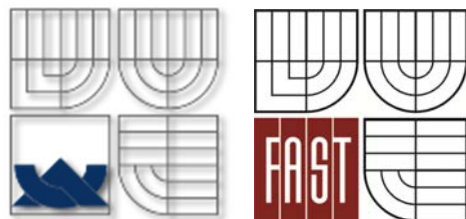
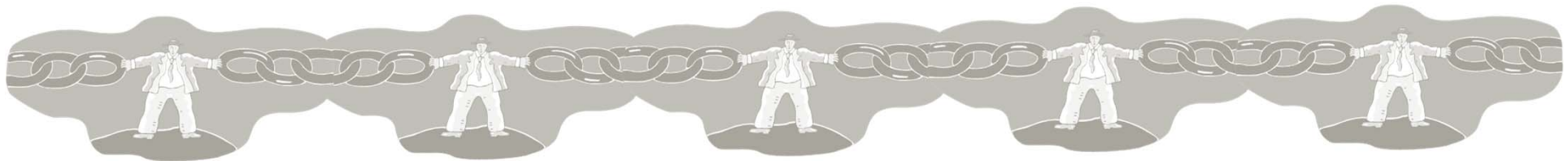




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seminář komunikační a interaktivní platformy projektu „Partnerská síť mezi univerzitami a soukromými subjekty s vazbou na environmentální techniky v chovu skotu“
CZ.1.07/2.4.00/31.0037

PREZENTACE PARTNERA VUT-FAKULTY STAVEBNÍ

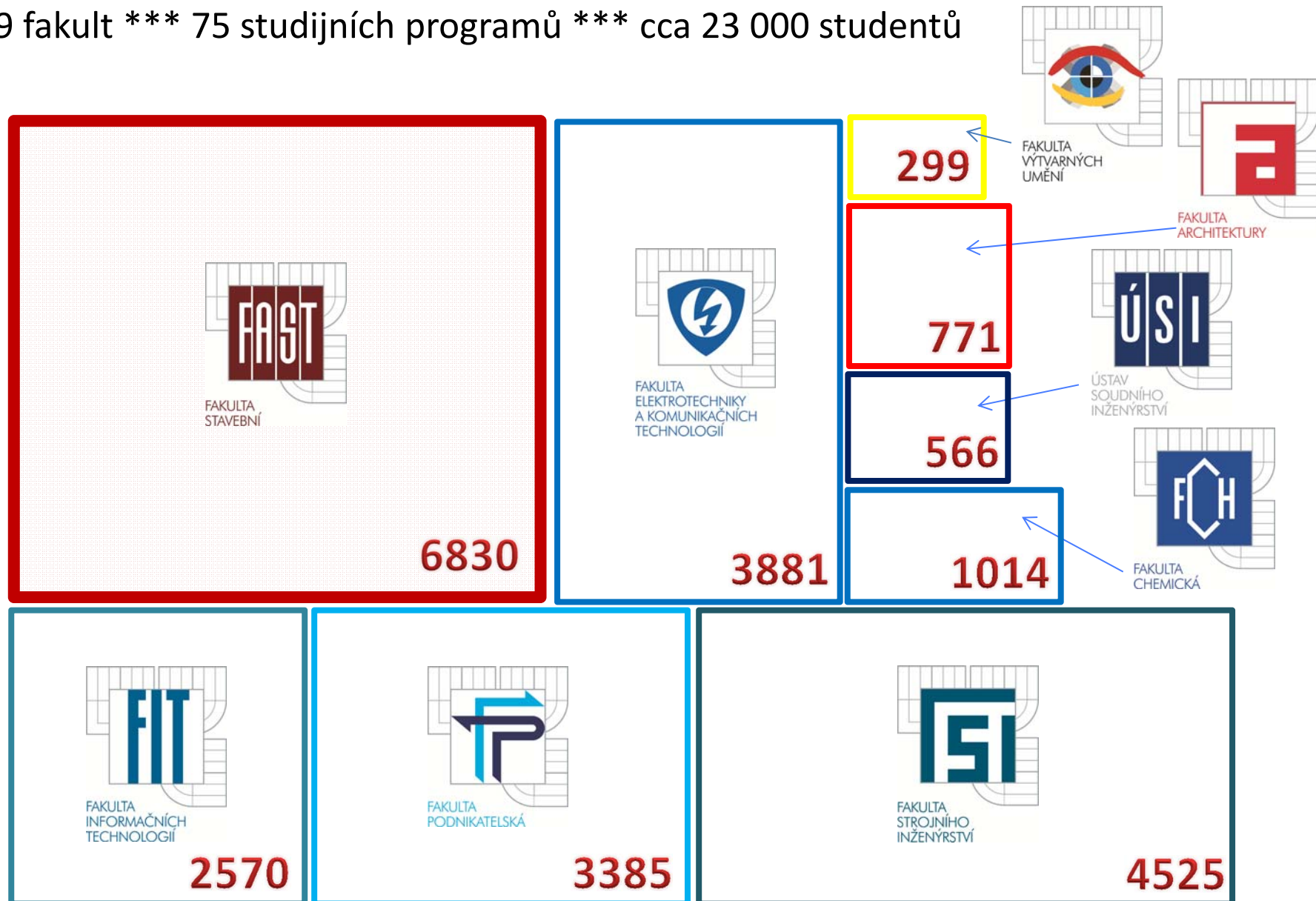


Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební

Veveří 95, 602 00 Brno

Kdo jsme: VUT (Vysoké učení technické v Brně)

9 fakult *** 75 studijních programů *** cca 23 000 studentů



Kdo jsme: Stavební fakulta



Fakulta stavební je největší a nejstarší fakultou Vysokého učení technického v Brně. Vzniku této vysoké školy předcházelo v roce **1849** založení **technického učiliště v Brně**, které bylo prohlášeno v roce **1873 Vysokou školou technickou**.



Studijní programy (B, C, D):

Architektura pozemních staveb

Geodézie a kartografie

Stavební inženýrství (obory S, M, K, V, E)

Kdo jsme: PROJEKTOVÝ TÝM (VUT – FAST – TZB)

ÚSTAV **T**ECHNICKÝCH **Z**AŘÍZENÍ **B**UDOV

Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

metodik
(řešitel za VUT)



Tereza Kynclová
finanční manažer (1/2)



Doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.
koordinátor VUT



Marie Grundová
finanční manažer (1/2)

KOMUNIKAČNÍ PLATFORMY

An aerial photograph of a university campus, likely VUT Brno, showing a dense cluster of green trees and several large, light-colored buildings with red-tiled roofs. The image is used as a background for the text.

VUT – FAKULTA STAVEBNÍ

1

Ústav architektury

Ing. arch. Petr Dýr, Ph.D.



ARCHITEKTURA VENKOVA



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato *prezentace* je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

CO NEDÁVNO VZNIKLO..... „ARCHITEKTURA“ V OTÁZKÁCH ???



Stavby byly a budou vždy součástí **kulturní krajiny**. Krajiny, kterou člověk v průběhu staletí mnohokrát přetvářel. Jejich vznik a vzhled vždy souvisel se způsobem života v té které lokalitě. Původně malé a skromné zásahy člověka postupně přerostly do „projektů“, ničících historické hodnoty venkovského prostředí. Zakládáním **JZD** či **státních statků** se podstatně mění staletý způsob hospodaření drobných sedláků. Vznikají nekonečné **lány polí** pro intenzivní pěstování, pro chov všeho se staví **velkokapacitní komplexy**, stále **vyšší výnosy** vyžadují budování agrochemických center, vyrůstají strojní a traktorové stanice. To vše vede postupně k **degradaci zemědělského stavitelství a architektury**. Unifikované konstrukční soustavy (JÚZO, VUZO, HARD, NHKG či BIOS) s jasnými trendy: využití velkoplošných dílců s vyšším stupněm **kompletizace**, uplatnění prostorových prvků ve výstavbě, výstavba objektů s větší **univerzálností**, maximální **prefabrikace** atd. naprosto **zničily** jakékoli **výtvarné hodnoty staveb** a souborů. Snaha projektantů a architektů tehdejšího Agroprojektu o komplexní architektonicko - urbanistické pojetí souborů staveb končila většinou pouze na rýsovacích prknech. Během čtyřiceti let se naše krajina zahltila **množstvím "nekvalitních" zemědělských staveb** a souborů, které v nové ekonomické situaci pozbývají svůj původní účel a stávají se venkovskými **"brownfields."**

Brownfields jsou plochy, které:

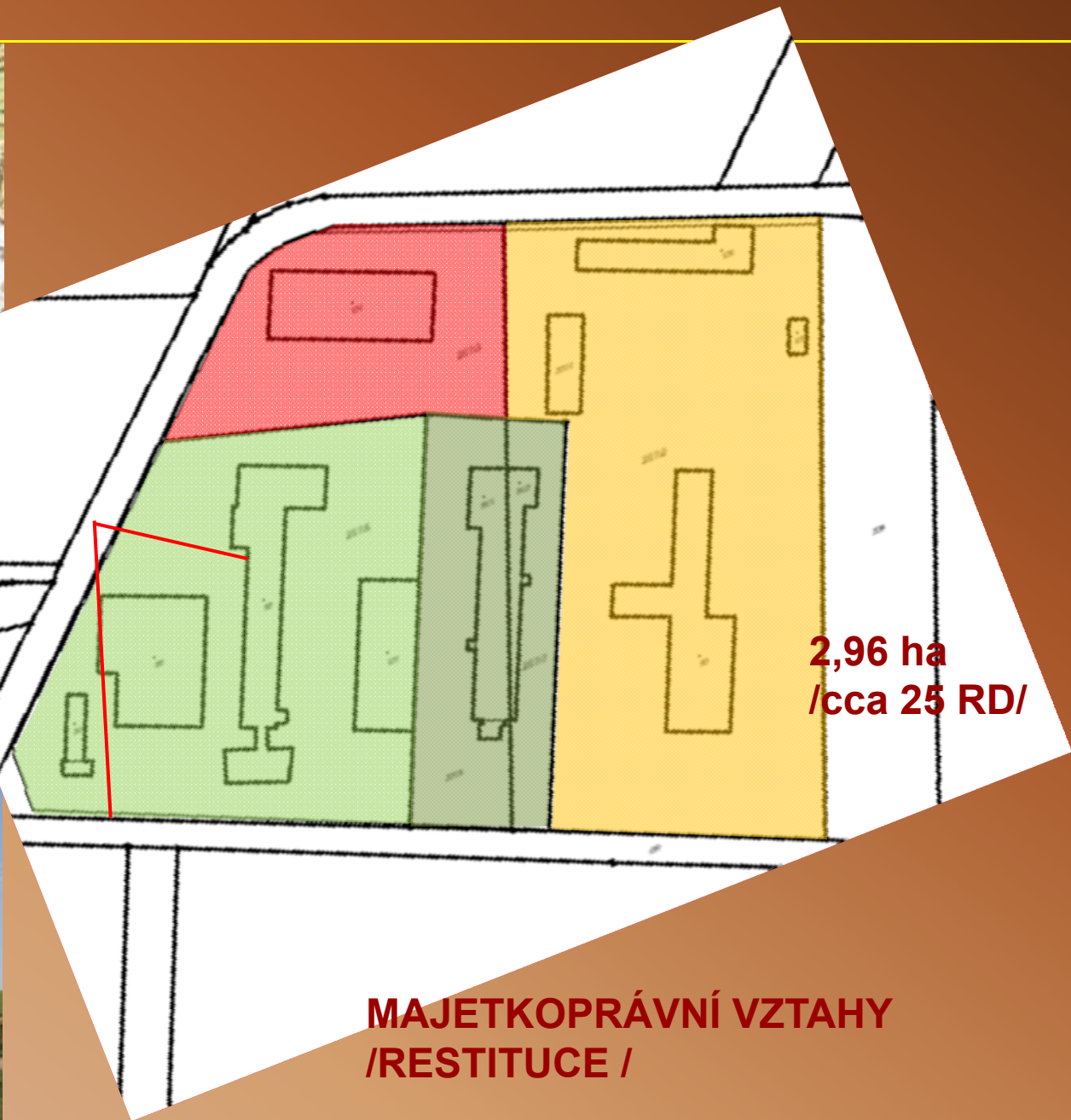
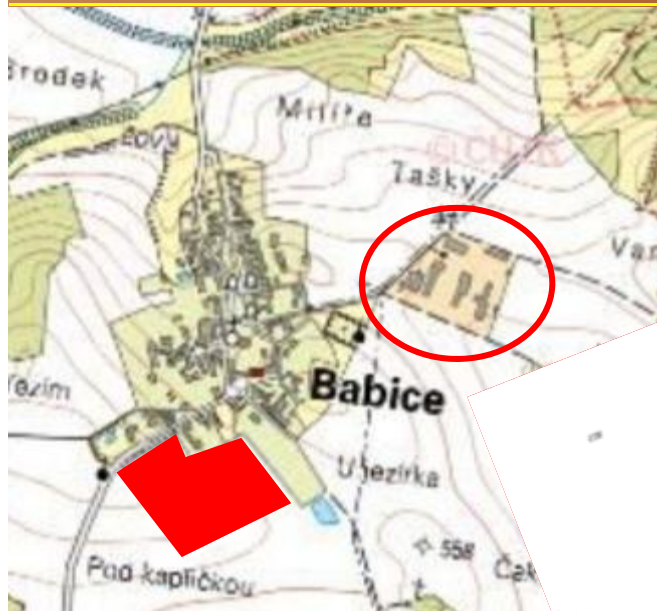
- ❖ jsou dotčeny předcházejícím užíváním,
- ❖ jsou opuštěné nebo nedostatečně využívané,
- ❖ mají skutečné nebo pravděpodobné problémy s kontaminací,
- ❖ jsou hlavně v zastavěném území,
- ❖ vyžadují určitou intervenci, aby mohly být vráceny k prospěšnému využívání

Předchozí převažující využití lokality	Celková rozloha lokalit (ha)	Četnost	Průměrná rozloha jedné lokality (ha)
průmysl	4 423,2	785	5,6
armáda, vojenský prostor	2 394,1	151	15,9
zemědělství	1 840,4	821	2,2
občanská vybavenost	413,3	304	1,4
bydlení	88,3	95	0,9
cest. ruch, lázeňství, hotel	22,4	22	1,0
jiné	1 144,6	177	6,5
celkem	10 326,0	2 355	4,4

35 % původních zemědělských středisek

Tabulka 1: Výsledná statistika Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfieldů
Zdroj: CzechInvest, 2007

CO MŮŽE BÝT.....„ARCHITEKTURA“ V ROZVOJI VENKOVA



**2,96 ha
/cca 25 RD/**



**MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY
/RESTITUCE /**

CO MŮŽE BÝT.....„ARCHITEKTURA“ V ROZVOJI VENKOVA

VYUŽITÍ PRO ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU

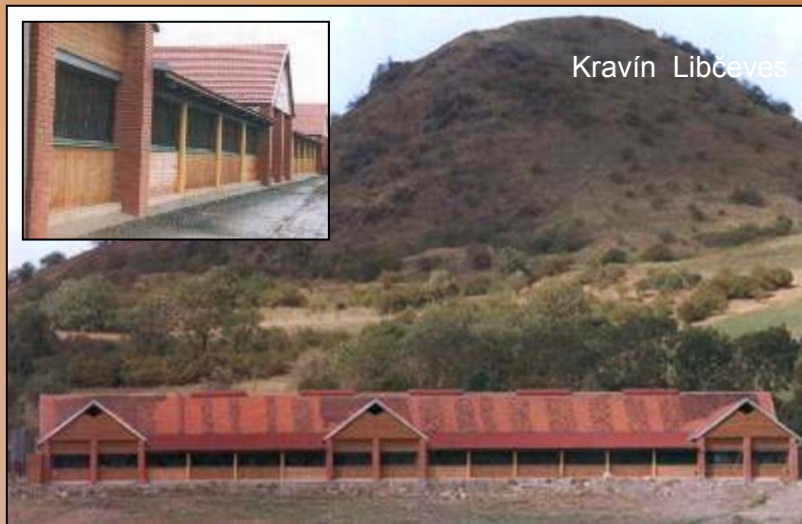
VYUŽITÍ PRO JINOU VÝROBU

NEVÝROBNÍ VYUŽITÍ

ASANACE A DEMOLICE



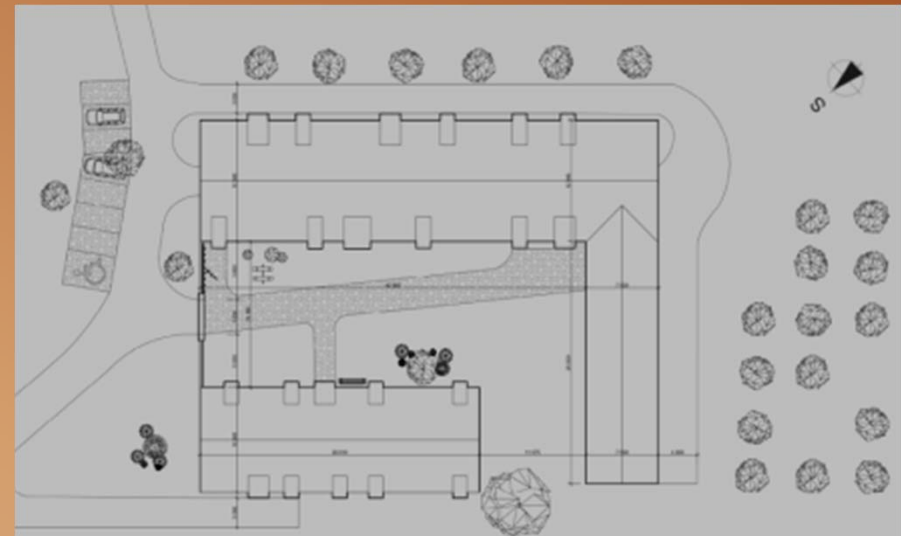
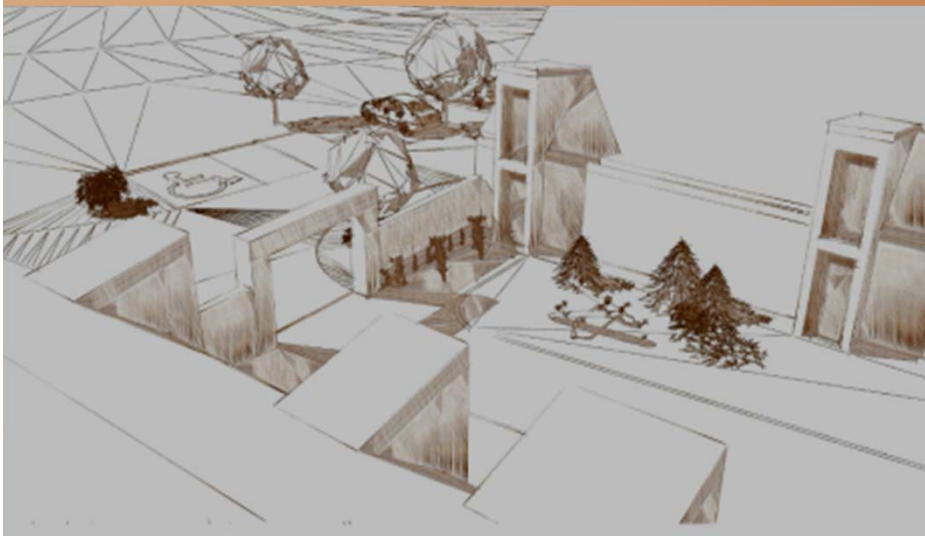
CO S VENKOVSKÝMI BROWNFIELDS ??



NÍZKOENERGETICKÁ OVČÍ FARMA V OBCI POZŽATÍN kraj VYSOČINA

REVITALIZACE STÁVAJÍCÍHO VENKOVSKÉHO BROWNFIELD S
PRO CHOV OVCÍ

AUTOR: Šárka Ledvinková, studentka II.ročníku
VEDOUČÍ PRÁCE: Ing. arch.Petr Dýr,Ph.D.



TESAŘSTVÍ A TRUHLÁŘSTVÍ ZRNĚTÍN kraj PARDUBICKÝ

REVITALIZACE STÁVAJÍCÍ SMÍŠENÉ ZEMĚDĚLSKÉ FARMY NA
DŘEVOZPRACUJÍCÍ ZÁVOD STŘEDNÍHO PODNIKÁNÍ

AUTOR: František Čekal, student II.ročníku FA VUT Brno
VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. arch.Petr Dýr,Ph.D.

Současný stav zemědělského areálu



Studie řeší funkční změnu malého zemědělského střediska. Kromě bývalého objektu kravína K 96 jsou všechny ostatní objekty asanovány demolicí. Na uvolněné ploše je navržen nový objekt - pilnice. Stávající kravín je revitalizován pro truhlářskou výrobu.

2

Ústav vodního hospodářství krajiny

Ing. Michal Kriška, Ph.D.



ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD V KRAJINĚ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

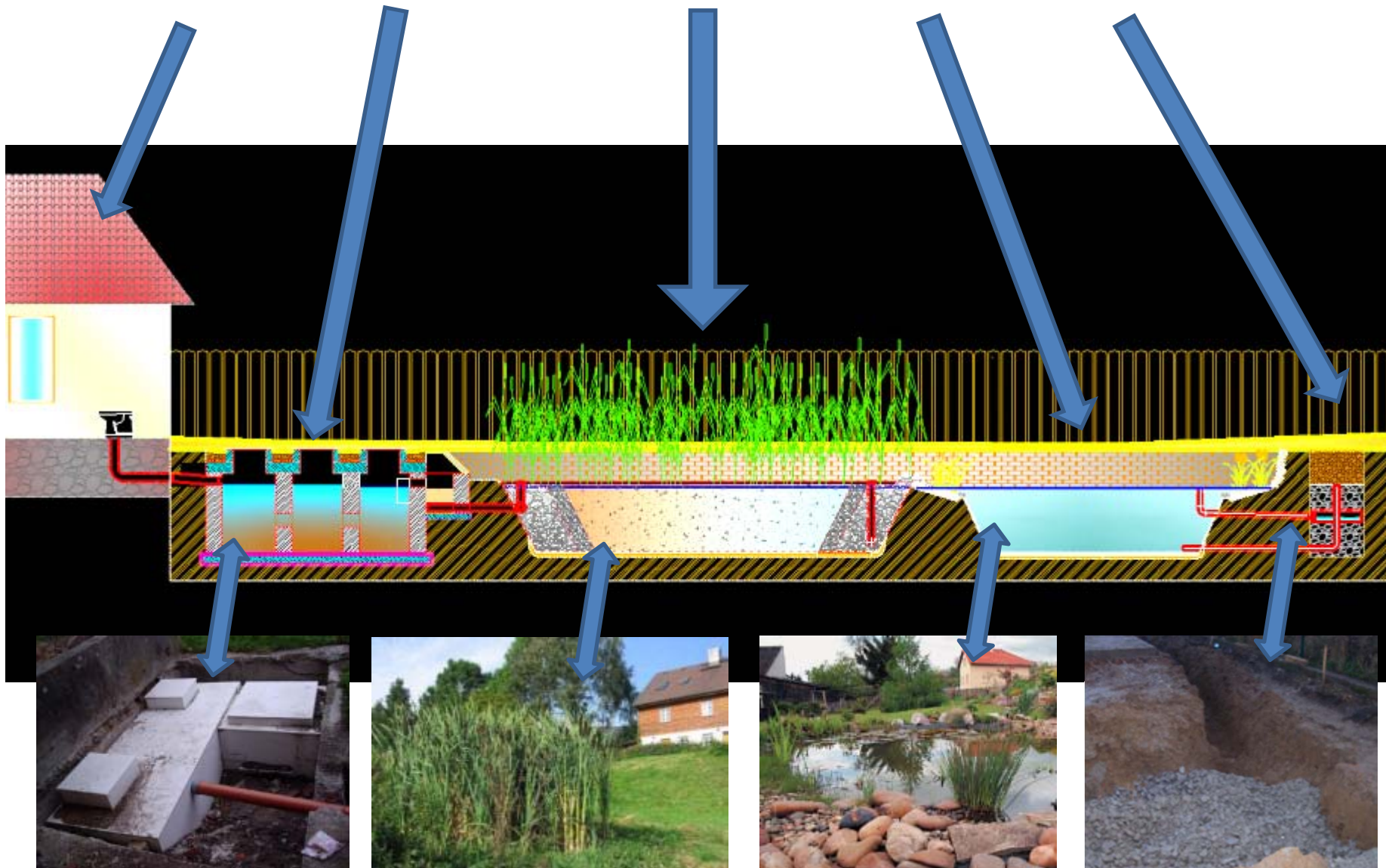
Přednosti kořenových čistíren

- ekologický a estetický charakter zařízení
- poměrně jednoduché stavební provedení
- velmi nízká technologická náročnost
- minimální potřeba energie
- malé nároky na speciální vybavení a technologie
- srovnatelné až nižší stavební náklady
- výrazně nižší provozní náklady v porovnání s umělými biologickými čistírnami až 80% úspory
- možnost nárazového přetížení
- krátkodobé, ale i dlouhodobého přerušení provozu
- možnost čištění odpadních vod s vysokým podílem vod balastních a tím s malým obsahem organické složky



Technologie zařízení

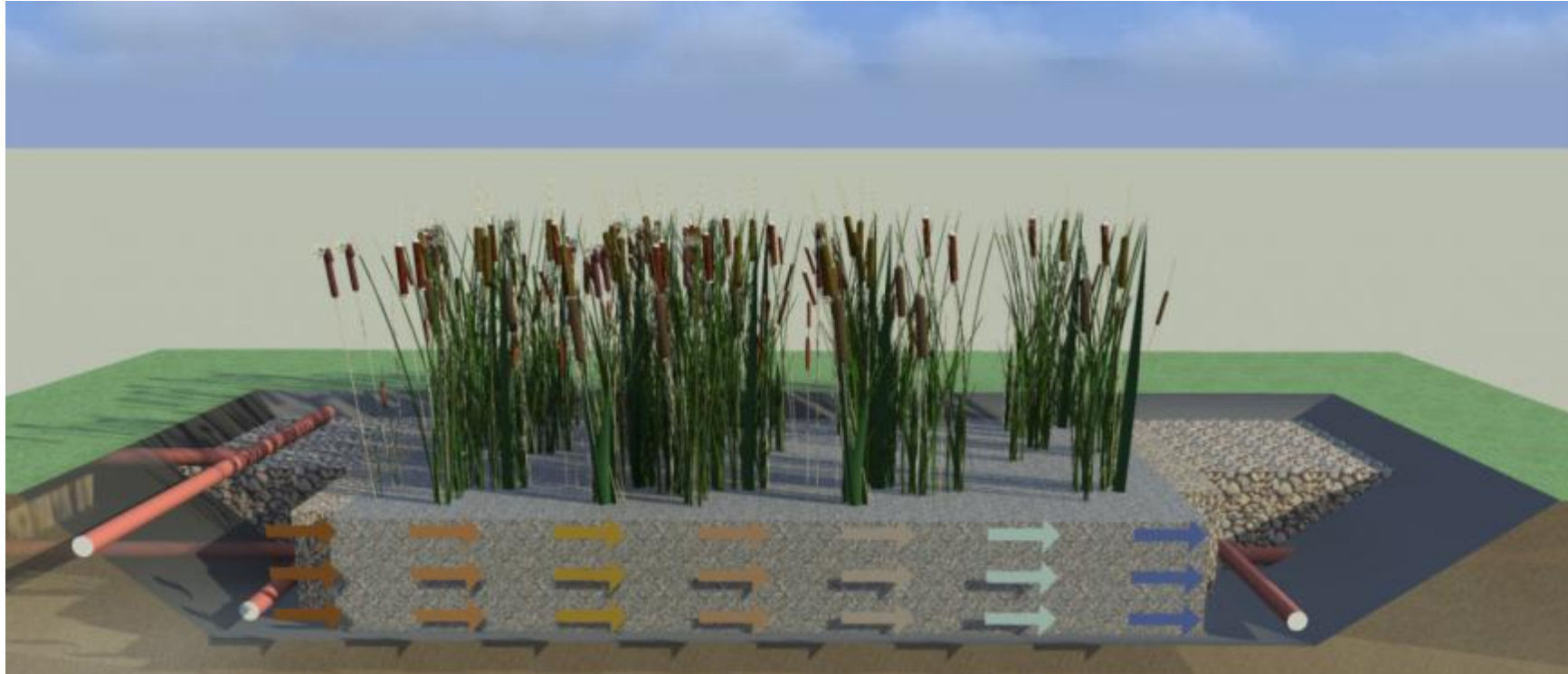
Producent – septik (biologická ČOV) – kořenový filtr (čistírna) – dočištění – vypouštění (zasakování)



Použitelnost kořenových čistíren

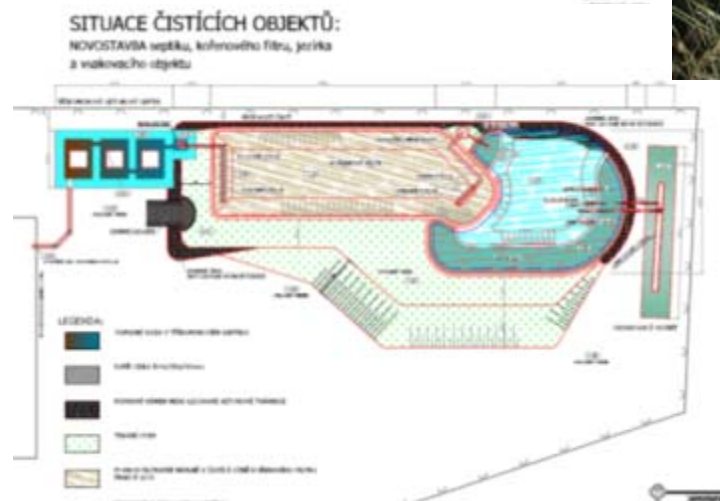
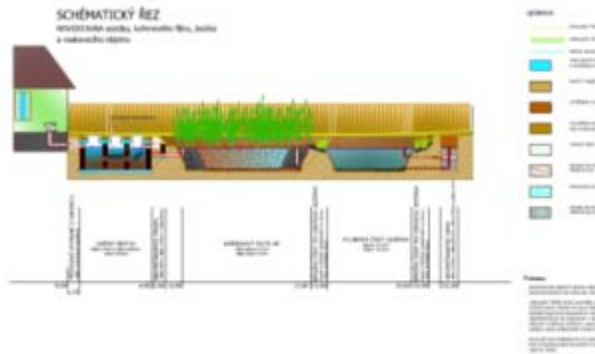
- čištění splaškových odpadních vod z jednotlivých domů až skupin domů, hotelů, rekreačních zařízení a letních táborů (sezónní provoz)
- čištění běžných zemědělských odpadních vod nízko organicky zatížených
- čištění splaškových odpadních vod menších obcí
- dočištění odpadních vod za malými mechanicko-biologickými čistírnami v povodí vodárenských nádrží
- dočištění znečištěných povrchových vod
- čištění odpadních vod z dílen a malých průmyslových závodů tam, kde neobsahují toxické látky

Uspořádání a návrh kořenového filtru



První kořenové čistírny odpadních vod z 90. let 20. století jsou špatně dimenzované.
Nyní známe příčiny a víme, jak správně navrhovat přírodní čistírny.

Projekce – realizace - provoz



Exkurze



Exkurze na lokalitu: Dražovice-Komořany-Kovalovice-Opatovice



3

Ústav geodézie

Ing. Petr Kalvoda, Ph.D.



MAPOVÁNÍ A FOTOGRAMMETRIE



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Kompletní geodetické práce při výstavbě

- **Práce při projektové přípravě stavby**
 - Zaměření skutečného stavu (polohopisná a výškopisná situace, stav inženýrských sítí)
 - Porovnání se stavem KN (průběh vlastnických hranic)
- **Práce v průběhu stavby**
 - Vytyčení obvodu staveniště
 - Vytyčení stavby, vytyčení inženýrských sítí
 - Kontrolní měření (činnosti hlavního geodeta investora, dodavatele)
- **Práce po dokončení stavby**
 - Dokumentace skutečného provedení stavby
 - Periodická měření posunů a deformací
 - Geometrický plán pro zápis do KN

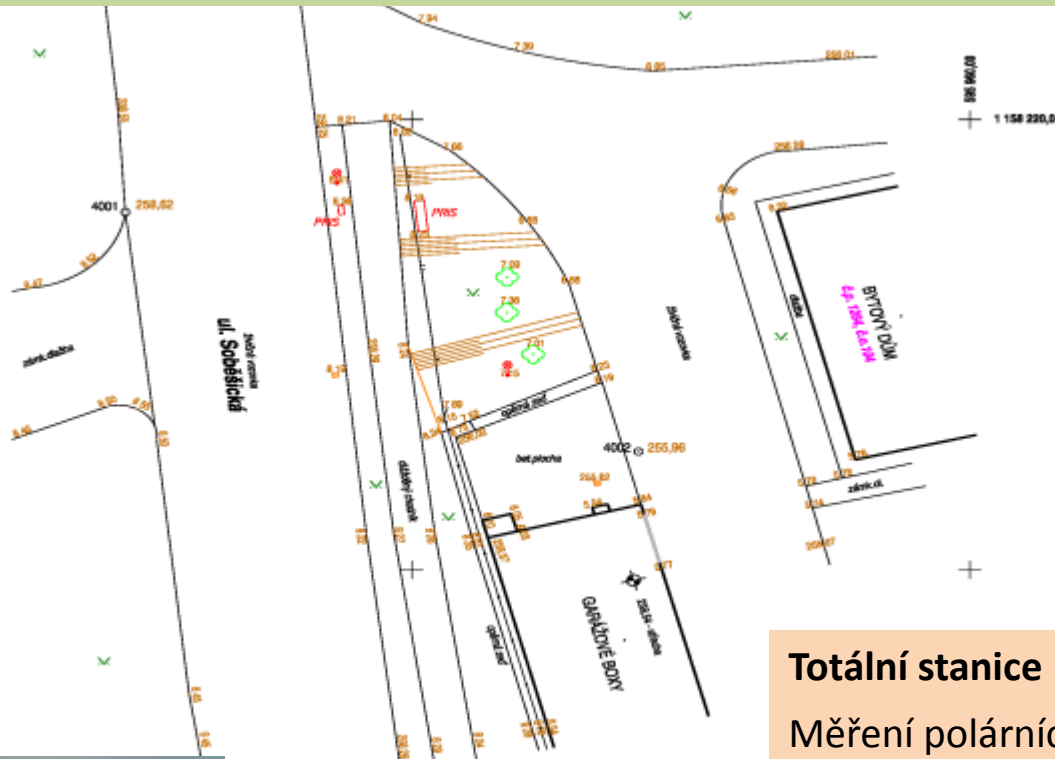


Nivelační přístroje

Na základě měření délek laťových úseků (relativní výšky), lze určovat a vytyčovat absolutní a relativní výšky.



Účelová mapa – podklad pro projektovou přípravu stavby



Totální stanice

Měření polárních souřadnic (šikmá délka, vodorovné směry a svislé úhly). Délky jsou měřeny pomocí laserového dálkoměru.

Přesnost měřených délek až cca **4 mm na 1 km**, dosah až **3 km**.



Zakreslení situace stavby



Vytýčení stavby

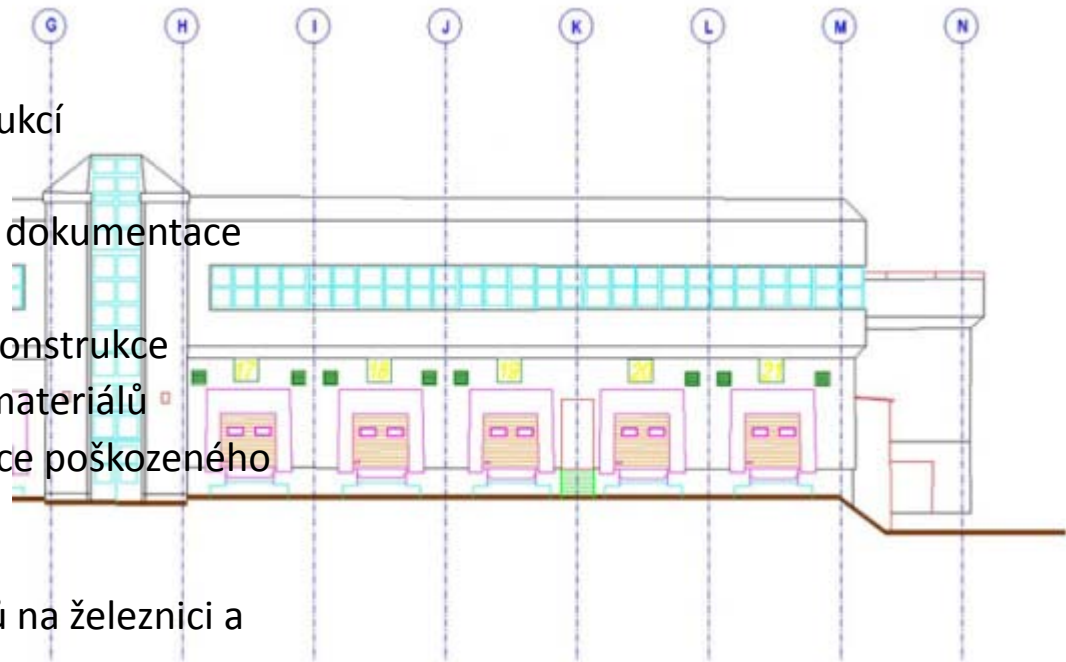


Blízká Fotogrammetrie

Fotogrammetrie se zabývá rekonstrukcí tvarů, měřením rozměrů a určováním polohy předmětů, které jsou zobrazeny na fotografických snímcích

Nachází uplatnění v mnoha oborech, zejména však ve stavebnictví, kde je využívána pro kontrolní měření geometrických parametrů stavebních dílů a konstrukcí.

- Zatěžovací zkoušky
- Měření deformací stavebních konstrukcí
- Dokumentace historických objektů
- Dokumentace fasád včetně ortofoto dokumentace
- Měření sesuvů půdy
- Stanovení plochy povrchu stavební konstrukce
- Stanovení kubatur skládek sybkých materiálů
- Rekonstrukce výkresové dokumentace poškozeného objektu z archívních snímků
- Digitální modely terénu a povrchu
- Kontrolní měření průjezdných profilů na železnici a podzemních dráhách.



Ortofoto podlahy pro účely rekonstrukce



1 : 10

Mozaika Buchlovice

Mapování - GNSS aparatury

Technologie GNSS – Globální navigační satelitní systémy (*GPS, GLONASS, GALILEO*)

V dnešní době je hojně využívána **metoda RTK** – *Real-Time Kinematic (RTK)*. RTK je metoda **zpřesňování polohy** relativních fázových měření **v reálném čase díky příjmu korekcí**.

Dosahovaná **přesnost** určení polohy bodu je zjednodušeně **v řádu centimetrů**.

Výhody:

- postačí **doba měření v řádu sekund**,
- **výsledné souřadnice** a výšky máme k dispozici **okamžitě**.

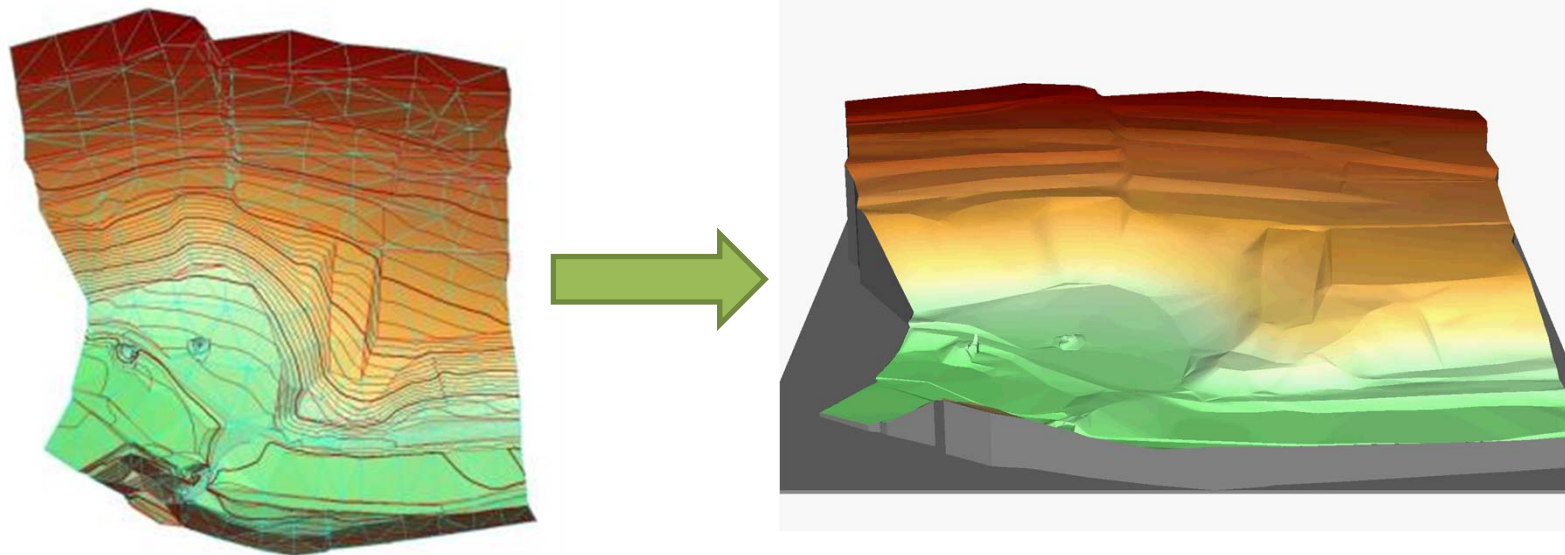
Využití – prakticky v celém spektru geodetických prací v závislosti na stanovených podmínkách a typu terénu (problém se zastíněným obzorem)



Mapování

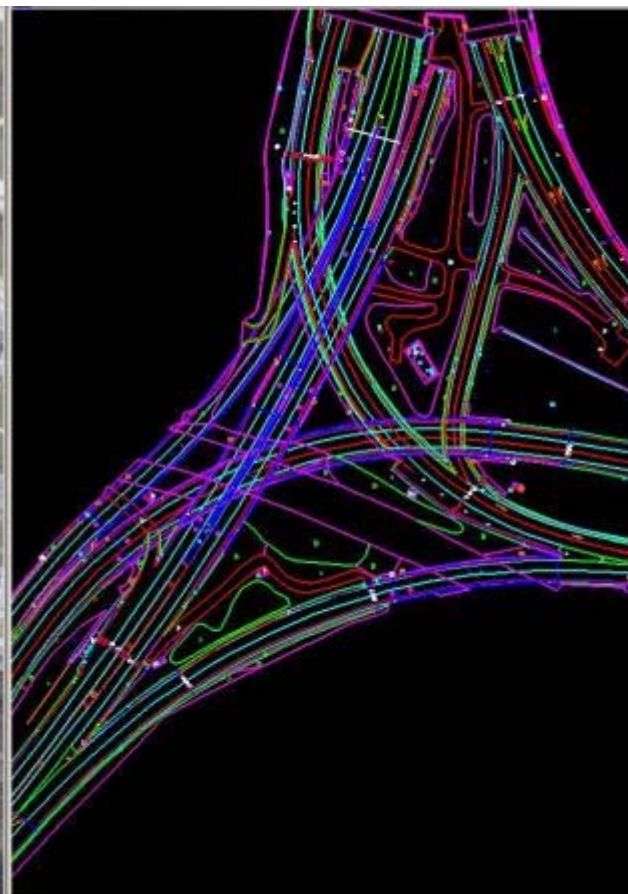
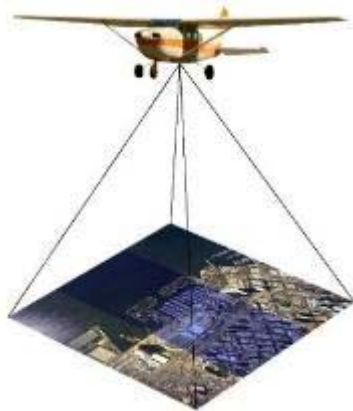
Jak vzniká digitální model terénu?

Předmětem měření jsou terénní hrany (terénní kostra), význačné (singulární) body terénu, popř. terénní předměty. Obecný výškopis je pak tvořen sběrem 3D poloh bodů v pravidelných intervalech (uzlové body pravoúhlé mřížky).



Model reliéfu z klasického geodetického měření

Fotogrammetrické mapování



Mobilní mapování

Sběr dat z pohybujícího se prostředí

- automobily
- speciální drážní vozidla
- lodě



4

Ústav pozemního stavitelství

doc. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.



STAVEBNÍ FYZIKA



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato *prezentace* je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

2 rozměrné vedení tepla v konstrukci

Ukázka vyhodnocení
rozložení teplot
v konstrukcích

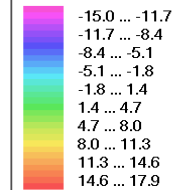


+20 °C
INTERIÉR

LEGENDA:

OSTĚNÍ

Teplotní pole [C]:



● Tsi=-14.96 C; fRsi=0.999
● Tsi=11.53 C; fRsi=0.737
● Tsi=9.13 C; fRsi=0.670

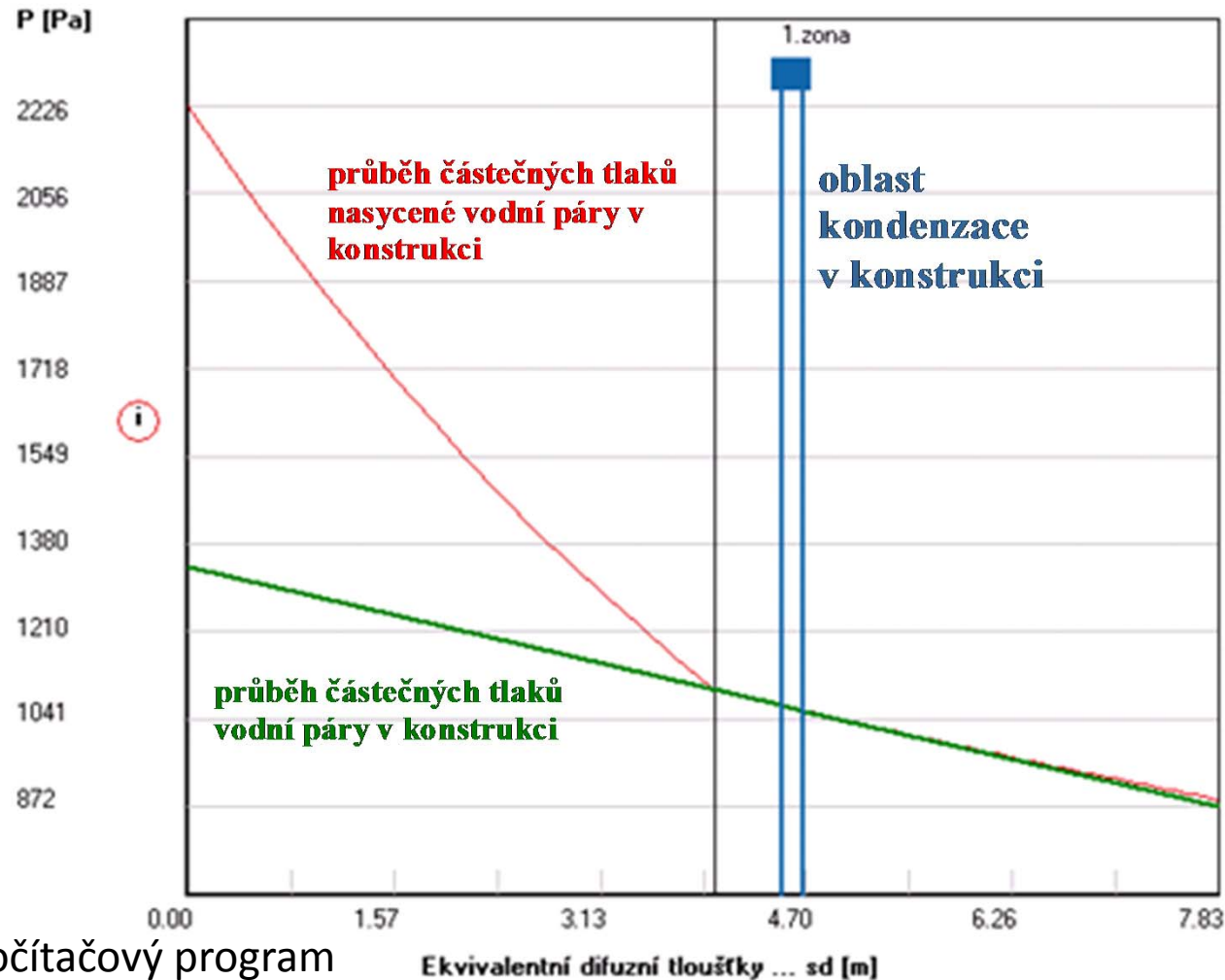
Počítačový program
AREA
(2D)



Přenos vodní páry konstrukcí

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:

Interiér 20.6 C

55.0 %

Exteriér 5.0 C

100.0 %

— nasyc. tlak

— teoret. tlak

— skut. tlak

— kond. zóna

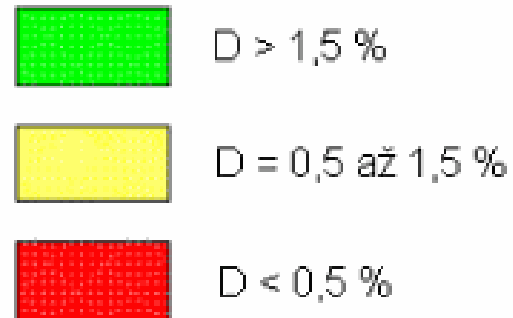
Ukázka vyhodnocení oblasti kondenzace vodní páry konstrukci obvodové stěny sestávající z cihelného zdiva s venkovní tepelnou izolací (kondenzace nastává v tepelné izolaci v blízkosti rozhraní mezi stěnou a tepelnou izolací).

Denní osvětlení budov

- Návrh oken a otvorových výplní s ohledem na zajištění požadovaného osvětlení interiéru denním světlem, bez nežádoucích vlivů možného oslnění.
- Posouzení požadované doby proslunění obytných budov na základě zpracování a vyhodnocení diagramů zastínění.



Měření denního osvětlení budov



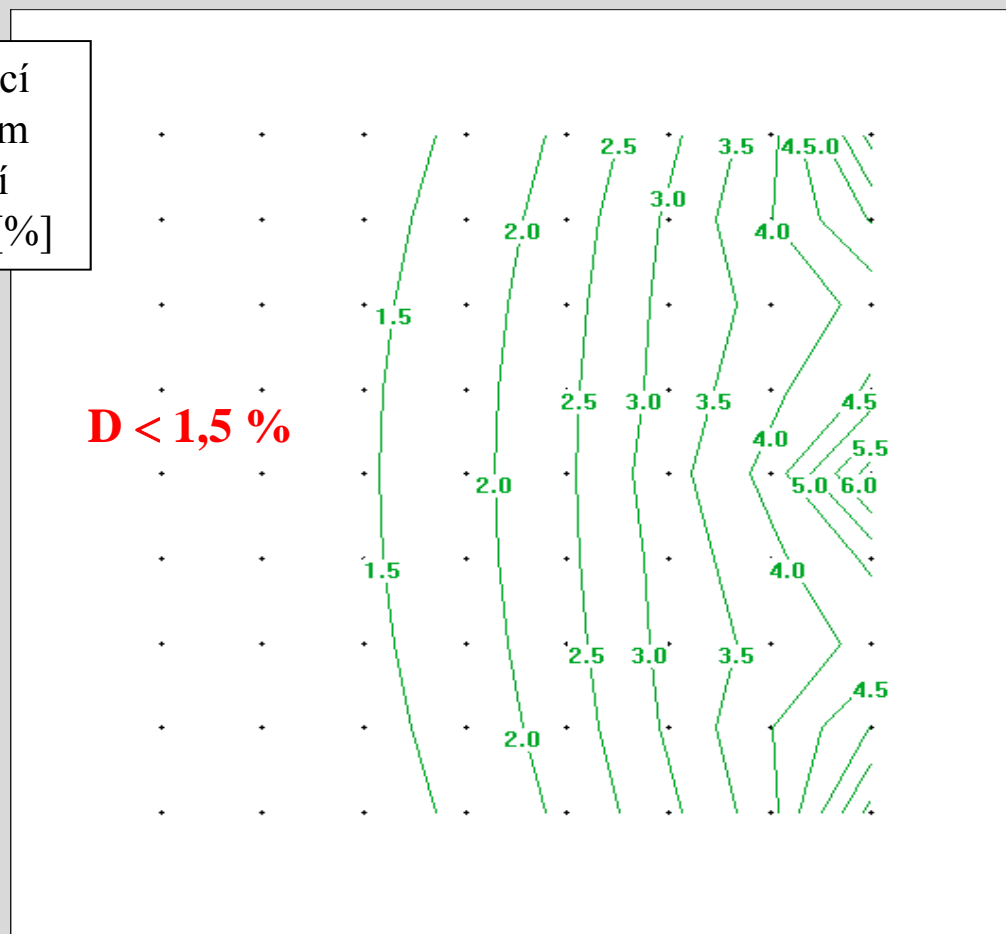
luxmetr

Výpočet denního osvětlení budov

Ukázka vyhodnocení činitele denní osvětlenosti D (%)
na pracovní rovině (850 mm nad podlahou)

Izočáry spojující
místa se stejným
činitelem denní
osvětlenosti D[%]

D < 1,5 %



5

Ústav technických zařízení budov

Ing. Pavel Uher, Ph.D.



POČÍTAČOVÉ MODELOVÁNÍ FYZIKÁLNÍCH JEVŮ



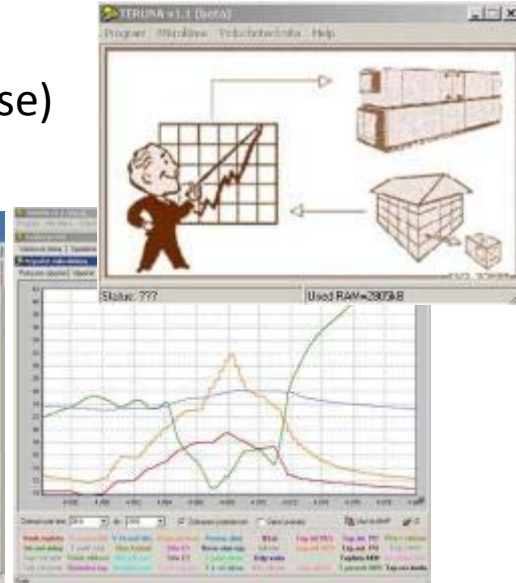
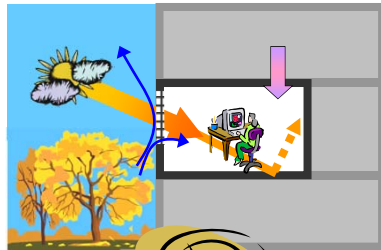
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Počítačové modelování fyzikálních jevů

Prognóza tepelného mikroklimatu místností (letní, zimní stavy)

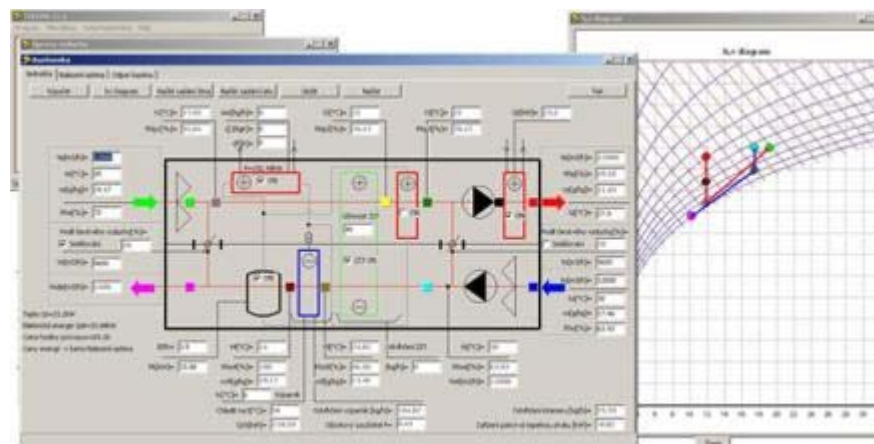
Výpočty tepelného a chladicího výkonu zařízení (dynamicky v čase)



Vlhké provozy (bazény)

Úpravy vzduchu – psychrometrie

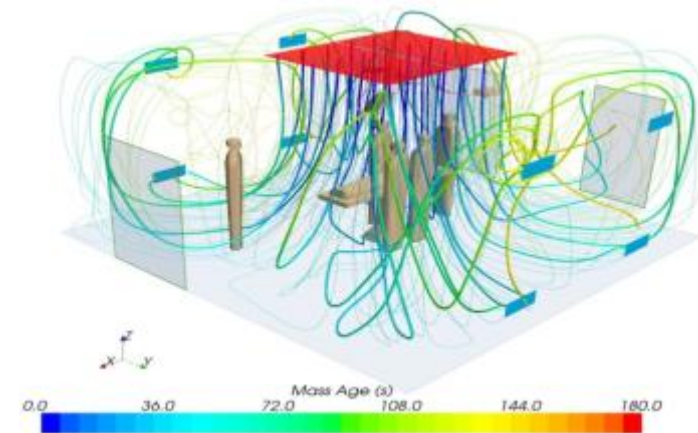
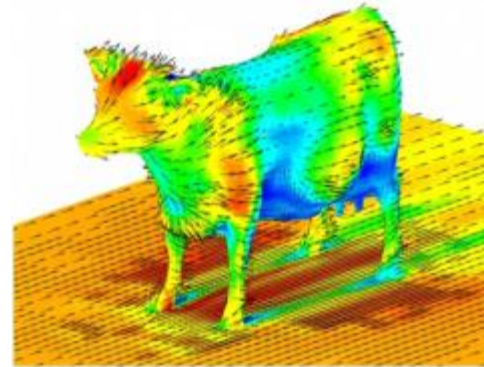
Izolace potrubí



Počítačové modelování fyzikálních jevů

modelování fyzikálních jevů za podpory CFD

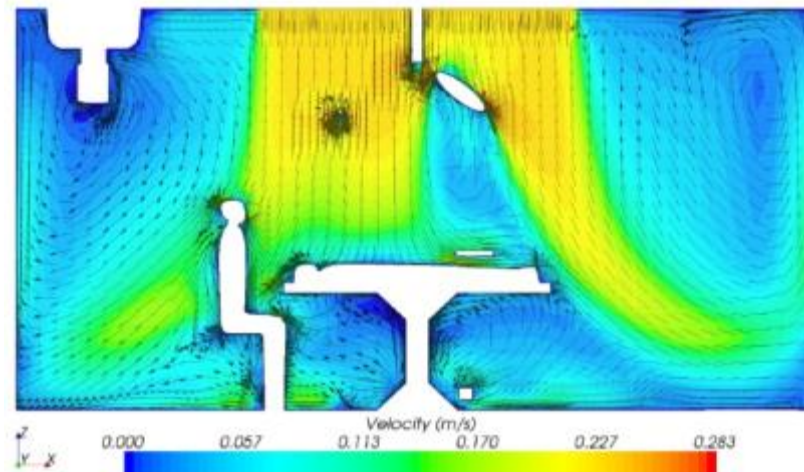
- přenosy tepla
- obrazy proudění
- neustálené děje
- apod.



Simulace obrazu
proudění vzduchu
v místnosti

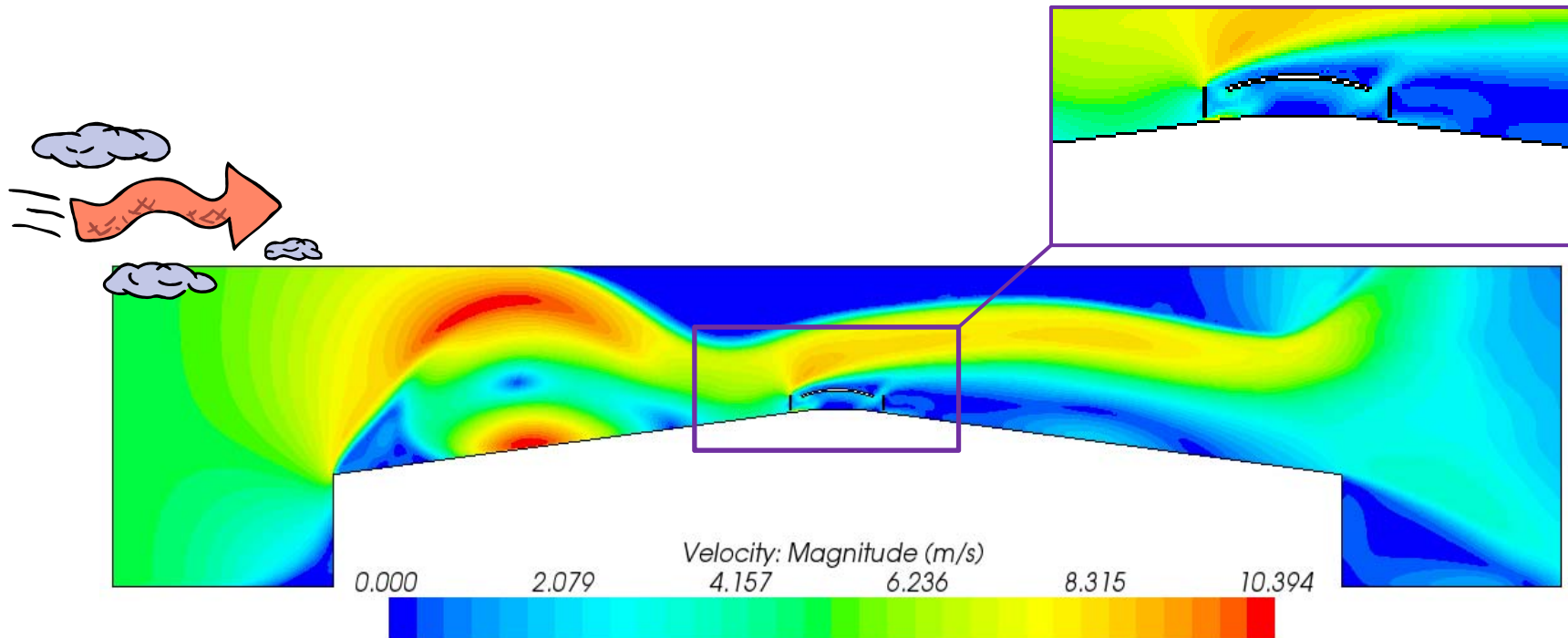
Obtékání budov
větrem

Stáří vzduchu



Počítačové modelování fyzikálních jevů

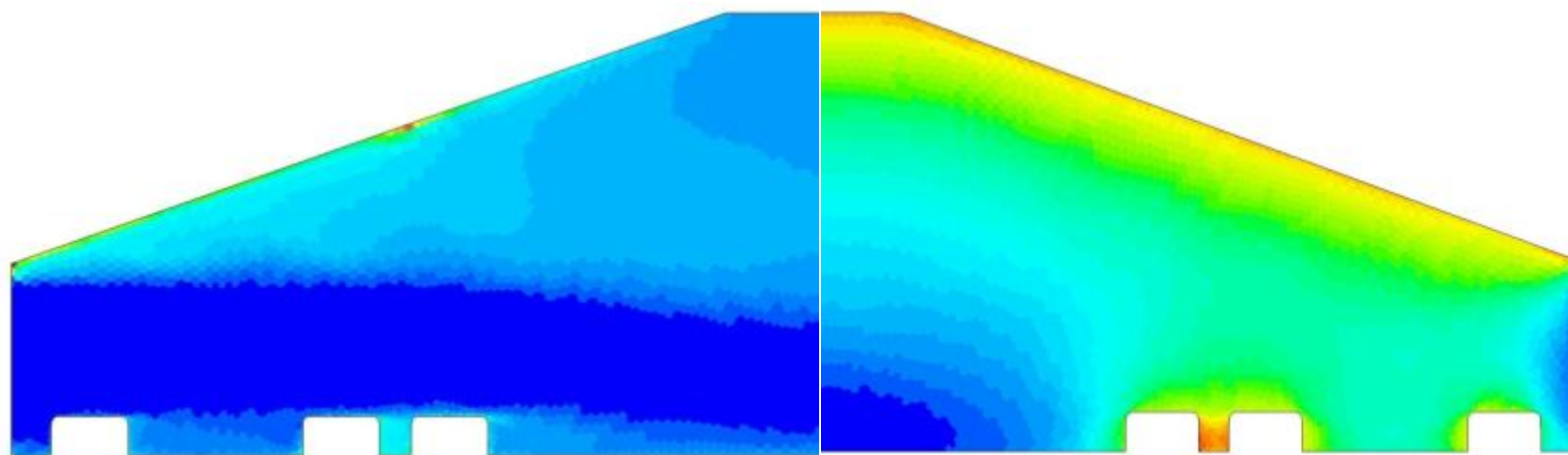
Simulace stáje pro skot – exteriér



vizualizace rychlostního pole kolem haly

Počítačové modelování fyzikálních jevů

Simulace stáje pro skot - interiér



teplotní (vlevo) a radiační pole (vpravo) uvnitř haly

6 Ústav technických zařízení budov

Ing. Helena Wierzbická, Ph.D.



LABORATOŘ SYSTÉMŮ TECHNIKY PROSTŘEDÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



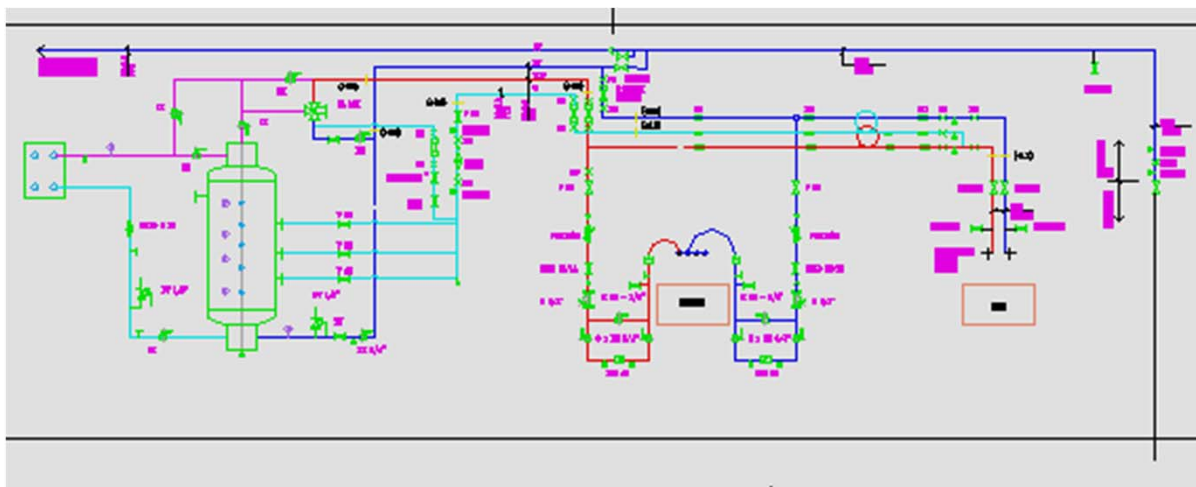
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



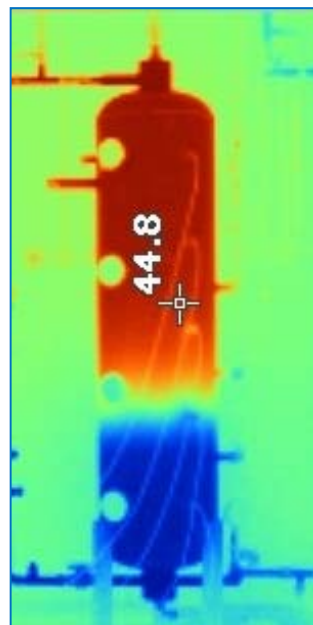
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

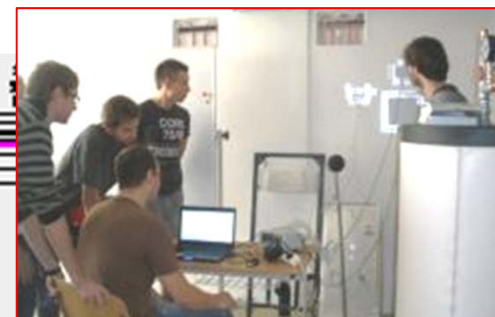
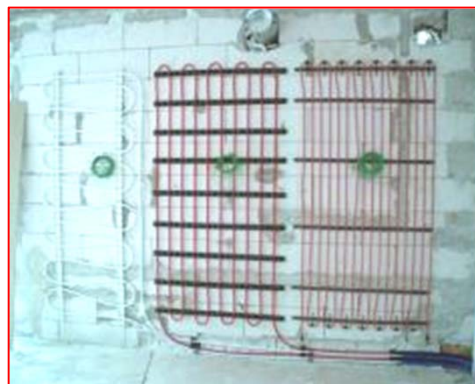
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

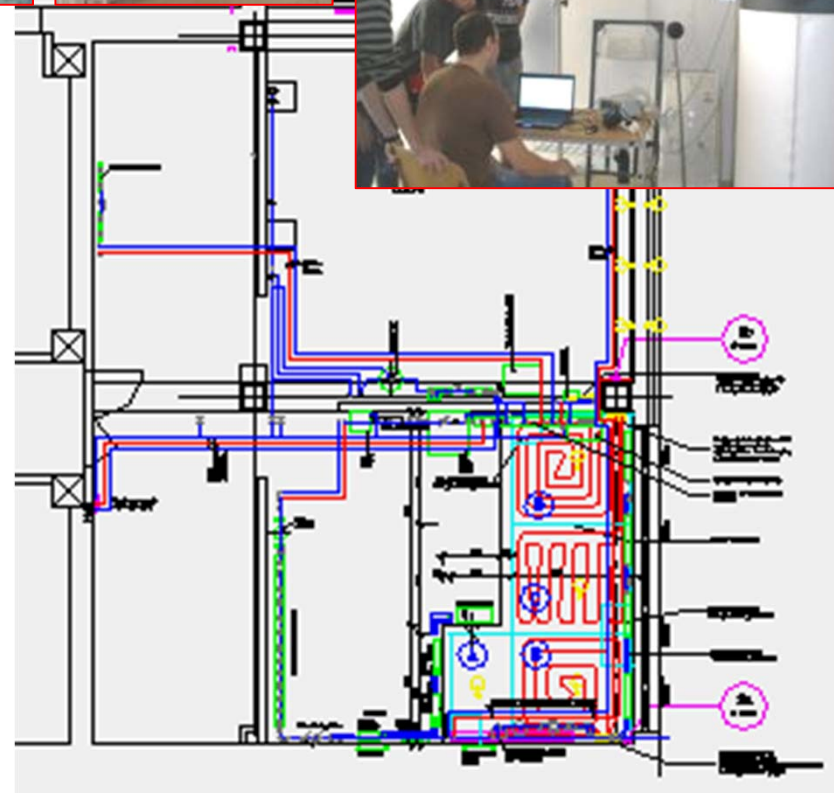


- Příprava teplé vody průtoková a smíšená
- Zkušební okruhy studené a teplé vody
- Zvyšování tlaku studené vody
- Zkušební můstek armatur





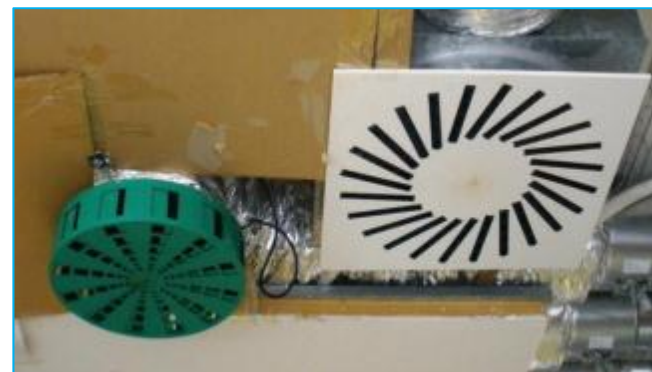
- Automatické expanzní zařízení
- Okruhy vytápění s variantami regulace topného výkonu
- Otopná tělesa
- Podlahové a stěnové otopné plochy
- Plynový infračervený zářič
- Kondenzační kotel
- Kombi rozdělovač a sběrač zdrojů tepla
- Zařízení pro akumulaci tepla pomocí skupenských změn



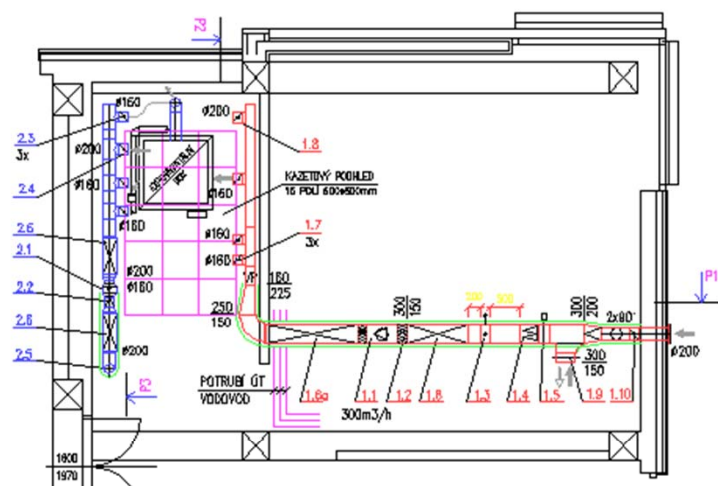
Laboratoř pro výzkum interního mikroklimatu, vybavená klimatizací s nuceným větráním a distribucí vzduchu, sálavými soustavami vytápění i chlazení.



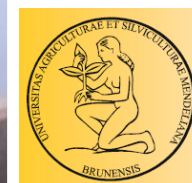
- Vzduchotechnická jednotka (přívod a odvod vzduchu)
- vyvíječ páry
- Zdroj chladu s vodou chlazeným kondenzátorem
- vzduchový systém s variantami distribučních prvků
- vodní systém - chladící strop, fancoil
- chladivový systém - Split



Experimentální box slouží k fyzikálnímu modelování tepelných a vlhkostních dějů v budovách i k modelové vizualizaci proudění vzduchu.



práce studentů
5.ročníku



7

Ústav technických zařízení budov

Doc. Ing. Marcela Počinková, Ph.D.



MOBILNÍ TECHNIKA PRO MONITORING ZAŘÍZENÍ A PROSTŘEDÍ BUDOV



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

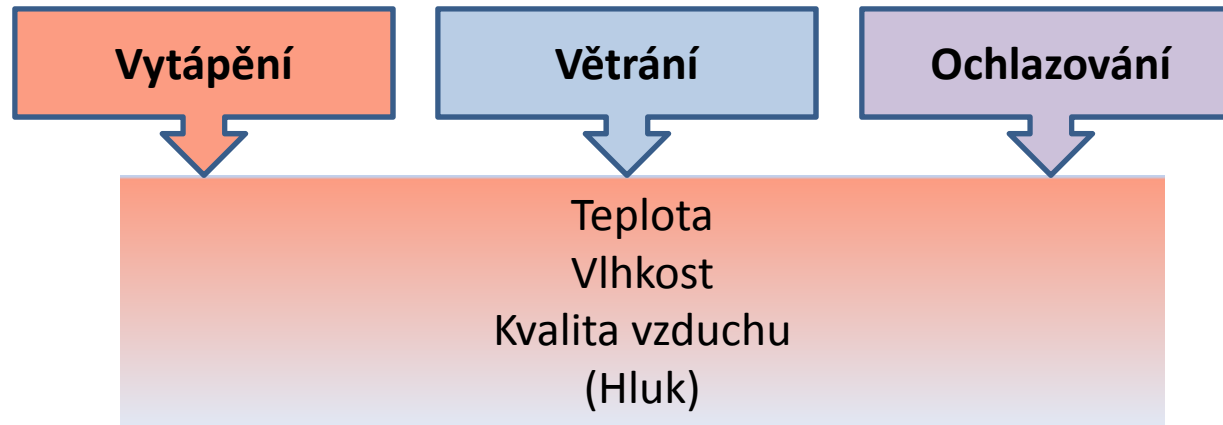


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

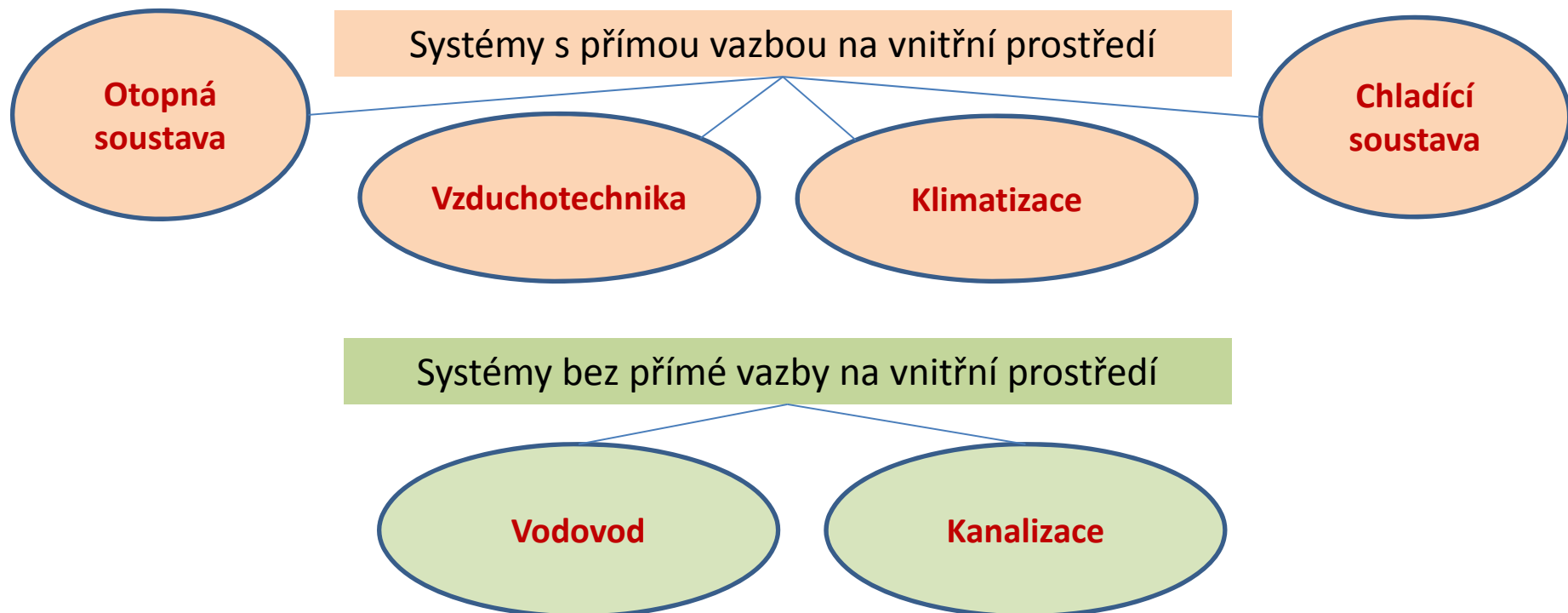
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Mobilní technika pro monitoring zařízení a prostředí budov



Měření a sledování soustav TZB při provozu k ověřování parametrů a funkčnosti



Mobilní technika pro monitoring zařízení

Balometr



Měření průtoku vzduchu z koncových prvků vzduchotechnických rozvodů, z větracích otvorů

Přenosné ultrazvukové průtokoměry



Měření průtoku kapalin v potrubí

Minilyzér



Měření emisí

Pyranometry



Měření intenzity záření



Anemometry



Snímače teplotních veličin

Snímače tlakových veličin

Snímače tepelných toků

Ústředny – automatický záznam měřených hodnot

Mobilní technika pro monitoring prostředí budov



Teplota vzduchu

Výsledná teplota

Teplota mokrého teploměru

Rychlost proudění vzduchu
všesměrovým čidlem

Koncentrace CO₂

**Sestava
pro měření
mikroklimatu
budov**

Dlouhodobé záznamníky teplot a vlhkosti

Datalogery

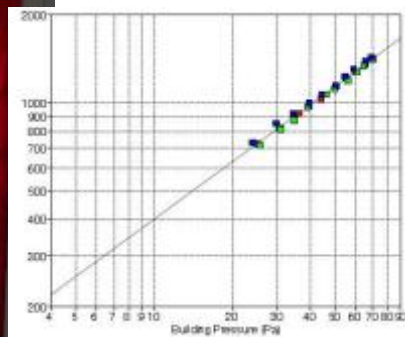


Měření hluku se spektrální
analýzou

**Integrační
zvukoměr**

Víceúčelová mobilní technika

Blower door test

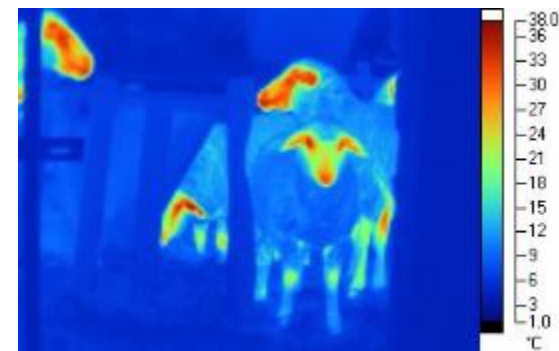
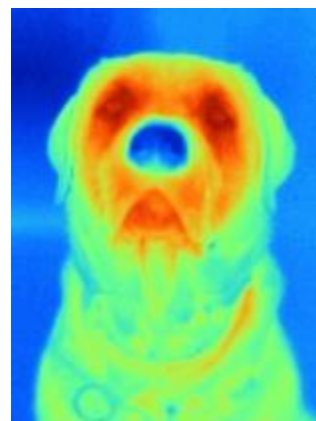


Těsnost
pláště
budovy



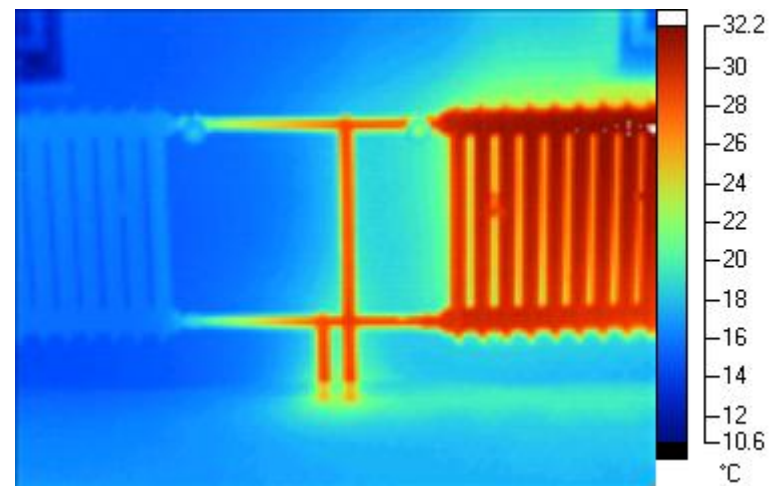
Termokamery

Sledování
termoregulačních
pochodů



Kvalita pláště budovy

Funkčnost systémů TZB
s tepelnými toky



8

Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Ing. Jan Vaněrek, Ph.D.



LABORATORNÍ ANALÝZA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

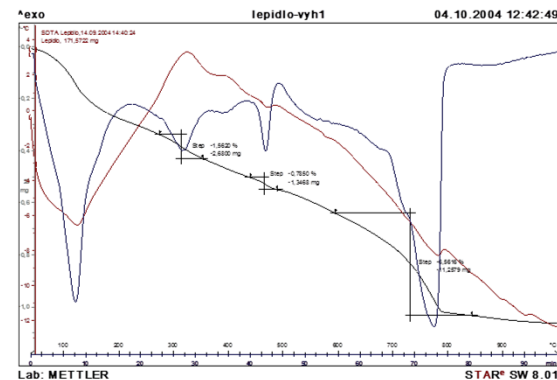
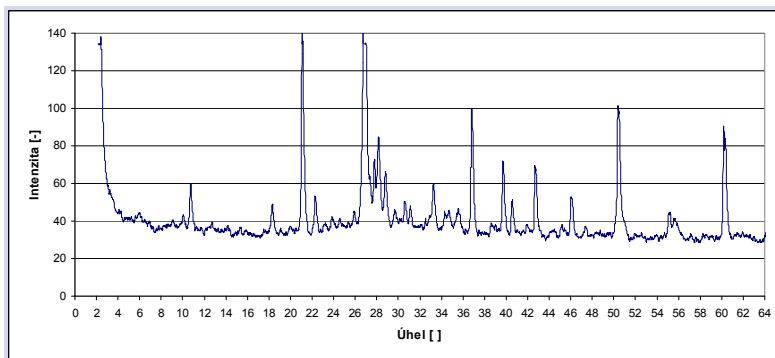
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Laboratorní analýza stavebních hmot

Fyzikálně-chemické analýzy

- a) Chemické analýzy – kvantifikace **chemického složení** vzorků stavebních materiálů
- b) Rentgenová difrakční analýza (RTG) – stanovení **mineralogického složení**, především kvalitativně
- c) Diferenční termická analýza (DTA) - stanovení složení, především kvantitativně
- d) Diferenční scanovací kalorimetrie (DSC) - fázové přechody látek a testování kvality polymerních a biopolymerních materiálů, skel; stanovení stabilit emulzí či hydratace materiálu (**množství volné a vázané vody**)
- e) Stanovení pH ve výluhu - bazicita/acidita
- f) Rentgenová fluorescenční analýza (XRF) - kvantifikace chemického složení vzorků
- g) Infračervená absorpční spektrografie – citlivá metoda detekující komplexní sloučeniny, např. **organické látky**



Přístrojové vybavení



XRF – PANalytical, Axios



Spektrometr – Nicolet™ 380



2x DTA, 1x DSC – Mettler Toledo

Laboratorní analýza stavebních hmot

Fyzikálně-mechanické analýzy

Mechanické vlastnosti - stanovení **pevnostních** a tuhostních parametrů

Dilatačně kontrakční termická analýza – **teplotní objemové změny**

Vysokotlaká rtuťová porozimetrie – distribuce **póru** v materiálu

Trvanlivostní testy

Expozice v kapalných či plynných prostředích - zrychlené či dlouhodobé **trvanlivostní testy** (atmosférická komora, vodní uložení)

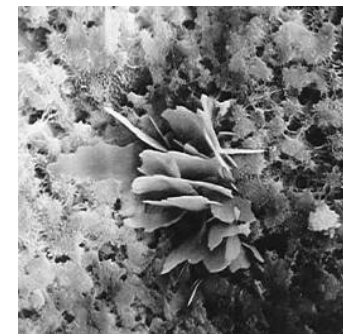
Cyklické namáhání – **klimatizační komora**

Optické analýzy

Snímkování mikrostruktury rastrovacím elektronovým mikroskopem (REM)

– obrazová analýza **mikrostruktury**

Optické mikroskopy



Přístrojové vybavení



Lis – Testometric, 20 kN



Dilatačně kontrakční termická analýza



Lis – Toni Technik, 3000 kN



Vysokotlaká rtuťová porozimetrie – Pascal

Děkuji za pozornost

těšíme se na budoucí spolupráci



SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU

Děkuji za pozornost



Tato *prezentace* je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky