, CSc. K jednání byli přizváni i externí odborníci Jiří Langner, Zdeněk Švarc, Jiří Vrnata (představitel CKPT), doc. Ing. Zdeněk Tobolka, CSc. a Ing. Jiří Fiala.

Úkolem současné modernizace ČSN 73 3610 je kromě jiného naplnit záměr formulovaný již v 70. letech 20. století vytvořit v České republice jednotnou teorii hydroizolační techniky staveb i jednotnou teorii navrhování střešních konstrukcí, zčásti naplněný v závěru století formulací následujících norem:

ČSN P 73 0600
Hydroizolace staveb – Základní ustanovení (2000)

ČSN P 73 0606
Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení (2000)

ČSN P 73 0610
Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení (2000)

ČSN 73 1901
Navrhování střech – Základní ustanovení (1999)

ČSN 73 3610 bude obsahovat oproti původní normě zásady pro volbu navrhování a použití klempířských konstrukcí. Norma má novou strukturu a řazení informací. Ustanovení normy 73 3610:1987 týkající se výroby klempířských prvků budou zahrnuta do normativní přílohy této normy. Předpokládá se, že zásady pro montáž klempířských konstrukcí budou publikovány v profesních pravidlech. ČSN 73 3610 vychází z obecných ustanovení ČSN 73 1901:1999 a ČSN P 73 0600:2000.

Specifikace klempířských prvků pro svody a žlaby budou zcela vypuštěny, neboť pro tyto konstrukce platí ČSN EN 612 Plechové okapové žlaby s návalkou a plechové dešťové odpadní trouby.

Představitelé odborné veřejnosti, kteří přijali pozvání na semináře

Střechy & Izolace 2007, se zapojili do procesu projednávání textu revidované normy. Ve 3 příspěvcích budou seznámeni s vývojem klempířských norem v ČR, zásadami revize normy a vybranými technickými problémy, řešeními při tvorbě návrhu textu normy. U prezentace budou účastníkům semináře rozdány pracovní texty normy s vloženým formulářem. Připomínky k textu normy mohou uplatnit vyplněním a odesláním formuláře na adresu Atelieru stavebních izolací do konce února nebo vyplněním formuláře na internetových stránkách www.atelier-si.cz. Za každou připomínku budeme vděční, každý podnět posoudíme, popřípadě zapracujeme do textu normy, všem aktivním účastníkům odpovíme.

Proces projednávání normy bude probíhat do července 2007, kdy bude konečný text normy odevzdán ČNI. Předpokládáme, že revidovaná norma bude uvedena v platnost od října 2007.



Stavební práce

KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE STAVEBNÍ
Práce související s průčelím

Работы столярные малярные
на фасадах

Tinsmith's str
connected with

Nahrazuje ČSN

Tato norma platí pro výrobu klenpírských stavebních prvků souvisejících s průčelím, pro jejich montáž a ostatní klenpírské práce související s průčelím, které se navazují na ČSN 73 3610 *Klenpírské práce stavební*.

I. VŠEOBECNĚ

1. Tato norma obsahuje údaje o výrobě klenpírských prvků souvisejících s průčelím a ostatních pracích, souvisejících s průčelím.

- a) odpadové trouby s příslušenstvím,
- b) oplechování okapů, balkónu, podokenníku,
- c) horní krytí balkónových zdí a nadezdívek,
- d) lemování sloupku zábradlí,
- e) vyplechování květinového truhlíku,
- f) balkónové ohrliče,
- g) krytí dilatační spáry,
- h) oplechování vyložených desek,
- i) krycí dilatační lišty.

II. TECHNICKÉ POŽADAVKY

Všeobecné ustanovení

- 2. Odpadové trouby s příslušenstvím se osazují na průčelí omítkou nebo obkladem.
- 3. Ostatní oplechování na průčelí se osazuje na základě konstrukčních požadavků.
- 4. Kanalizační trouby musí být vyvedeny mimo průčelí.
- 5. Podokeníky, římsy a ostatní výstupky na průčelí se spádem a po celé délce musí být stejné.
- 6. Římsy a plochy, širší než 250 mm, určené k odvodu deště, musí být opatřeny špalíky, vzájemně od sebe vzdálenými 200 mm, zvenčí do líce, kolmo na okap.
Špalíky jsou lichoběžníkového průřezu, s horní šířkou 60 mm a dolní šířkou 250 mm, horní základna 40 x 250 mm a tloušťka 10 mm.
- 7. Okenní rámy musí být očištěny od malty a zabetonovány. Rámy musí být ve špaletě pod rámem zabetonovány.

Výdavkatel: Úřadu pro normalizaci, Praha

CTN: CENTRUM TECHNICKÉ NORMALIZACE ATELIER STAVEBNÍCH IZOLACÍ

Atelier stavebních izolací zajišťuje od roku 1999 funkci sekretariátu TNK 65 Izolace staveb,

- sleduje vývoj evropské, národní a mezinárodní normalizace,
- sleduje potřeby domácích uživatelů norem,
- prosazuje zájmy domácích uživatelů norem,
- aktivně se účastní tvorby norem a přejímání evropských a mezinárodních norem,
- poskytuje informační servis uživatelům norem,
- vypracovává, případně se podílí na zpracování odborných stanovisek k normám,
- organizuje a podílí se na normativním a přednormativním výzkumu a zajišťuje informovanost odborné veřejnosti.

Od roku 2005 jsou tyto služby sdruženy do Centra technické normalizace Atelier stavebních izolací, které bylo jmenováno Českým normalizačním institutem.

Květen 1960	Schválena 23. 11. 1959	Platí od 1. 7. 1960	Tat
----------------	---------------------------	------------------------	-----



HISTORIE KLEMPÍŘSKÝCH NOREM

Klempířské práce jsou významnou součástí staveb. Zajišťují ochranu staveb před povětrnostními vlivy, zejména před srážkovou vodou. Na území České republiky mají mnohaletou řemeslnou tradici. Zákonná pravidla jejich navrhování i realizace byla a jsou zakotvena v technických normách. Některé z nich jsou zmíněny v dalším textu.

ČSN – MAP 2012 – 1934 PODMÍNKY PRO KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE STAVEBNÍ

VZNIK NORMY

Norma vznikala postupně od roku 1925 na půdě klempířského pododboru normalizační komise Masarykovy akademie práce (MAP). Od května roku 1933 se na jejím vzniku podílela odborná komise č. 104 Práce klempířské Českomoravské společnosti normalizační. V komisi zasedali zástupci státních orgánů, zejména ministerstev, zemských a stavebních úřadů, vysokých škol, odborných, inženýrských, stavebních

a řemeslných společenstev i zástupci výrobců kovů. Iniciativní návrh MAP dopracovalo podle došlých připomínek v konečný návrh ministerstvo dopravy.

Na úpravách se podílela redakční komise ČSN za spolupráce s Prof. Ing. Dr. techn. A. Čenským z ČVUT Praha. Jednatelský sbor ČSN prohlásil návrh za normu v prosinci 1934.

Normu ČSN 2012 *Podmínky pro klempířské práce stavební* prohlásily ústřední orgány – ministerstvo veřejných prací a ministerstvo dopravy za závaznou pro stavby státní a státem podporované v roce 1934, resp. 1935.

Archivní výtisk uchovávaný v expertní a znalecké kanceláři KUTNAR vydala Českomoravská společnost normalizační, Dům inženýrů Praha 1 a Normalizační komise Masarykovy akademie práce jako Českomoravskou normu v dubnu 1940.

OBSAH NORMY

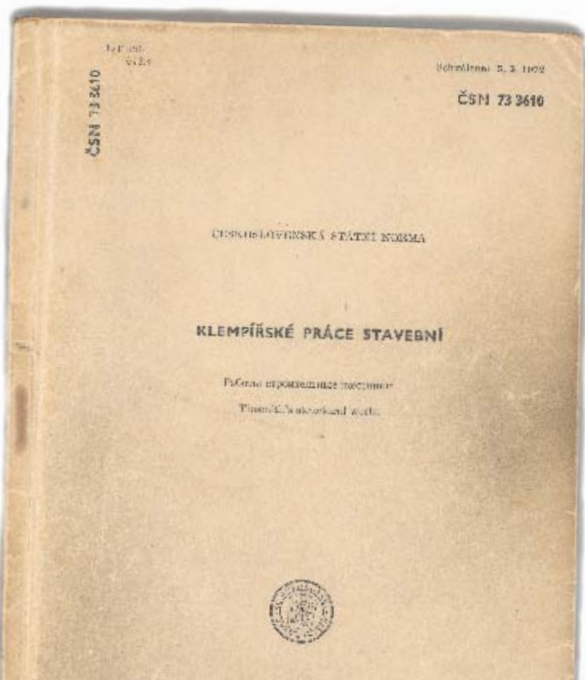
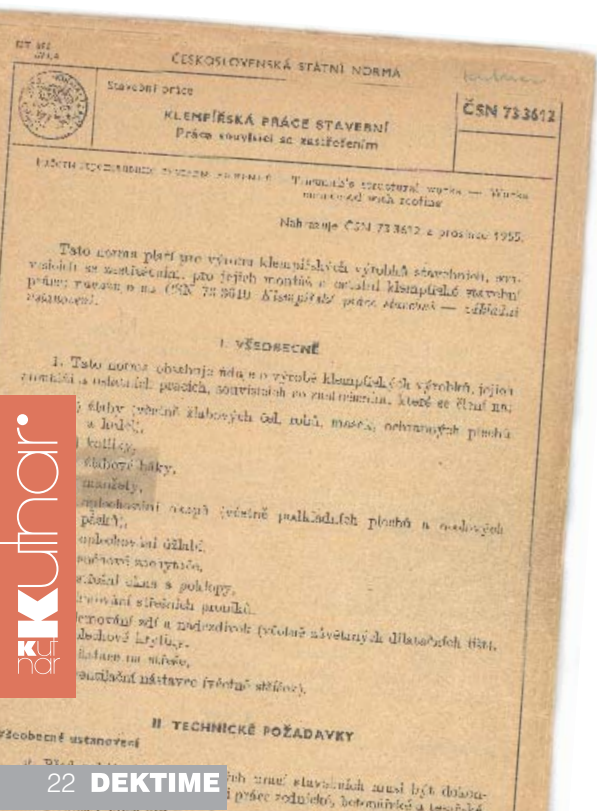
Norma úvodem pojednává kovových materiálech používaných na klempířské práce, tj. o všech druzích plechů, oceli a profilovém železe a drobném spojovacím

materiálu. Hlavní část se věnuje provádění klempířských prací. V úvodu této kapitoly se stanoví povinnost kontroly zadané práce. Pozornost je také věnována pracovním lhůtám, skladovacím prostorám, ručení za škody, konstrukčním principům i ochraně klempířských prací.

V dalších částech se podrobně stanoví zásady realizace žlabů, háků, odpadních trub a dalšího příslušenství souvisejícího s odváděním srážkových vod ze stavby, zejména její střechy. Dále se stanoví zásady realizace všech typů lemování a oplechování říms, hřebenu, nároží a úbočí. Pozornost je věnována i poklopům, střešním oknům a větrákům. Samostatně jsou zpracovány zásady realizace plechových krytin spojovaných na drážky nebo latě, a to z různých druhů plechů.

Následující kapitoly pojednávají o přejímání prací a zárukách, o rozpisu prací, plánech, nabídkách, vzorcích a vzorech.

Zároveň jsou stanoveny zásady měření a účtování.



Norma je pouze textovým elaborátem. Obrázky a náčrty neobsahuje. Norma má 24 stran včetně 4 stran obálek.

HODNOCENÍ NORMY

Norma vymezuje vše potřebné ke vzniku základních klempířských zhotovovaných částí staveb od materiálu před řemeslná pravidla realizace až po nabídky, přejímání prací, měření, účtování a záruky.

Norma je přehledná a stručná. Vymezuje také odborný jazyk používaný v této speciální oblasti lidské činnosti.

Je dokladem mimořádné péče, která byla rozvoji techniky i řemeslu věnována v tehdy mladém Československém státu.

TROJICE NOREM ČSN 73 3610, ČSN 73 3611, ČSN 73 3612 (1960)

VZNIK NOREM

Trojice norem byla schválena 23. 11. 1959 a vydána Úřadem pro normalizaci v květnu 1960 s platností od 1. 7. 1960. Podrobnosti o vzniku norem a jejich zpracovatelích nejsou v textu zmíněny. Pouze se konstatuje, že vydaný soubor ČSN 73 3610 až 73 3612 nahrazuje vydání z prosince 1955, které bylo nutno přepracovat a zpřesnit se zřetel na stávající praxi provádění klempířských prací stavebních.

OBSAH NOREM

ČSN 73 3610 Klempířské práce stavební – Základní ustanovení

Norma platí pro výrobu a montáž klempířských výrobků a ostatních klempířských prací stavebních. Stanoví základní společné požadavky.

Norma mimo jiné stanoví nezbytnost jednoznačného popisu a výkresů klempířských výrobků a prací. Uvedené požaduje na odběrateli.

Norma podává výčet materiálů používaných pro klempířské práce. Dále vymezuje zásady spojování

plechů (nýtování, drážkování), vymezuje ohyby (okapnice, vodní drážky, lemování) a příponky. Požaduje dilataci klempířských výrobků, aniž je porušena nepropustnost provedených klempířských prací. Pamatuje na izolaci proti elektrolytickému rozkladu. Zabývá se ochranou klempířských prací nátěry. Vymezuje jakost prováděných prací a uvádí zásady zkoušení, přejímání, balení, dopravy a skladování klempířských výrobků a materiálů. Rozsah normy – 12 stran textu a obrázků.

ČSN 73 3611 Klempířské práce stavební – Práce související s průčelím

Norma stanoví zásady materiálového, tvarového a konstrukčního řešení odvodňovacích systémů vedených po fasádě (odpadové trouby, horní a výtoková kolena, odsokoky, zděže atd.), dále uvádí řešení oplechování okapů, balkonů, podokeníku, říms, balkonových zdí, lemování sloupků zábradlí, vyplechování květinových truhlíků, provedení balkonových chříčů, ale také krytí dilatačních spár. Uvedeny jsou i plechové krytiny betonových desek (přístřešků). Závěrem jsou stanoveny zásady výroby i montáže krycích dilatačních lišt.

Tvary klempířských výrobků a prací jsou vykresleny a rozměrově definovány kótami. Rozsah normy – 22 stran textu a obrázků.

ČSN 73 3612 Klempířské práce stavební – Práce související se zastřešením

Norma stanoví zásady materiálového, tvarového a konstrukčního řešení klempířských výrobků souvisejících se zastřešením.

Obsahuje údaje o žlabech (včetně žlabových čel, rohů, masek, ochranných plechů a hrdel), o kotelcích, žlabových hácích, manžetách, oplechování okapů, sněhových zachytačích, střešních oknech a poklopech, o lemování střešních proniků, lemování zdí a nadezdívek (včetně závětrných

dilatačních lišt), dále obsahuje údaje o plechových krytinách, střešních dilatacích a ventilačních troubách. Jednotlivé výrobky jsou vykresleny v charakteristických tvarech včetně hlavních kót. Rozsah normy – 46 stran textu a obrázků.

HODNOCENÍ NOREM

V trojici klempířských norem je pozornost soustředěna na jednotlivé konstrukční prvky klempířských prací, především na tvary a zásady zabudování do stavebního díla. Oproti ČSN 73 3610 (1934) došlo převážně k vypuštění ekonomických momentů realizace klempířských prací. Rozsah co do četnosti klempířských výrobků a prací byl podstatně rozšířen.

Normy vytvářely předpoklady pro inženýrskou tvorbu stavebního detailu, neboť informovaly o zvyklostech a zásadách provedení klasických klempířských prací. ČSN 73 3610 *Klempířské práce stavební* (1974)

VZNIK NORMY

Norma obsahově navazuje na předchozí ČSN 73 3610 až ČSN 73 3612. Údaje v ní uvedené byly zčásti přepracovány, rozšířeny a sjednoceny do jedné normy.

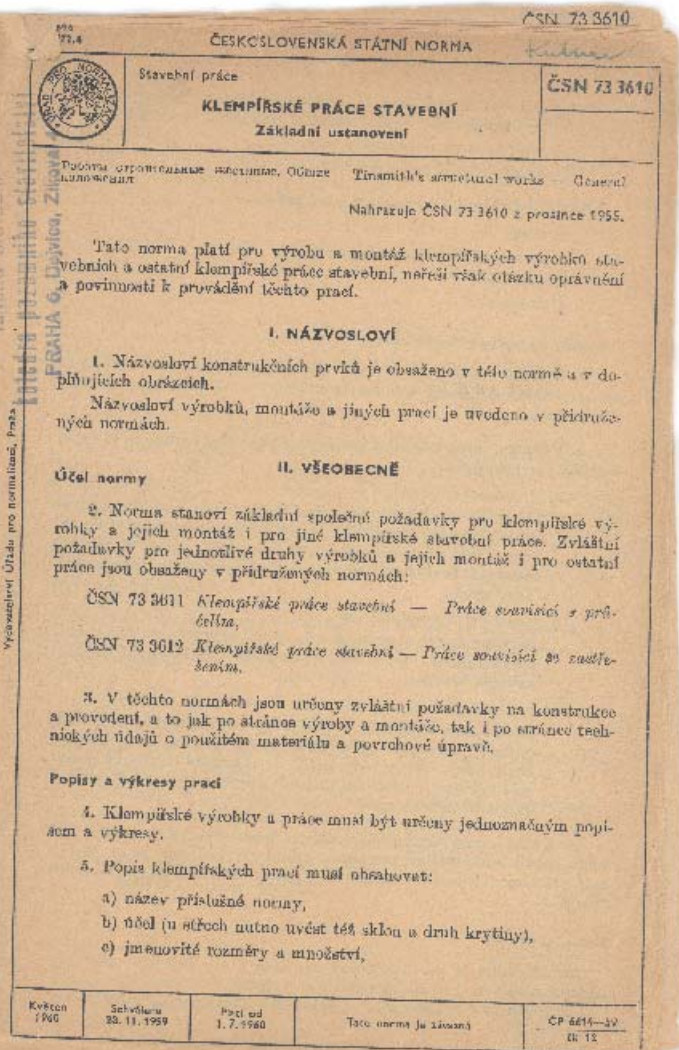
Normu zpracoval Studijní a typizační ústav v Praze, pracoviště Prostějov – Josef Chvoščík a Zdeněk Kratochvíl ve spolupráci s VUT Brno, katedrou pozemního stavitelství – Ing. Milanem Rochlou.

Norma byla schválena 5. 5. 1972 s účinností od 1. 1. 1974. Vydal úřad pro normalizaci a měření Praha.

OBSAH NORMY

V úvodu normy jsou přehledně v tabulkách uvedeny názvy a tvary nejvíce používaných způsobu ukončení a vyztužení plechů, způsoby spojování plechů, připojování a připevňování klempířských prvků k podkladu a konečně názvy klempířských výrobků pro odvodnění střech.

Ve všeobecné části je definován výpis prvků. Nově jsou formulovány podmínky pro montáž klempířských



výrobků, mimo jiné požadavky na podklad (sklon, agresivita), vlastnosti konstrukce (absence kondenzace, větrání) i plynulost odvodnění. Co do četnosti jsou oproti předchozí normě rozšířeny tvary klempířských prvků včetně doplňkových prvků (např. tvary špalíků a latí, tvary vyztužení plechů, způsoby spojování plechů, tvary připojovacích prostředků, tvary zděří, háků a žlabů a jejich doplňků včetně zásad dilatace. Rozsáhlá pozornost je věnována odpadním potrubím včetně všech doplňkových prvků, oplechování různých konstrukcí včetně balkonů, teras, říms, úžlabí, ale také lemováním zprostředkovávajícím napojení na měkké i tvrdé krytiny, lemováním trub, sloupků a závětným lištám. V normě je také stať týkající se hladké plechové krytiny, střešních oken, poklopů a sněhových zachytačů.

V závěru je věnována pozornost lemování dilatačních spár, nátěrům klempířských prací, zkoušení, předávání, balení i dopravě a skladování klempířských výrobků. Rozsah normy – 93 stran textu a obrázků.

HODNOCENÍ NORMY

Formulace normy představovala významný pozitivní posun v transferu užitečných informací z oblasti klempířského řemesla do stavební praxe.

ČSN 73 3610 KLAMPIÁRSKÉ PRÁCE STAVEBNÉ (1987)

VZNIK NORMY

Text normy vychází z předchozího znění ČSN 73 3610. Nové znění zpřesňuje technické požadavky na základní klempířské výrobky a související stavební detaily.

Revidované znění zpracovala Slovenské vysoká škola technická v Bratislavě – Prof. Ing. Milan Bielek, DrSc.

Norma byla schválena 7. 12. 1987 s účinností od 1. 12. 1989.

OBSAH NORMY

Změny normy souvisí s aplikací teorie aerodynamiky budov do



obsahu normy, hlavně ve vztahu k připojovacím, připevňovacím a kotvicím prostředkům i k žádoucím přesahům plechových prvků vylučujících průsaky srážkové vody. Nově jsou také formulovány požadavky na klempířské stavební výrobky z hlediska dilatací i kvality materiálů a jejich povrchových úprav.

Také došlo k vypuštění některých klasických detailů občas postihovaných defekty, jakými byla např. aplikace lemování v kombinaci s povlakovou krytinou u plochých střech. Řada vzorových detailů je do normy zahrnuta nově.

Rozsah normy – 105 stran textu a obrázků.

HODNOCENÍ NORMY

Změny normy oproti znění z roku 1974 přispěly k větší spolehlivosti klempířských prací.

PROGRAM REVIZE ČSN 73 3610 PO ROCE 1989

V rámci tvorby nového komplexu hydroizolačních norem i norem platných pro střechy byla v expertní a znalecké kanceláři KUTNAR – IZOLACE STAVEB zahájena v roce 1997 v rámci plánu technické normalizace revize ČSN 73 3610 (1988).

Pro revizi byl vytvořen pracovní tým složený v předních odborníků Čechu klempířů, pokrývačů a tesařů a dalších specialistů ve složení Zdeněk Švarc, Hanuš Friedl, Ing. Petr Lorenc, Ing. Jiří Fiala, Lubomír Smutek, Jiří Langner a doc. Ing. Zdeněk Kutnar, CSc.

Na několika zasedáních konaných v roce 1997 byl analyzován obsah normy a do textu vepsány a zakresleny nezbytné změny, dané rozvojem techniky i transferem zkušeností zahraničních firem, které po roce 1989 vstoupily na náš trh.

Revize ČSN 73 3610 ale nebyla dokončena, neboť ve vznikajícím plánu evropské normalizace byl vytýčen mimo jiné i program

tvorby jednotlivých výrobních norem z oblasti klempířských prací.

Bylo zřejmé, že bude účelné vyčkat vzniku evropských norem a poté provést ucelenou modernizaci textu normy s využitím již vykonané práce. A tato situace nastala právě teď.

<Kutnar>
<Jiří Tokar>



PORUCHY STAVEB

KUTNAR PROGRAM
hydro & termo izolace
a konstrukce staveb

OBJEKTY

bytové, občanské, sportovní, kulturní, průmyslové, zemědělské, inženýrské a dopravní

KONSTRUKCE

ploché střechy a terasy, střešní zahrady, šikmé střechy a obytná podkroví, obvodové pláště, spodní stavba, základy, sanace vlhkého zdiva, dodatečné tepelné izolace, vlhké, mokré a horké provozy, chladírny a mrazírny, bazény, jímký, nádrže, trubní rozvody, kolektory, mosty, tunely, metro, skládky, speciální konstrukce

DEFEKTY

průsaky vody, vlhnutí konstrukcí, povrchové i vnitřní kondenzace, destrukce materiálů a konstrukcí vyvolané vodou, vlhkostí a teplotními vlivy

POUČENÍ

tvorba strategie navrhování, realizace, údržby, oprav a rekonstrukcí spolehlivých staveb od koncepce až po detail.

TECHNICKÁ POMOC

expertní a znalecké posudky vad, poruch a havárií izolací staveb, koncepce oprav.

EXPERTNÍ A ZNALECKÁ KANCELÁŘ Doc. Ing. Zdeněk KUTNAR, CSc. IZOLACE STAVEB

zpracovatel komplexu ČSN
a cechovních předpisů
o střechách a izolacích staveb

se sídlem na Stavební fakultě
a Fakultě architektury ČVUT Praha

160 00 Praha 6, Thákurova 7
tel./fax: 233 333 134
e-mail: kutnar@kutnar.cz
http://www.kutnar.cz
mobil: 603 884 984



ZKOUŠKY TESNOSTI

POVLAKOVÉ HYDROIZOLACE NA PLOCHÝCH STŘECHÁCH

REALIZACE KAŽDÉ PLOCHÉ STŘECHY
OBVYKLE KONČÍ PŘEDÁNÍM VÝSLEDNÉHO
DÍLA INVESTOROVÍ REALIZAČNÍ FIRMOU.
V NÁSLEDUJÍCÍM ČLÁNKU JSME SE POKUSILI
SHRNOUT, JAKÉ MOŽNOSTI A PROSTŘEDKY MÁ
INVESTOR, POKUD SE CHCE PŘESVĚDČIT, ŽE
DOKONČENÉ DÍLO JE KVALITNÍ A POVLAPOVÁ
HYDROIZOLACE JE TĚSNÁ.

VIZUÁLNÍ ZKOUŠKA

Kontrola těsnosti každé povlakové hydroizolace zpravidla začíná vizuální zkouškou. V případě asfaltových pásů se kontroluje, zda nedošlo k poškození asfaltového pásu špatným způsobem natavování či opracování, zda nedošlo k obnažení vložky či vzniku puchýřů a bublin.

Dále se kontroluje spojení asfaltových pásů mezi sebou a s podkladem. V případě pochybností je třeba provést sondu /foto 02/. U fóliových hydroizolací se posuzuje tvar a homogenita svaru, způsob zaválečkování v místě spoje a přítomnost vrubů a rýh ve svařeném spoji. V ploše se vizuálně kontroluje povrch fólie, zda nedošlo k jejímu poškození.

ZKOUŠKA JEHLOU (ŠPACHTLÍ)

Pro spoje fóliových hydroizolací se užívá zkouška jehlou. Zkouška spočívá v tažení kovového hrotu po spoji /foto 03/. Zkouškou je možno ověřit spojitost a mechanickou pevnost provedeného spoje. Zkouška se provádí až po vychladnutí spoje (cca 15 min), kontrolují se zpravidla postupně ukončované úseky.

V případě asfaltových pásů se k obdobnému účelu používá špachtle nebo jiný srovnatelný nástroj. Kontrola se provádí opět tažením nástroje po spoji s mírným tlakem proti spoji /foto 04/. Tuto zkoušku je možné provádět pouze při teplotě asfaltového pásu v rozmezí 10 °C až 20 °C.

JISKROVÁ ZKOUŠKA

Zkouška se používá u fóliových hydroizolací a spočívá v tažení elektrody poroskopu /foto 05/ s napětím mezi 30 kV až 40 kV rychlostí asi 10 m/min nad fólií. V místě poruchy zpravidla přeskakují mezi elektrodou a podkladem (zemí) jiskry, které jsou indikovány opticky a akusticky. Průkaznost zkoušky závisí na vodivosti podkladu, na který je napojena elektroda. Tuto zkoušku nelze uplatnit v případě, že vrstva pod hydroizolací je suchá a má tak nízkou vodivost. Tato zkouška neodhalí případné netěsnosti ve spojích či mechanickou odolnost spojů.



VAKUOVÉ ZKOUŠKY TĚSNOSTI A MECHANICKÉ ODOLNOSTI SPOJŮ

Netěsnosti ve spojích a mechanickou odolnost spojů odhalí vakuová zkouška. Při vakuové kontrole spojů se používají speciální průhledné zvony s ventilem napojené na vývěvu. Spoj se nejprve zvlhčí mýdlovým roztokem a zvon se přimáčkne na fólii /foto 07/. Vývěva vytvoří ve zvonu podtlak 0,02 MPa. Tato hodnota by měla být po dobu 10 sekund konstantní. Případná porucha se projeví tvorbou bublinek v místě netěsnosti. Nevýhodou této metody je značná pracnost a časová náročnost. Zkoušku lze provádět pouze na rovných podkladech.

TLAKOVÁ ZKOUŠKA TĚSNOSTI SPOJŮ

Tlaková zkouška těsnosti umožňuje testování celkové délky dvoustupého spoje hydroizolační fólie v jedné operaci. Zkoušku nelze započít dříve jak hodinu po provedení svaru. Zkušební zařízení je instalováno zpravidla tak, že jeden konec svaru je napojen na přívod stlačeného vzduchu s manometrem /foto 06/, který utěsňuje zkušební kanálek. Druhý konec svaru je utěsněn příčným svarem nebo jiným vhodným způsobem. Po zkušební dobu, která je stanovena na 10 minut, se sleduje stálost zkušební tlaku. Běžné je svar považován za těsný,

pokud pokles zkušební tlaku je maximálně 10% (předpokládá se vliv okolního prostředí).

VAKUOVÉ ZKOUŠKY TĚSNOSTI PLOCHY

Vakuové zkoušky těsnosti plochy hydroizolační vrstvy se týkají pouze dvojitého fóliového systému, tzn. systému složeného ze dvou fólií svařených mezi sebou do uzavřených polí – sektorů. Zkoušený sektor se vysává vývěvou s osazeným manometrem, dokud nedojde k poklesu tlaku v sektoru min. o 0,8 MPa /foto 08/. Zkoušený sektor je možno prohlásit za těsný, pokud po uplynutí 10 minut od uzavření ventilu nedojde k nárůstu



dosaženého tlaku o více než 20% a zároveň dojde k jeho ustálení.

ZKOUŠKA TĚSNOSTI SYSTÉMEM SOLOTEST

Systém Solotest pracuje na principu vhnání dýmu tlakem pod hydroizolaci. Je určen pro kontrolu foliových hydroizolací a jednovrstvých kotvených asfaltových pásů. Standardně se používá u systémů mechanicky kotvených, lze jej použít i v případě volně položené hydroizolace. Podmínkou pro provedení zkoušky je těsný spodní plášť střechy – například těsná parozábrana nebo souvislé stropní konstrukce. Zkoušku lze zjistit v hydroizolacích netěsnosti o velikosti cca 10 mm a větší (např. porážnutí, nedostatečné svaření, průrazy), nedostatečně opracované detaily apod. Zkouška se provádí zařízením Solotest, které se skládá z přístroje (výrobník dýmu a kompresor), spojovací hadice a manžety sloužící k připojení přístroje k hydroizolaci /foto 09/.

Po zapnutí přístroje dochází k vhnání bílého kouře do prostoru mezi hydroizolací a nižšími celistvými konstrukcemi. Po dosažení dostatečného tlaku se kontroluje v ploše střechy zda dochází k unikání kouře /foto 10/. Zjištěné netěsnosti se označí a předají se k opravě.

ZÁTOPOVÁ ZKOUŠKA

Provedení zátopové zkoušky je vhodné pouze u nových střech se skladbou z omezeně nasákavých materiálů a s účinnou pojistnou hydroizolací. V opačném případě by mohlo dojít ke značnému znehodnocení interiéru objektu a materiálu ve skladbě střechy zatečenou vodou. Zátopovou zkoušku nelze použít pokud jsou ve střeše pod hydroizolací vrstvy tepelné izolace z minerálních vláken, lehčených betonů či původních násypů. Zátopová zkouška odhalí existenci netěsností, neslouží však pro jejich přesnou lokalizaci. Lokalizaci případných netěsností je třeba provést metodami uvedenými v předchozích odstavcích.

08



09



10





11



12



13



14

Podmínkou pro provádění zátopové zkoušky je dostatečná rezerva v únosnosti konstrukce. Vrstva 10 cm vody vyvolá zatížení 1 kN/m². Při přípravě zkoušky je tedy vždy nutná účast statika.

Pokud je střecha výškově členěna, příp. velkých rozměrů nebo velkého sklonu, je nutné provádět zkoušení po menších částech. Je málo střech, které se dají zkusit bez tohoto rozčlenění.

Rozdělení lze provést např. dřevěnými trámy, na které se napojí hydroizolační povlak /obr. 02/.

Zátopovou zkoušku nedoporučujeme provádět při nízkých teplotách, za deště či silného větru.

TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ ZÁTOPOVÉ ZKOUŠKY:

1. Před zahájením zátopové zkoušky je nutné provést očištění povrchu hydroizolace, zejména od mechanických nečistot.
2. Všechny vtoky musí být vodotěsně zaslepeny přířezem hydroizolačního povlaku nebo těsněny nafukovacími vaky.
3. Nemá-li střecha pojistný přepad, měla by být do jednoho z vtoků ve zkoušené části střechy osazena provizorní trubka ukončená v úrovni budoucí hladiny vody a opracovaná hydroizolací /foto 11/. Trubka bude sloužit jako přepad pro regulování hladiny vody při případném dešti či větších poryvech větru.
4. Podmínkou pro zahájení zátopové zkoušky je rozebrání skladby v místě vybraného vtoku a zřízení kontrolní šachty. Kolem odkrytého místa se provede ohrazení z dřevěného trámce a přířezu hydroizolačního povlaku /obr. 01/.
5. Následuje postupné napouštění vodou. Ve zkoušené části střechy je třeba vytvořit souvislou vodní hladinu. Doporučuje se výška hladiny cca 10 cm nad nejvyšší místo zkoušené části /foto 12/. Vždy je však nutné při stanovení této hladiny přihlídnout k nejmenší výšce

opracování jednotlivých prostupů střechou a ostatních detailů /foto 13/. V souvislosti s tím je třeba si uvědomit, že zátopová zkouška neprověří vodotěsnost hydroizolačního systému nad touto hladinou. Těsnost zbylé části hydroizolačního systému je nutno prověřit opět jinými metodami viz předchozí odstavce.

6. V průběhu zkoušky se monitoruje vlhkostní stav či přítoky vody v kontrolní šachtě. Voda se ponechá na střeše působit cca 1 až 3 dny. Pro snazší vizuální identifikaci proniklé vody je vhodné smíchat vodu s potravinářským barvivem /foto 14/. Důvodem pro použití obarvené vody je i zabránění ovlivnění výsledku zátopové zkoušky postupným vytlačováním zabudované vody ze skladby střechy v důsledku zvětšení zatížení střechy při provádění zkoušky. Pokud je střecha

rozdělena na více částí, doporučuje se pro každou část volit jinou barvu.

7. V případě, že nedojde k žádnému z projevů zatékání, je možné zkoušenou část střechy prohlásit za vodotěsnou a zkoušku je možné ukončit a vodu ze střechy vypustit. Vodu je nutné ze střechy vypouštět postupně, aby nedošlo k zahlcení odpadního potrubí.
8. O průběhu této zkoušky doporučujeme vypracovat protokol s uvedením průběhu a výsledků zkoušky.

Provedení zátopové zkoušky je obecně spojené s množstvím rizik. Tím největším je bezesporu riziko poškození skladby střechy a podstřešních prostor. Provedení zátopové zkoušky je třeba považovat vždy za krajní řešení kontroly těsnosti střechy.

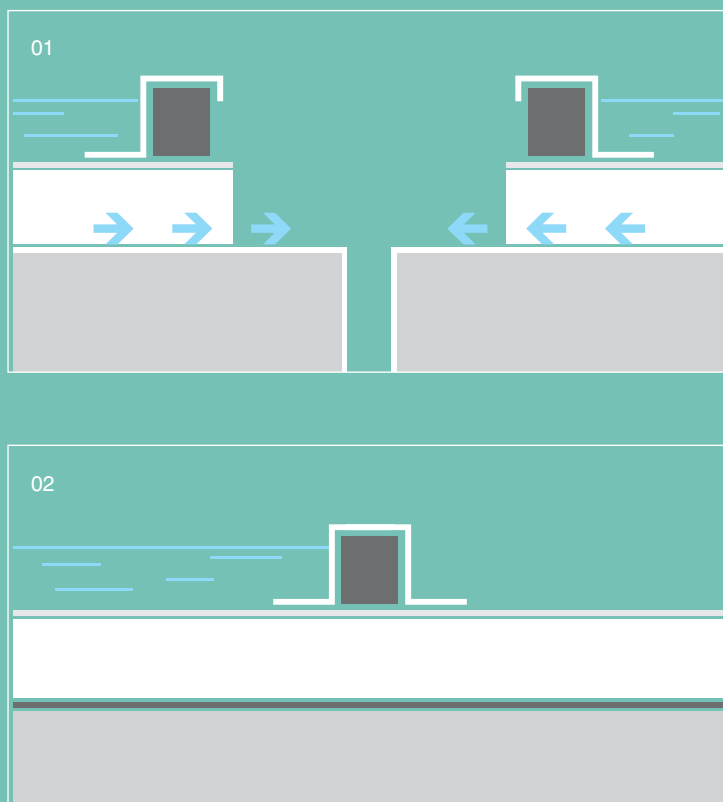
ZÁVĚR

Závěrem chceme ještě upozornit, že některé z uvedených zkoušek těsnosti nelze provést bez porušení kontrolovaného hydroizolačního povlaku a je tedy důležité na tento fakt vždy předem investora upozornit.

Provedení všech uvedených zkoušek a v případě zátopové zkoušky technické poradenství a účast při provádění zkoušky patří mezi základní činnosti, které Atelier stavebních izolací nabízí svým zákazníkům.

<Lubomír Odehnal>

Foto: archiv ASI



DODATEČNÁ HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY DVOJITÝM SYSTEMEM DEKTRADE DUALDEK V PODMÍNKÁCH TLAKOVÉ VODY

JEDNÍM ZE ZVLÁŠTĚ ZAJÍMAVÝCH PROBLÉMŮ Z OBORU HYDROIZOLAČNÍ OCHRANY SPODNÍ STAVBY ŘEŠENÝCH V ATELIERU STAVEBNÍCH IZOLACÍ V ROCE 2005 JE DODATEČNÉ PROVEDENÍ HYDROIZOLAČNÍHO POVLAKU ZE DVOU FÓLIÍ V PODMÍNKÁCH TLAKOVÉ VODY V JIŽ EXISTUJÍCÍM SUTERÉNU ADMINISTRATIVNÍHO A VÝROBNÍHO OBJEKTU V PRAZE 10. NA SUTERÉN OBJEKTU JSOU INVESTOREM KLADENY PŘÍSNÉ POŽADAVKY Z HLEDISKA HYDROIZOLAČNÍ BEZPEČNOSTI VZHLEDEM K VYUŽITÍ PRO JEMNOU ELEKTROTECHNICKOU VÝROBU.



Z důvodu potřeby rozšíření kapacity sídla společnosti byla k původní budově realizována v roce 2003 přístavba o třech nadzemních podlažích a jednopodlažním suterénu. Suterén zasahuje částečně mimo budovu přístavby do vnitřního dvora. Původní hydroizolační ochrana byla řešena povlakem z hydroizolační fólie /foto 01 a 02/.

Od dokončení přístavby docházelo k zatékání do jejích suterénních prostor, byly poškozeny podlahy a vnitřní povrchové úpravy. To bránilo kolaudaci suterénu budovy. Dodavatel stavby s projektantem přistoupili k provedení dalšího hydroizolačního povlaku z jedné fólie realizovaného zevnitř suterénu objektu. Dále byla po třech stranách objektu, z nepochopitelných důvodů až nad úroveň podlahy suterénu, provedena vnější drenáž. V místě šachty dojezdu výtahu byly vyhloubeny dvě jímací studně.

Ani druhý hydroizolační povlak nezajistil suchý suterén. Drenážní systém a studně byly nefunkční. Ze záznamů o původní výstavbě bylo zjištěno, že při provádění výkopových prací byl v jižním rohu stavby zaznamenán významný přítok vody. Ten však v projektové dokumentaci nebyl zohledněn.

NÁVRH SANACE ATELIEREM STAVEBNÍCH IZOLACÍ

Při volbě třetího systému hydroizolační ochrany bylo třeba zohlednit, že k částem obvodu objektu již nebyl možný přístup z vnější strany, ať už to bylo z důvodu přesahujícího 1. nadzemního podlaží přes suterén nebo nedostatečného prostoru mezi obvodem objektu a hranicí pozemku /foto 03/, kde bylo nutné respektovat přání souseda neovlivnit znovu kořenové systémy stromů na jeho pozemku.

Vysokým nárokům na hydroizolační bezpečnost chráněného prostoru suterénu, hydrofyzikálnímu namáhání a výše uvedeným prostorovým omezením vyhovuje hydroizolační povlak ze dvou fólií s možností kontroly a aktivace provedený z vnitřní strany nosných

konstrukcí objektu. Tento princip byl rozpracován v našem projektu a s naším dozorem realizován v roce 2005. Uvedená volba systému hydroizolační ochrany byla závislá na rozhodnutí statika o možnosti vystavit obvodové konstrukce působení vody. K přitlačení hydroizolačního povlaku k obvodové konstrukci byla navržena vnitřní železobetonová vana vzdorující tlaku vody. Výška vnitřní železobetonové vany odpovídá s rezervou 500 mm návrhové úrovni hladiny tlakové vody. Součástí systému hydroizolační ochrany bylo zprovoznění obvodového drenážního systému a vnitřních jímacích studní.

Na rozdíl od původní sanace byl hydroizolační povlak navržen i pod všemi vnitřními nosnými konstrukcemi.

Dvojitý fóliový hydroizolační systém DEKTRADE DUALDEK byl v půdorysu suterénu rozdělen do samostatných sektorů, z nichž každý je spojený s interiérem minimálně čtyřmi kontrolními body. Obdobným způsobem byly koncipovány sektory na svislých obvodových stěnách do výškové úrovně vnější obvodové drenáže.

SKLADBA VODOROVNÉ ČÁSTI HYDROIZOLAČNÍHO SYSTÉMU DEKTRADE DUALDEK (ODSPODU)

- podkladní betonová mazanina
- původní hydroizolační vrstva z PVC-P fólie
- separační netkaná textilie, FILTEK 500
- fólie z PVC-P tl. 1,5 mm, ALKORPLAN 35 034
- drenážní vložka, PETEXDREN 900
- fólie z PVC-P tl. 1,5 mm, ALKORPLAN 35 034
- separační netkaná textilie, FILTEK 500
- ochranná betonová mazanina C20/25 tl. min. 50 mm
- vnitřní ŽB vana odolná tlaku vody a injektážním tlakům

- 01 | Pohled na původní hydroizolační povlak z jedné PVC fólie vytažený na boky schodišťového ramene
- 02 | Prostup potrubí povlakem nebyl systémově řešen proti účinkům tlakové vody.





03

03 | Pohled na jižní stěnu objektu při hranici pozemku

SKLADBA SVISLÉ ČÁSTI HYDROIZOLAČNÍHO SYSTÉMU DEKTRADE DUALDEK POD NÁVRHOVOU HLADINOU TLAKOVÉ VODY DO VÝŠKOVÉ ÚROVNĚ VNĚJŠÍ OBVODOVÉ DRENÁŽE

- nosná konstrukce
- separační netkaná textilie, FILTEK 500
- fólie z PVC-P tl. 1,5 mm, ALKORPLAN 35 034
- drenážní vložka, PETEXDREN 900
- fólie z PVC-P tl. 1,5 mm, ALKORPLAN 35 034
- separační netkaná textilie, FILTEK 500
- vnitřní ŽB vana odolná tlaku vody a injektážním tlakům

SKLADBA SVISLÉ ČÁSTI HYDROIZOLAČNÍHO SYSTÉMU NAD NÁVRHOVOU HLADINOU TLAKOVÉ VODY DO VÝŠKY NEJNIŽŠÍCH PARAPETŮ OKEN (DO VÝŠKY 1,55 m NAD VODOROVNOU HYDROIZOLACÍ)

- nosná konstrukce
- separační netkaná textilie, FILTEK 500
- hydroizolační fólie z PVC-P tl. 2,0 mm, ALKORPLAN 35 034
- separační netkaná textilie, FILTEK 500
- přízdívka z plných pálených cihel CP

POSTUP PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLAČNÍHO SYSTÉMU

Nejdříve bylo nutno demontovat poškozené vnitřní podlahy, veškeré nenosné příčky, původní vnitřní stěny a části původní hydroizolace /foto 05/.

Vnitřní stěny, které se spolupodílely na podepření stropní konstrukce, bylo nutno v jejich dolní úrovni po částech podbourat a dobetonovat. Tím byl vytvořen pevný, rovný a souvislý podklad pro budoucí hydroizolační povlak.

Veškeré rozvody byly přeloženy tak, aby jejich prostupy svislou hydroizolací byly nad návrhovou hladinou tlakové vody /foto 08/. Dolní ŽB rameno vnitřního schodiště bylo demontováno. Na závěr bylo nahrazeno schodišťovým

ramenem ocelovým. Z důvodu nutnosti provedení souvislého hydroizolačního povlaku i pod vnitřními nosnými konstrukcemi, bylo nutno provést jejich postupné částečné podbourání /foto 9/. Jednotlivé velikosti záběrů a technologický postup bouracích prací byly navrženy statikem. Po dokončení potřebných přípravných prací bylo možno přistoupit k realizaci hydroizolačního povlaku.

V první fázi byl proveden hydroizolační povlak pod nosnými konstrukcemi. Do vybouraných částí nosných stěn byly vloženy předem připravené úseky hydroizolačního povlaku obalené ochrannou geotextilií /foto 07/. Následovalo dozdění vybouraných partií nosných stěn na lože z rychletuhnoucího betonu, a to z důvodu vyloučení lokálního zatížení hydroizolačního povlaku.

Po statické aktivaci dozděných částí byly vybourány další úseky nosných konstrukcí a opakován předešlý postup /foto 09/.

Sousední volné okraje přířezů hydroizolačního povlaku byly navzájem spojeny. Tímto principem byly postupně izolovány všechny vnitřní nosné konstrukce.

V místě ocelového sloupu byly opět na připravené úseky vyzděny nové nosné pilíře /foto 10/. Po jejich statické aktivaci byl původní ocelový sloup demontován, hydroizolační povlaky spojeny a vnitřní část mezi pilíři dozděna.

Po provedení hydroizolace pod nosnými konstrukcemi byly izolovány svislé obvodové stěny. Nejdříve byla na vrstvu separační textilie zavěšena první vrstva hydroizolační fólie ALKORPLAN 35 034. Poté byla páska z hydroizolační fólie připevněna drenážní vložka PETEXDREN 900 /foto 11/.

Následovalo dokončení svislého hydroizolačního povlaku DEKTRADE DUALDEK navařením vrchní fólie z měkčeného PVC ALKORPLAN 35 034 dle požadovaného rozvržení sektorů /foto 12/.

Šachta dojezdu výtahu byla izolována na místě svařenou jímkou z desek tuhého PVC tl. 10mm /foto 13/. Hydroizolační povlak byl spojen s jímkami svarem.

Připravené vstupy k jímacím studnám byly následně po osazení ponorných čerpadel s plovákovým spínačem vodotěsně a vzduchtěsně uzavřeny.

Vodorovný hydroizolační povlak realizovaný na volné ploše byl spojen s povlakem pod nosnými konstrukcemi /foto 14/.

Bezprostředně po dokončení hydroizolačního povlaku každého sektoru byla po osazení jedné kontrolní trubice provedena vakuová zkouška těsnosti sektoru /foto 15/.

Pomocí vývěvy, odlučovače a manometru zapojených do soustavy byl ve zkoušeném sektoru vyvinut podtlak a dále byl pozorován a vyhodnocen jeho pokles v čase. Po ověření těsnosti samotného hydroizolačního povlaku byly instalovány zbývající kontrolní body včetně jejich napojení na interiér pomocí tlakových hadic ukončených mosaznými hadičnicí /foto 16/.

Příslušnost jednotlivých vyústění kontrolních bodů k danému sektoru byla trvale označena štítkem s číselným kódem /foto 16/. Hydroizolační systém byl dokončen. Následovala další vakuová zkouška celého systému při předání generálnímu dodavateli stavby /foto 17/.

Generální dodavatel zahájil realizaci ochranných vrstev.

Celý hydroizolační systém byl zakryt geotextilií FILTEK 500 /foto 18/.

Poloha kontrolních trubíc náchylných k poškození byla na povrchu geotextilie zřetelně vyznačena vodou ředitelným lakem. Na takto připravenou vodorovnou plochu byla provedena ochranná cementová mazanina o tloušťce 50 mm /foto 19/.

Po provedení této ochranné vrstvy byla opět vakuově ověřena těsnost vodorovné hydroizolace, díky tomu se podařilo ihned odhalit 4 trubice, které byly poškozeny při betonáži /foto 20/. Poškozené kontrolní trubice byly ihned vyměněny.

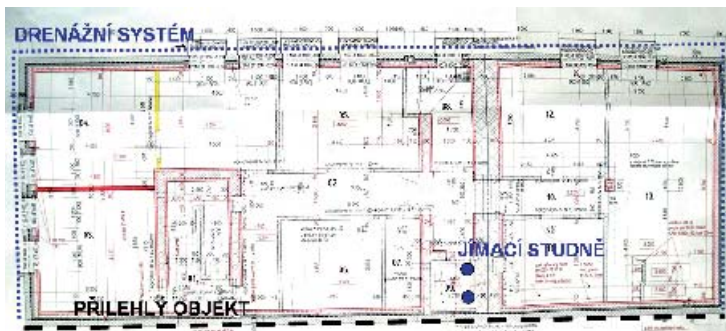


04



05

- 04 | Skladba hydroizolačního povlaku
- 05 | Pohled do suterénu při zahájení přípravných stavebních prací
- 06 | Půdorys suterénu objektu



06



07

- 07 | Pohled na vloženou hydroizolaci do částečně podbourané části stěny
- 08 | Nové prostupy kanalizačního potrubí nad úrovní nového hydroizolačního systému
- 09 | Záběr na postupné podbourávání stěny a vkládání úseků povlaku
- 10 | Postup provádění hydroizolace pod sloupem
- 11 | Věšení drenážní vložky na svislé stěny
- 12 | Ukončení hydroizolace ze dvou fólií DEKTRADE DUALDEK na stěnách
- 13 | Dno šachty jímky
- 14 | Spojení povlaku pod hydroizolacemi stěny a v ploše podlahy
- 15 | Záběr na provádění kontroly těsnosti hydroizolace
- 16 | Ukončení hadic, označení hadic
- 17 | Kontrola těsnosti hydroizolace po dokončení povlaku
- 18 | Zakrytí hydroizolačního systému geotextilií FILTEK 500
- 19 | Provedení ochranné betonové mazaniny na vodorovný povlak
- 20 | Pohled na poškozenou kontrolní trubici
- 21 | Výztuž pro železobetonovou vany
- 22 | Bednění železobetonové vany



08



09



10

Výstavba pokračovala montáží výztuže /foto 21/.

Po dokončení výztuže byly svislé hydroizolační sektory vakuově odzkoušeny.

Následovala postupná betonáž vnitřní ŽB vany /foto 22/.

Mezi korunou ŽB vany a stropní konstrukcí byly provedeny dozdívky. Dále byly vyzděny vnitřní příčky a realizovány nové podlahy a povrchové úpravy.

Před předáním díla investorovi byla provedena závěrečná kontrola funkčnosti hydroizolačního systému.

NA ZÁVĚR STRUČNĚ ZHODNOCENÍ PROVEDENÉ SANACE

Nově realizovaný hydroizolační povlak byl rozdělen na 21 samostatných sektorů, umožňujících v případě potřeby budoucí aktivaci systému. Celkově se jednalo o přibližně 358 m² hydroizolačního systému DEKTRADE se dvěma fóliemi.

Téměř 27 m vnitřních nosných stěn bylo po částech podizolováno.

Při oceňování celé sanace suterénu bylo dle zkušeností uvažováno u 15% všech sektorů s nutností jejich aktivace injektážním gelem, a to v celkové ceně 300 000 Kč bez DPH.

Funkčnost každého sektoru hydroizolačního systému byla zkoušena ve čtyřech úrovních. Tato činnost zabrala bezmála 125 hodin a byla provedena za částku 81 000 Kč bez DPH.

100% všech sektorů hydroizolačního systému bylo investorovi předáno těsných, tedy bez nutnosti předpokládané aktivace.

Z porovnání výše uvedených částek vyplývá finanční úspora díky zkouškám prováděným ve všech fázích sanace suterénu.

V současné době je suterén objektu již déle než rok a půl plnohodnotně využíván.

<David Tesař>
<Jiří Tokar>

Foto: David Tesař, Jiří Tokar,
Petr Prokýšek



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22

HYDROIZOLACE VEGETAČNÍ STRECHY NAD HROMADNÝMI GARÁŽEMI BYTOVÉHO KOMPLEXU

PŘI VOLBĚ
HYDROIZOLAČNÍHO
SYSTÉMU VSTUPUJÍ
DO ÚVAH KROMĚ
HYDROFYZIKÁLNÍHO
NAMÁHÁNÍ I DALŠÍ
SKUTEČNOSTI. ZEJMÉNA
SE JEDNÁ O NAMÁHÁNÍ
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVY
V PRŮBĚHU VÝSTAVBY
A JEJÍ NEPŘÍSTUPNOST
PO UVEDENÍ STAVBY
DO PROVOZU.



V roce 2006 se Atelier stavebních izolací podílel na návrhu hydroizolačního systému střechy nad podzemními hromadnými garážemi spojujícími pět bytových objektů. Střecha je rozdělena na veřejné plochy, komunikace a na soukromé zahrady bytů v prvním nadzemním podlaží bytových domů v komplexu.

POPIS STŘECHY

Plocha střechy měla být v průběhu stavby hojně využívána především pro skladování materiálů. Dále se na této konstrukci mělo stavět lešení pro provádění kontaktního zateplovacího systému, a to v několika různých časových etapách dle harmonogramu pro jednotlivé objekty /foto 2 a 3/. Po střeše se měli pohybovat dělníci nejrůznějších profesí.

Důležitou charakteristikou ovlivňující volbu hydroizolačního systému je výrazná půdorysná i výšková členitost střechy.

Mezi požadavky dodavatele stavby patřila mj. možnost lokalizace místa případného zatékání bez nutnosti demontáže vrstev střechy. Jak již bylo řečeno, střecha je rozdělena

na pozemky, které byly rozprodány současně s byty. Demontáž skladby střechy na zahradách mnoha majitelů, o ploše cca 3000 m² a s průměrnou tloušťkou vrstev nad hydroizolací 90 cm by znamenala v případě defektu značné finanční náklady spojené s nespokojeností uživatelů celého bytového komplexu.

VOLBA HYDROIZOLAČNÍHO SYSTÉMU

Na střeše se nachází silná vrstva zeminy. Vzhledem k rozlehlosti střechy a složitým podmínkám jejího odvodnění má hydroizolační vrstva jen minimální spád. Atelier stavebních izolací řešil střechu jako trvale nepřístupnou konstrukci, vystavenou hydrofyzikálnímu namáhání tlakovou vodou.

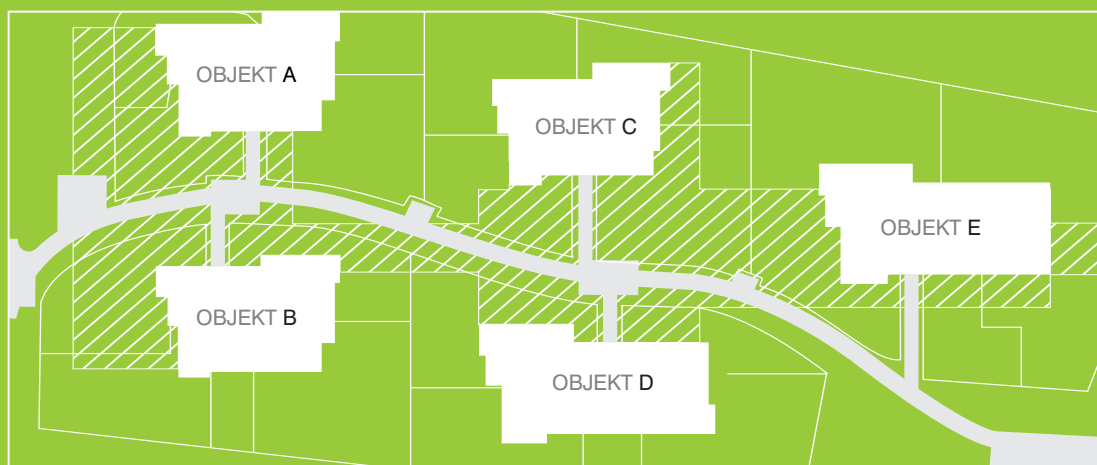
Všechny jmenované okolnosti zúžily volbu hydroizolačního systému na jediné možné řešení – dvojitý kontrolní a aktivovatelný systém. Na ŽB konstrukci se realizoval dvojitý fóliový kontrolní a aktivovatelný systém DEKTRADE DUALDEK (viz také DEKTIME 02/2006). Jako účinná ochrana před náročným staveništním provozem byla zvolena betonová mazanina.

Zvolený hydroizolační systém umožňuje plošnou kontrolu těsnosti, a to v jakékoli fázi rozpracování či dokončení díla. Zkoušku těsnosti může provést

- realizační firma jako kontrolu své vlastní práce,
- realizační firma při předání hydroizolační vrstvy generálnímu dodavateli,
- generální dodavatel po provedení dalších profesí a při předání díla,
- uživatel objektu kdykoliv v průběhu trvanlivosti díla.

Zároveň tento hydroizolační systém – pokud je již zakrytý dalšími vrstvami – umožňuje kdykoliv dodatečnou aktivaci těsnicím roztokem.

Kontrolní místa se podařilo umístit do společných prostor, což umožňuje bezproblémovou kontrolu těsnosti a aktivaci hydroizolačního systému /foto 06 a 07/.



OBR. 01 | Půdorysné schéma komplexu



02

- 01 | Dokončený komplex s vegetační střechou
- 02 | Střecha využívaná pro skladování a dopravu materiálu

REALIZACE

Realizace hydroizolačního systému DEKTRADE DUALDEK proběhla v první polovině roku 2006. Na očištěný povrch byla realizována separační vrstva z textilie FILTEK 500, na kterou se aplikovala první hydroizolační vrstva z folie ALKORPLAN 35 034 tl. 1,5 mm /foto 4 a 5/. Již v této vrstvě bylo nutné osadit kontrolní a sanační trubice, které byly vyvedeny do vnitřního prostoru garáží /foto 06 a 07/. Kontrolní trubice procházejí pouze stropní konstrukcí a ihned pod stropem jsou vyústěny v plastové krabičky. Na snímku /06/ jsou v záběru všechny trubice z jednoho sektoru. Následovaly ostatní vrstvy hydroizolačního systému - injektážní vrstva PETEXDEN 400 a dále druhá hydroizolační vrstva ALKORPLAN 35 034 tl. 1,5 mm.

ZKOUŠKY TĚSNOSTI

Po realizaci hydroizolačního systému byla provedena plošná kontrola těsnosti odsátím vzduchu z prostoru mezi jednotlivými hydroizolačními fóliemi /foto 08/. V daném časovém úseku byl sledován přírůstek tlaku vzduchu /foto 09/. Po úspěšné zkoušce těsnosti byl hydroizolační systém zakryt ochrannou betonovou mazaninou a opět byla provedena kontrola těsnosti.

ZÁVĚR

Plocha izolované konstrukce činí cca 3000 m². Tato plocha je rozdělena na 140 sektorů, které byly po ukončení izolačních prací těsné. Po realizaci ostatních vrstev střechy byly vakuovými zkouškami zjištěny 4 sektory netěsné, z toho bylo nutné těsnicím roztokem aktivovat pouze dva sektory. U zbylých dvou byla poškozena pouze jedna ze dvou hydroizolačních fólií. Komplex objektů byl dokončen na podzim roku 2006 a hydroizolační systém je bez vad.

<Jan Karásek>
<Petr Bohuslávka>

Foto: Jan Karásek



03 | Střecha využívaná pro skladování a dopravu materiálu

04, 05 | Svařování hydroizolačního povlaku ze 2 fólií ALKORPLAN 35034



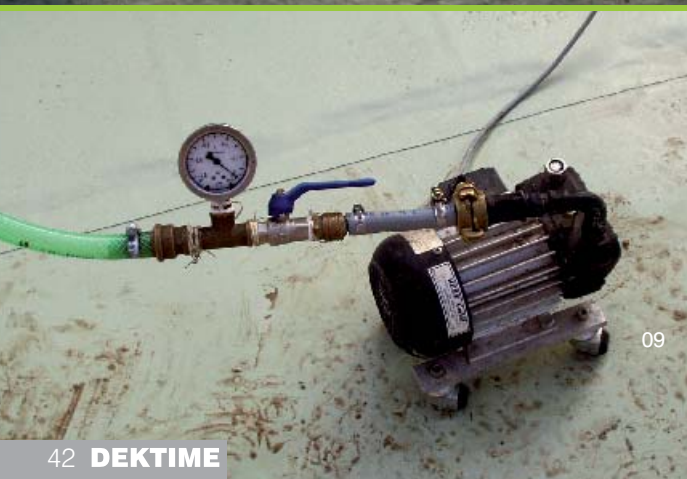
06



07

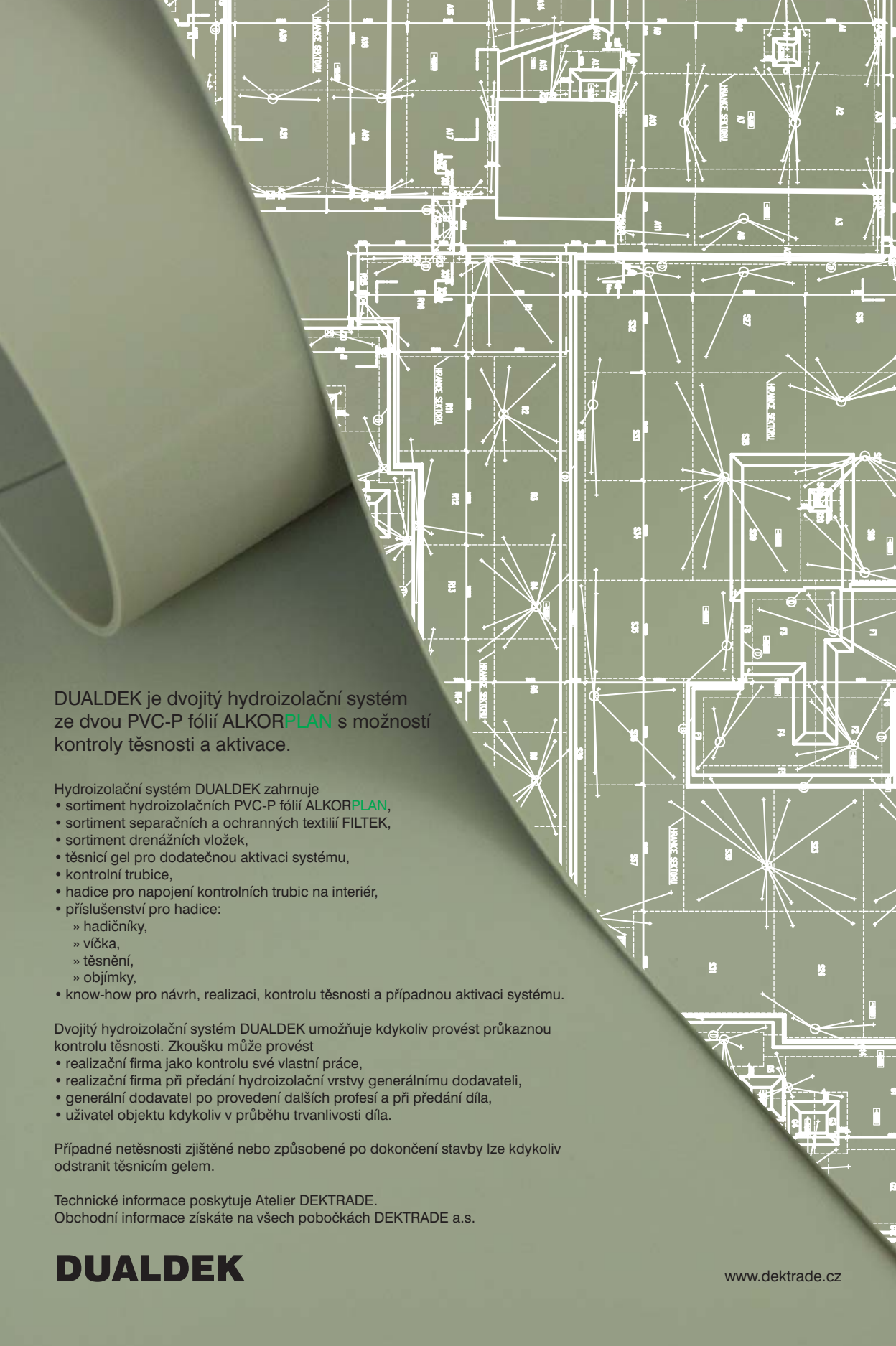


08



09

06, 07 | Kontrolní trubice osazené v interiéru
na přístupném místě
08, 09 | Vakuová kontrola těsnosti
hydroizolačního systému



DUALDEK je dvojitý hydroizolační systém ze dvou PVC-P fólií ALKORPLAN s možností kontroly těsnosti a aktivace.

Hydroizolační systém DUALDEK zahrnuje

- sortiment hydroizolačních PVC-P fólií ALKORPLAN,
- sortiment separačních a ochranných textilií FILTEK,
- sortiment drenážních vložek,
- těsnicí gel pro dodatečnou aktivaci systému,
- kontrolní trubice,
- hadice pro napojení kontrolních trubec na interiér,
- příslušenství pro hadice:
 - » hadičníky,
 - » víčka,
 - » těsnění,
 - » objímky,
- know-how pro návrh, realizaci, kontrolu těsnosti a případnou aktivaci systému.

Dvojitý hydroizolační systém DUALDEK umožňuje kdykoliv provést průkaznou kontrolu těsnosti. Zkoušku může provést

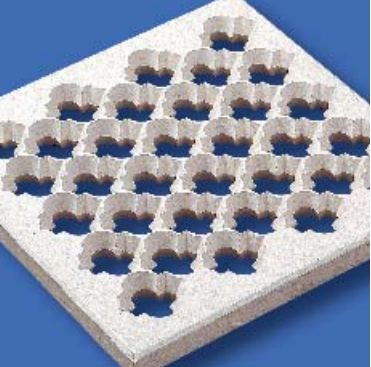
- realizační firma jako kontrolu své vlastní práce,
- realizační firma při předání hydroizolační vrstvy generálnímu dodavateli,
- generální dodavatel po provedení dalších profesí a při předání díla,
- uživatel objektu kdykoliv v průběhu trvanlivosti díla.

Případné netěsnosti zjištěné nebo způsobené po dokončení stavby lze kdykoliv odstranit těsnicím gelem.

Technické informace poskytuje Atelier DEKTRADE.
Obchodní informace získáte na všech pobočkách DEKTRADE a.s.

DUALDEK

www.dektrade.cz



DEKSTONE[®]
VÝROBKY Z PŘÍRODNÍHO KAMENE

- DLAŽBY
- OBKLADY
- SCHŮDIŠTĚ
- VELKÁ DESKOVINA

- MALÁ DESKOVINA
- KUCHYŇSKÉ
A KOUPELNOVÉ PRVKY
- ZAHRADNÍ ARCHITEKTURA
- NÁHROBKY

