INFORMAČNÍ SYSTÉMY PRO KRIZOVÉ ŘÍZENÍ

POUŽITÍ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ PRO MODELOVÁNÍ A SIMULACE KRIZOVÝCH SITUACÍ - T4

ING. JIŘÍ BARTA

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Projekt: ***Vzdělávání pro bezpečnostní systém státu***

(reg. č.: CZ.1.01/2.2.00/15.0070)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použití informačních systémů pro modelování a simulace krizových situací

- Úvod.
- Opakování základních pojmů.
- Využití softwarů pro výpočet úniku nebezpečné látky v rámci krizového managementu.
- Praktická ukázka nasazení softwaru TerEx.
- Zadání úloh na praktické procvičení SW TerEx.
- Vyhodnocení vypracovaných úloh.
- Úkoly na samostudium.

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úvod

Modelování a simulace mimořádných událostí s únikem nebezpečné látky je jen jednou z fází krizového managementu. Není ani první a ani poslední. Výstupy z modelování se dále využívají při prevenci, plánování a řešení mimořádných událostí s únikem nebezpečné látky.

Cílem je, aby jste si osvojili dovednosti v ovládání vybraných druhů software pro modelování úniku nebezpečné látky jako malého vzorku programů, které jsou na trhu k dispozici. Nácvik postupů při řešení dopadů i následků mimořádných událostí s únikem nebezpečné látky a získat širší nadhled o možnostech a informacích k danému tématu relevantních.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Základní pojmy

- Mimořádná událost
- Mimořádná událost s únikem nebezpečné látky
- Nebezpečná látka
- Druhy ohrožení
- Podniky zařazené do skupiny nebezpečnosti „A“ a „B“
- Druhy mimořádných událostí - příklady
- Modelování procesů
- Kritická infrastruktura
- Objekty a subjekty kritické infrastruktury
- . . .

SOFTWAROVÁ PODPORA PROCESŮ KRIZOVÉHO MANAGEMENTU



Programy pro modelování úniku nebezpečných látek

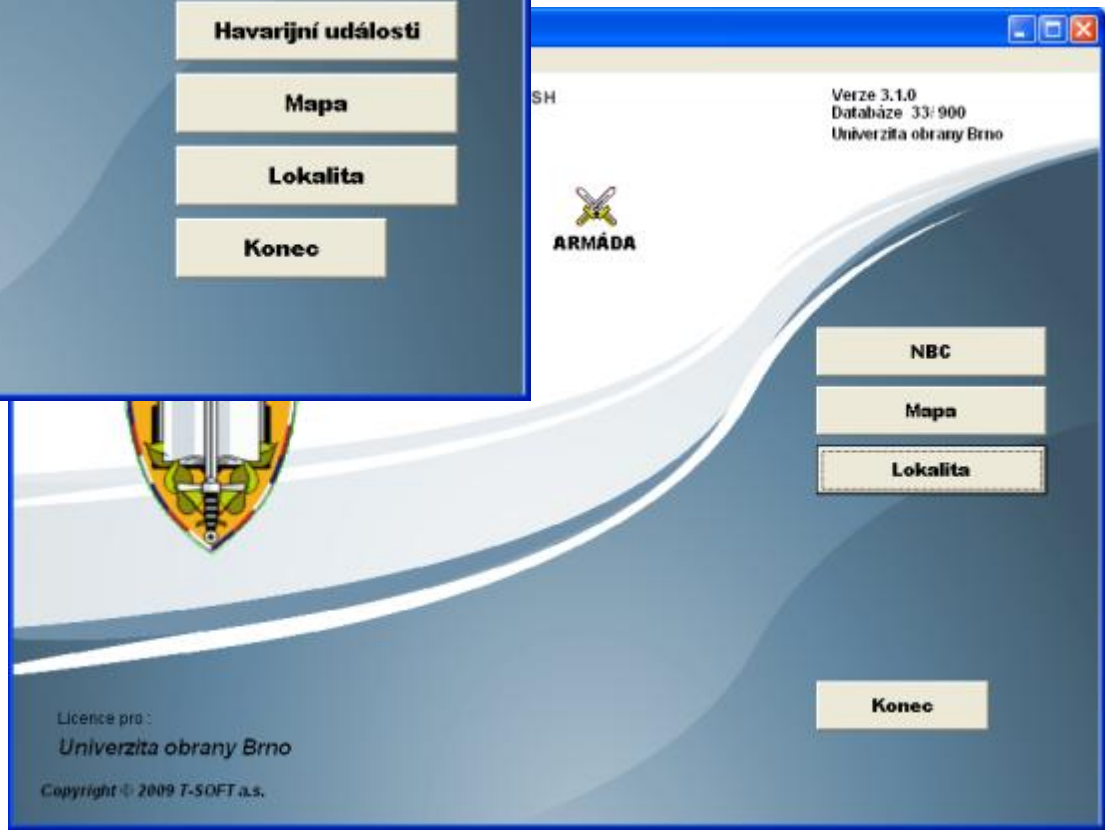
- Pro potřeby modelování mimořádných událostí s únikem nebezpečné látky je v dnešní době na trhu k dispozici celá řada programů.

- Je třeba vybrat ten správný a pro daný účel nejvhodnější software, protože zdaleka ne všechny programy nabízejí stejné funkční možnosti, podrobnost modelů a možnost zakreslení do map či geografického informačního systému který používáme.

Programy pro modelování úniku nebezpečných látek

- ALOHA
  (Areal Locations of Hazardous Atmospheres)
- CAMEO
  (Computer-Aided Management of Emergency Operations)
- DEGADIS
- EFFECT2
- ROZEX (TLP, spol. s r. o., ČR)
- TerEx (T-Soft s.r.o., ČR)
- NBC Warning!
  (Nuclear, Biological and Chemical Warning)
- NBC Analysis





evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TerEx *(TERORISTICKÝ EXPERT)*

- nástroj pro okamžité vyhodnocení dopadů úniku nebezpečné chemické látky, otravné látky či použití výbušného systému,
- model je vytvořen jako počítačový program s návazností na grafický informační systém pro přímé zobrazení výsledků v mapách,
- je určený zejména pro podniky, instituce, samosprávní a státní orgány, použití jednotkami IZS při zásahu, pro rychlé určení rozsahu ohrožení a realizaci následných opatření ochrany obyvatel,
- předpověď dopadů a následků je založena na konzervativní prognóze (v praxi to znamená, že výsledky odpovídají takovým podmínkám, při kterých dojde k maximálním možným dopadům a následkům na okolí, tzv. nejhorší varianta).

TerEx

- Jednoduchý vstup, rychlý a snadno pochopitelný výstup.
- Vhodný pro plánování, výpočet prvních odhadů, potřeby výuky a cvičení.
- Kombinace odhadu následků průmyslových havárií a výbuchů i následků působení otravných látek a zbraní hromadného ničení.
- Ideální pro rychlé rozhodování ve stresu.
- Popis látek, vlastnosti, první pomoc, zraňující projevy atd.
- Integrovaný GIS, možné využití webových služeb nebo externího GIS.
- Interoperabilita prostřednictvím ADatP-3 a CAP.
- Zahrnuje ATP-45(B) model pro události typu ROTA, CHEM, BIO a NUC.
- Vícejazyčné prostředí s možností přepínání za běhu programu.

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OBRANY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TerEx

TerEx nabízí uživateli možnost vyhodnocení čtyř základních havarijních situací:

- **modely typu TOXI** - vyhodnocují dosah a tvar oblaku, které jsou dány zvolenou koncentrací toxické látky,
- **modely typu UVCE** - vyhodnocují dosah působení vzdušné rázové vlny, vyvolané detonací směsi látky se vzduchem pro modely s jednotlivými druhy havárií,
- **modely typu PLUME** - vyhodnocuje déletrvající únik plynu do oblaku, déletrvající únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku, pomalý odpar kapaliny z louže do oblaku,
- **modely typu PUFF** - vyhodnocuje jednorázový únik plynu do oblaku, jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku,

TerEx

- **modely typu FLASH FIRE** – vyhodnocují velikost prostoru ohrožení osob plamennou zónou – efekt Flash Fire:
  - BLEVE – ohrožení nádrže plošným požárem,
  - JET FIRE – déletrvající masivní únik plynu se zahořením,
  - POOL FIRE – hoření louže kapaliny nebo vroucí kapaliny,
- **model typu TEROR** – vyhodnocuje možné dopady detonace výbušných systémů, založených na kondenzované fázi, použité s cílem ohrožení okolí detonace.
- **model typu POISON** - pro předpověď šíření oblaku vzniklého rozptýlením otravné látky na určité území. Vstupním parametrem je rozloha území v hektarech. Program umožňuje zvolit podle typu látky jak následky primárního rozptylu volbou Rozptýlení (výbuch, rozstřik apod.), tak sekundárního odparu volbou **Odpar z louže**. Při bodovém užití otravné látky se zadává hodnota 0,01 ha, což je minimální programem akceptovaná hodnota.

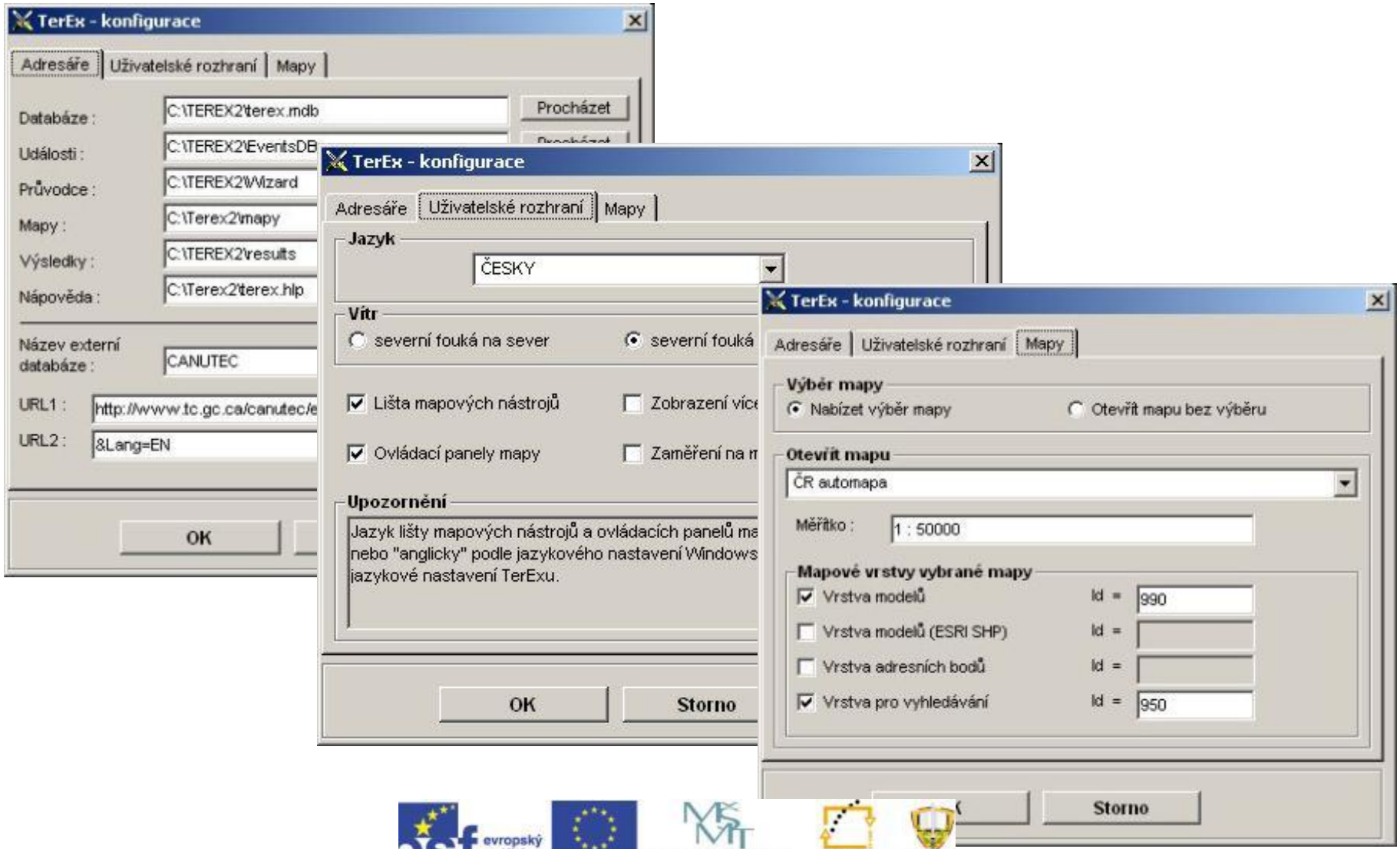
TerEx

- **model typu ATP-45B** - výsledky jsou závislé na způsobu použití látky a na síle větru. Zasažená oblast je představována kružnicí o poloměru 1 resp. 2 km bez ohledu na typ použité látky. Podle síly větru menší nebo větší než 10 m/s je ohrožená oblast představována kružnicí o poloměru 10 km resp. výsečí ve směru větru dlouhou 10 km.

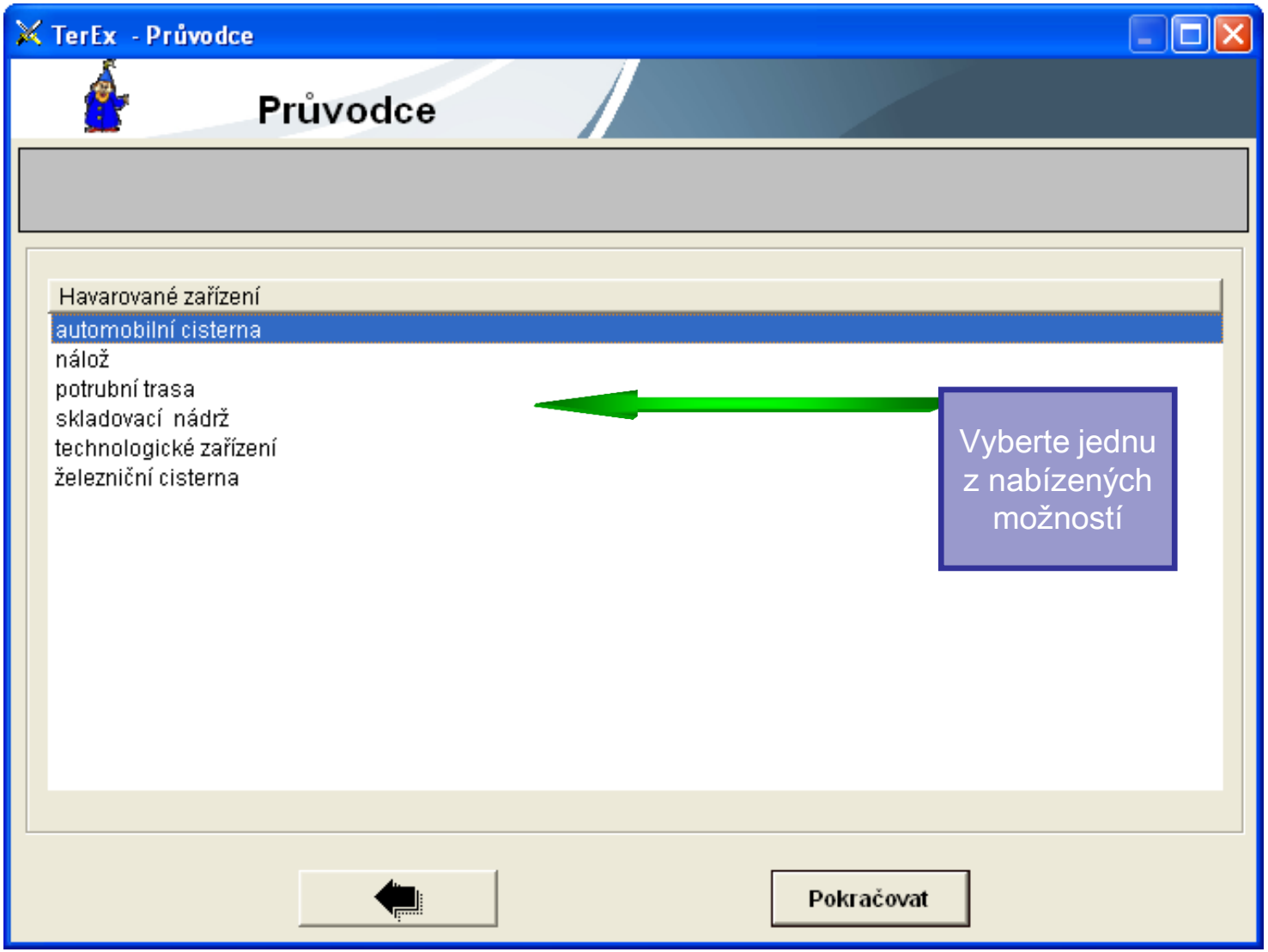
TerEx splňuje normy NATO pro systém předávání zpráv ve formátu ADatP-3. Poskytuje také výstup textovém formátu či ve formátu CAP (Common Allert Protocol).

Modelovací systém je rovněž vybaven možností synchronního krokování např. pro potřeby vizuální animace či pro propojení na simulační systém ESIM 2000.

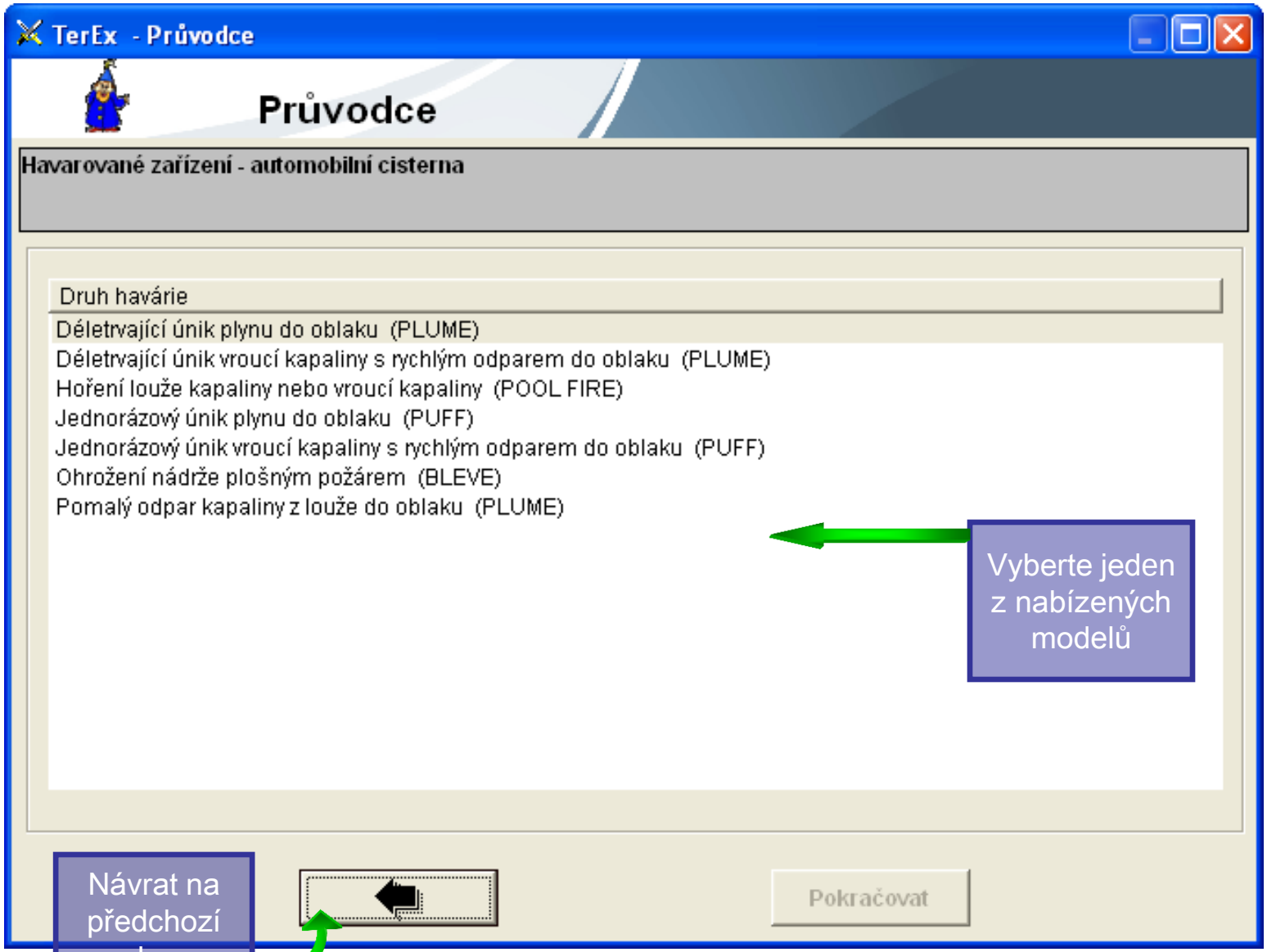
Konfigurace programu



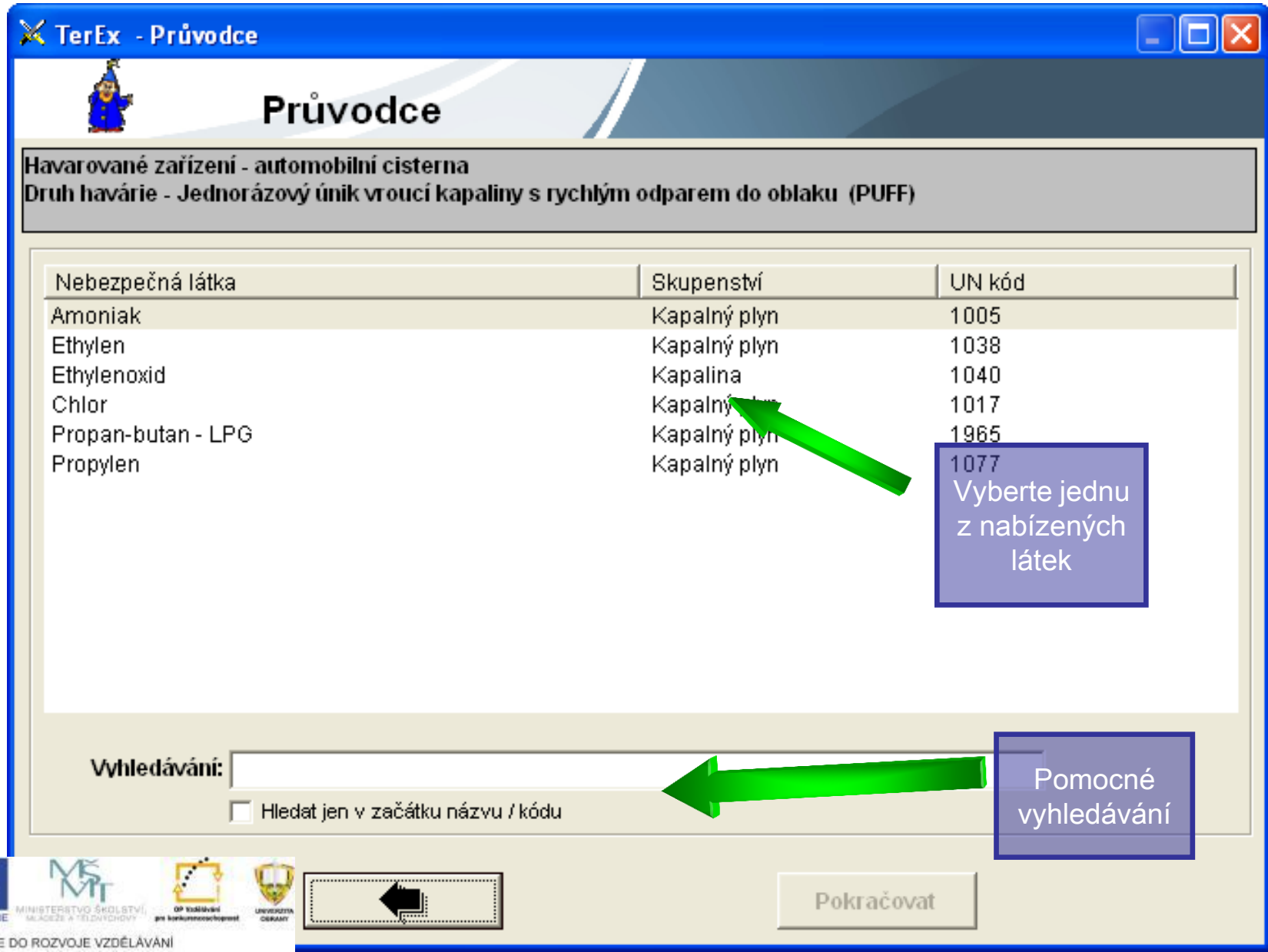
Modul Průvodce – havarované zařízení



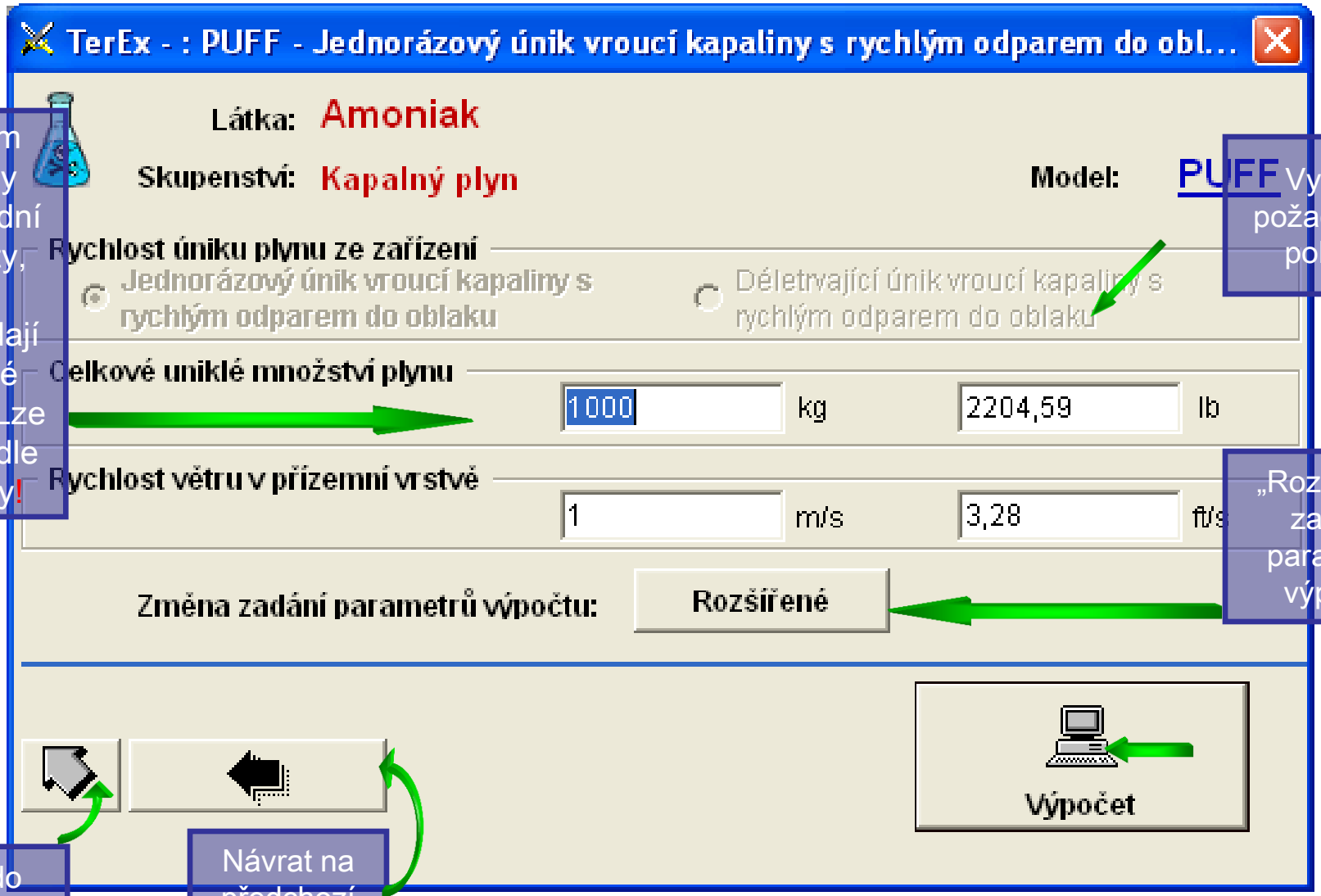
Modul Průvodce – druh havárie



Modul Průvodce – nebezpečná látka



Modul Průvodce – parametry výpočtu



Předem zadány standardní hodnoty, které odpovídají zadané situaci. Lze změnit dle potřeby!

Vyplňte požadované položky

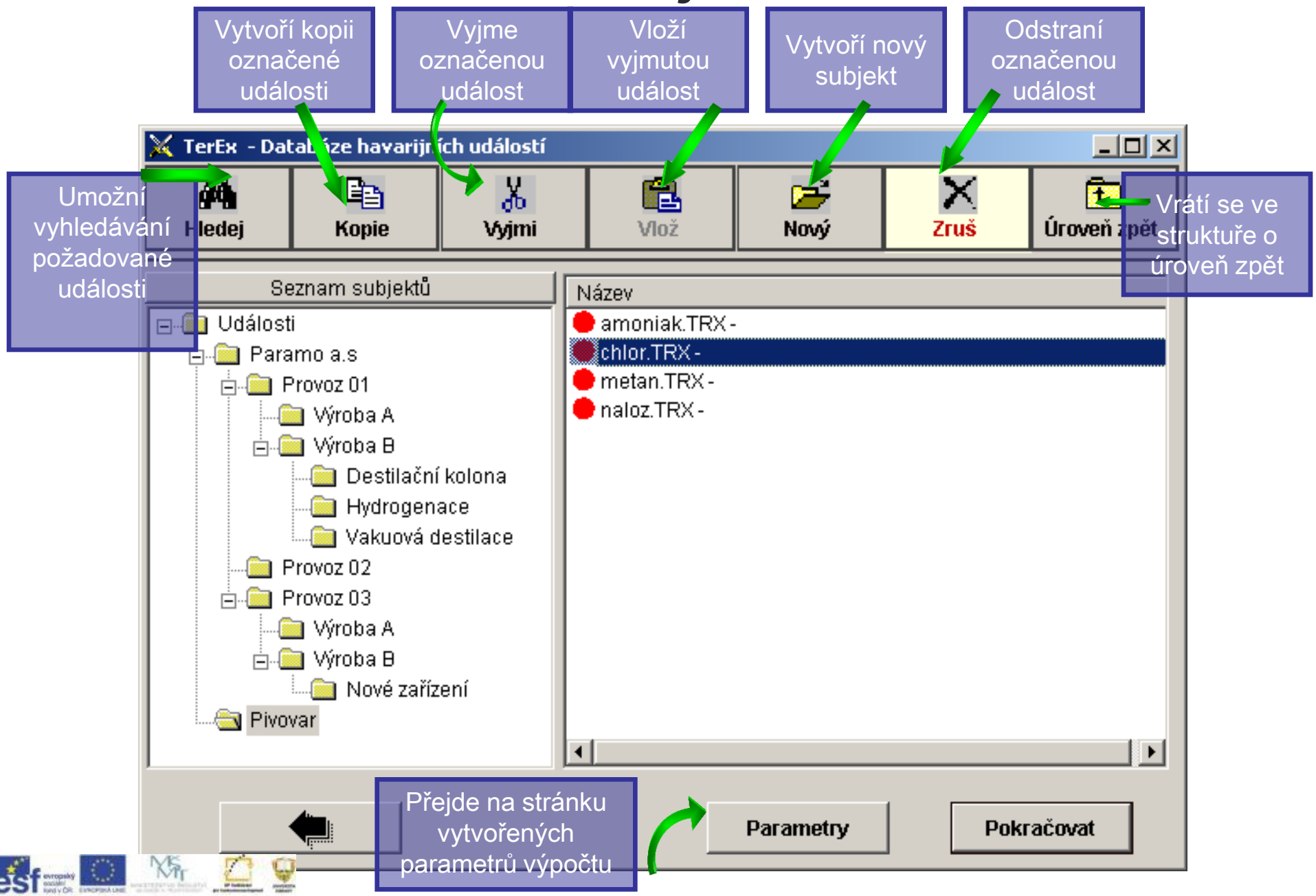
„Rozšířené“ zadání parametrů výpočtu

Návrat do základní nabídky programu

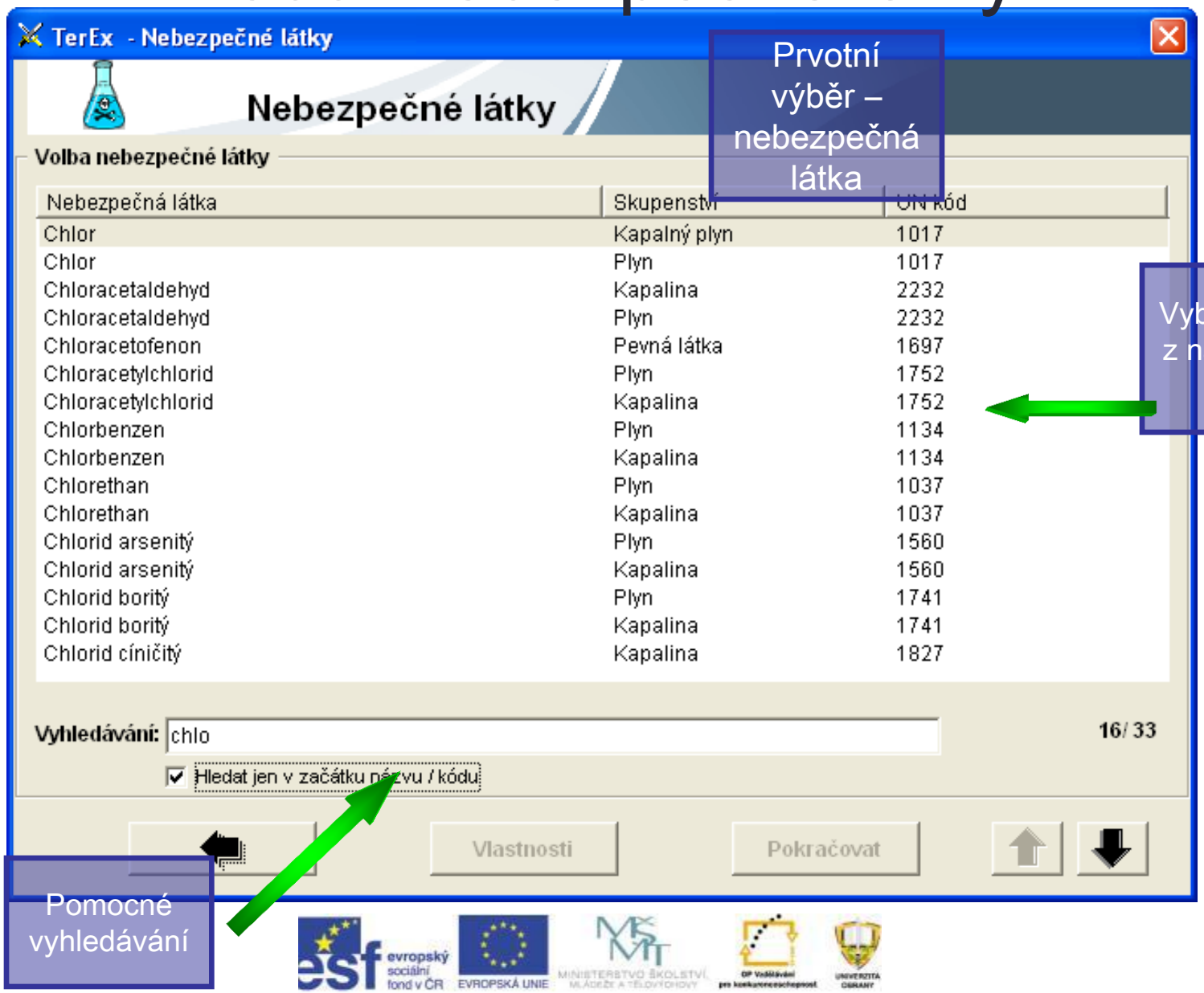
Návrat na předchozí okno

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OSTRAVA
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

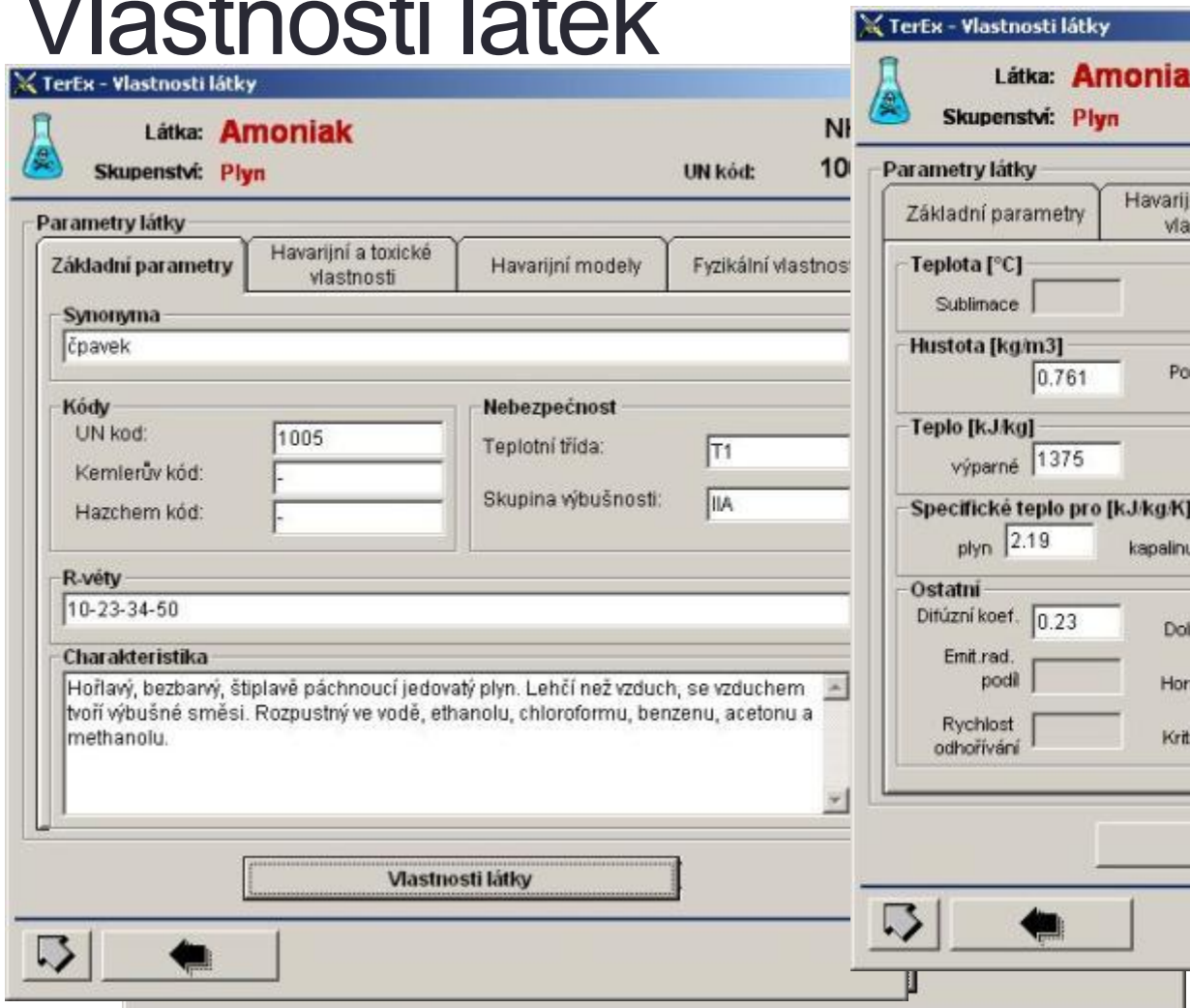
Modul havarijní události

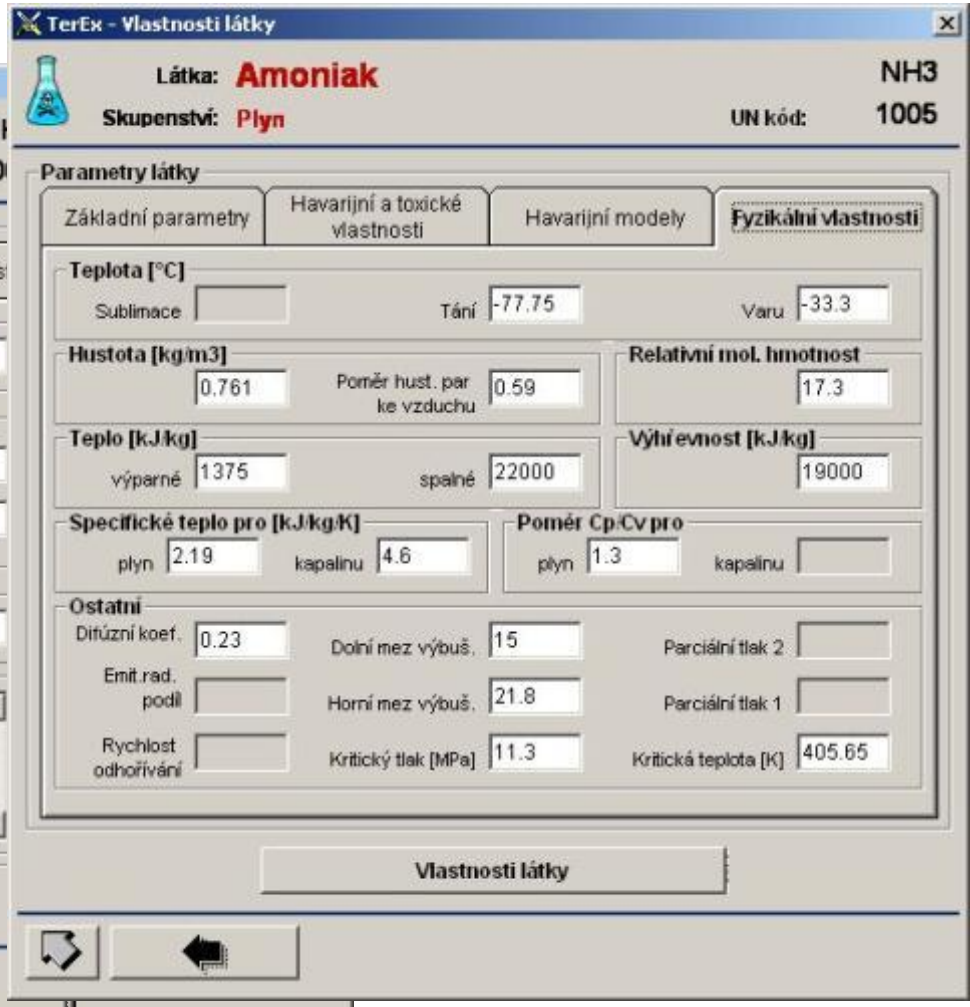


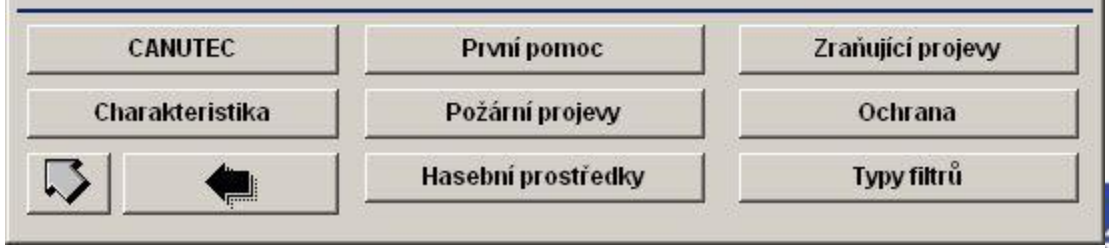
Modul nebezpečné látky



Vlastnosti látek

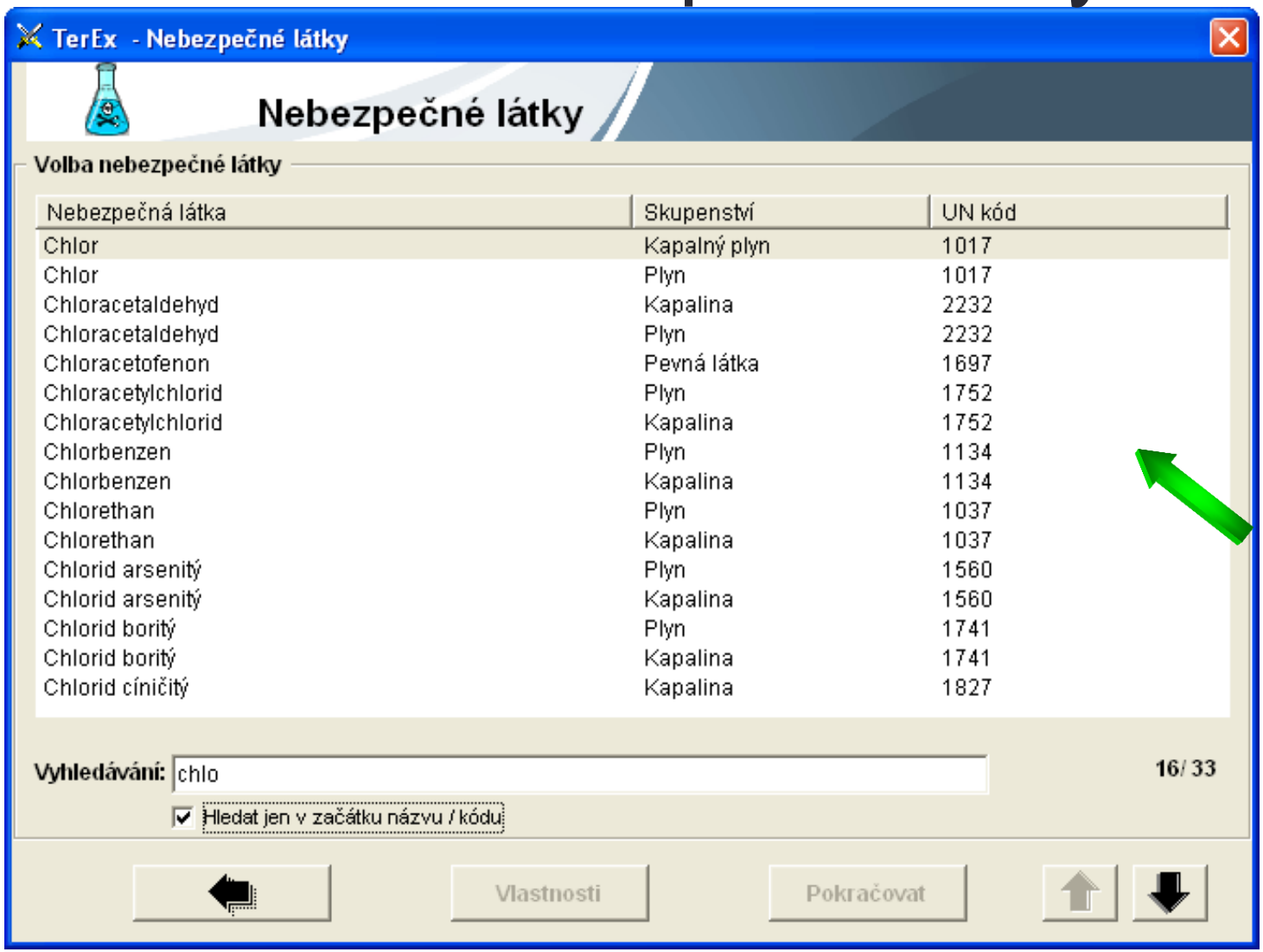






INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

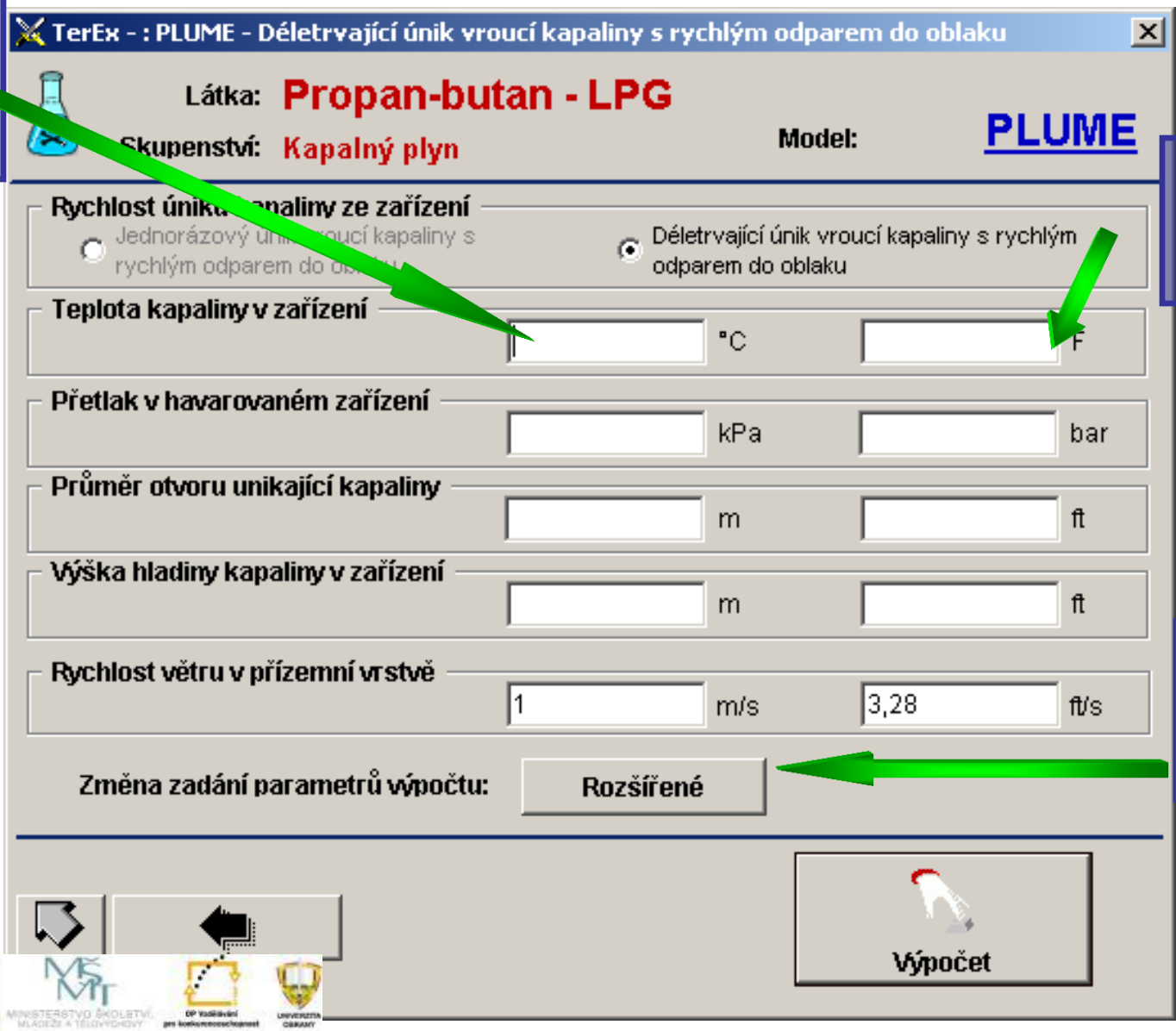
Modul nebezpečné látky - Model



Vyberte jednu z nabízených možností – vymezené vybranou látkou

Modul nebezpečné látky – parametry výpočtu

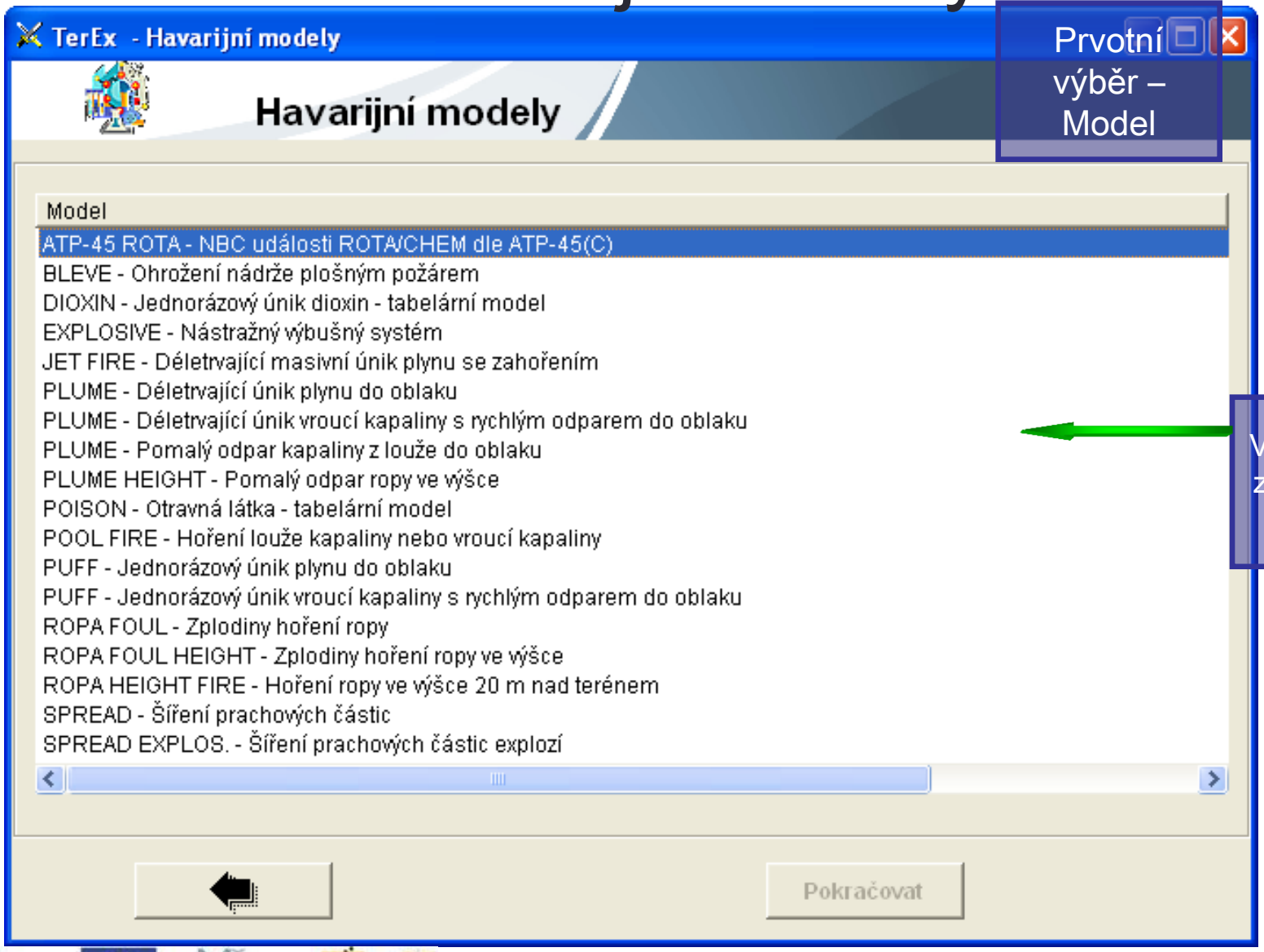
Hodnoty nejsou předem zadány



Vyplňte požadované položky

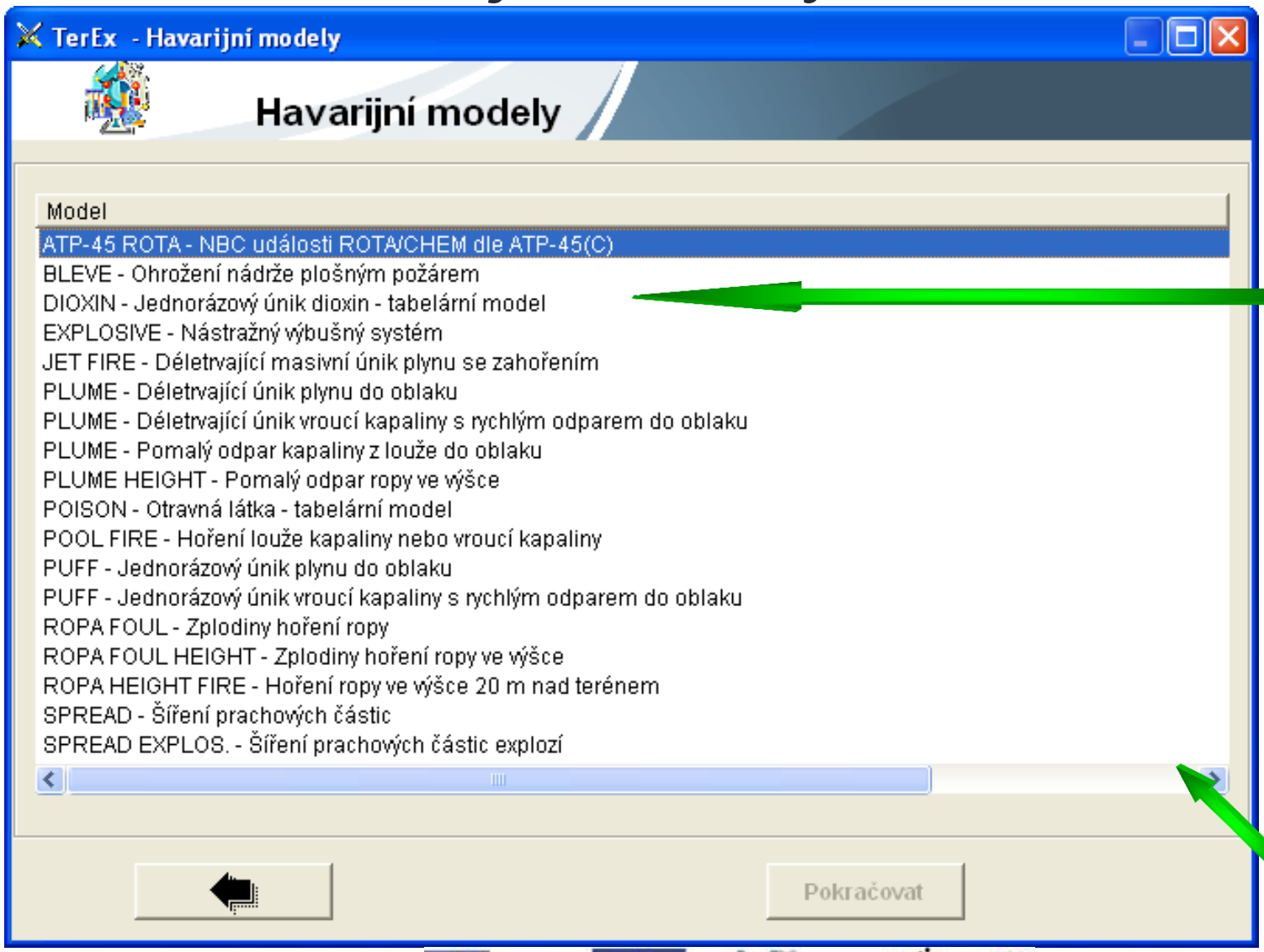
„Rozšířené“ zadání parametrů výpočtu

Modul havarijní modely - Model



esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Modul havarijní modely – volba nebezpečné látky

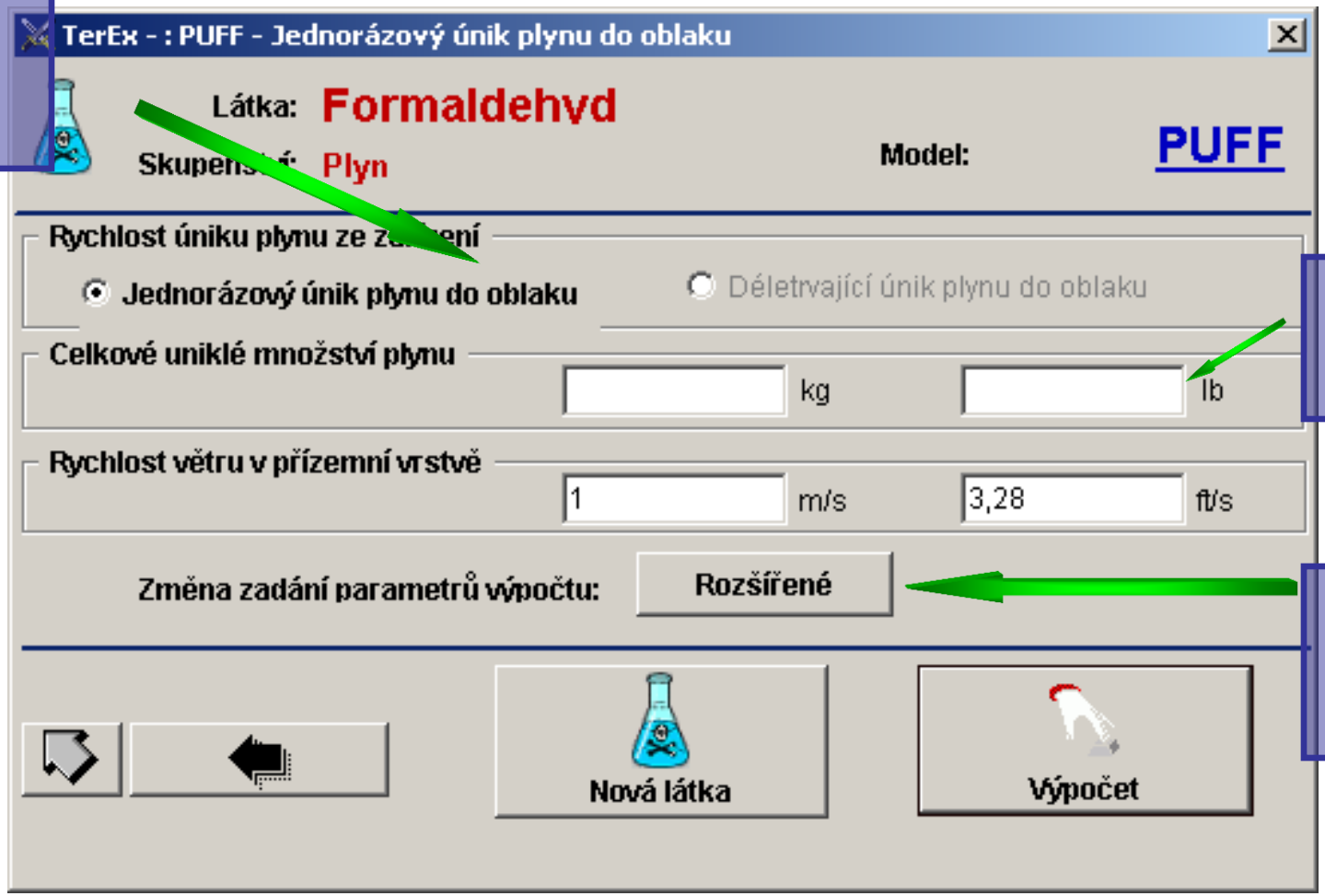


Vyberte jednu z nabízených látek

Pomocné vyhledávání

Modul havarijní modely – parametry výpočtu

Hodnoty nejsou předem zadány



Vyplňte požadované položky

„Rozšířené“ zadání parametrů výpočtu

Modul havarijní modely - parametry výpočtu - výbušnina

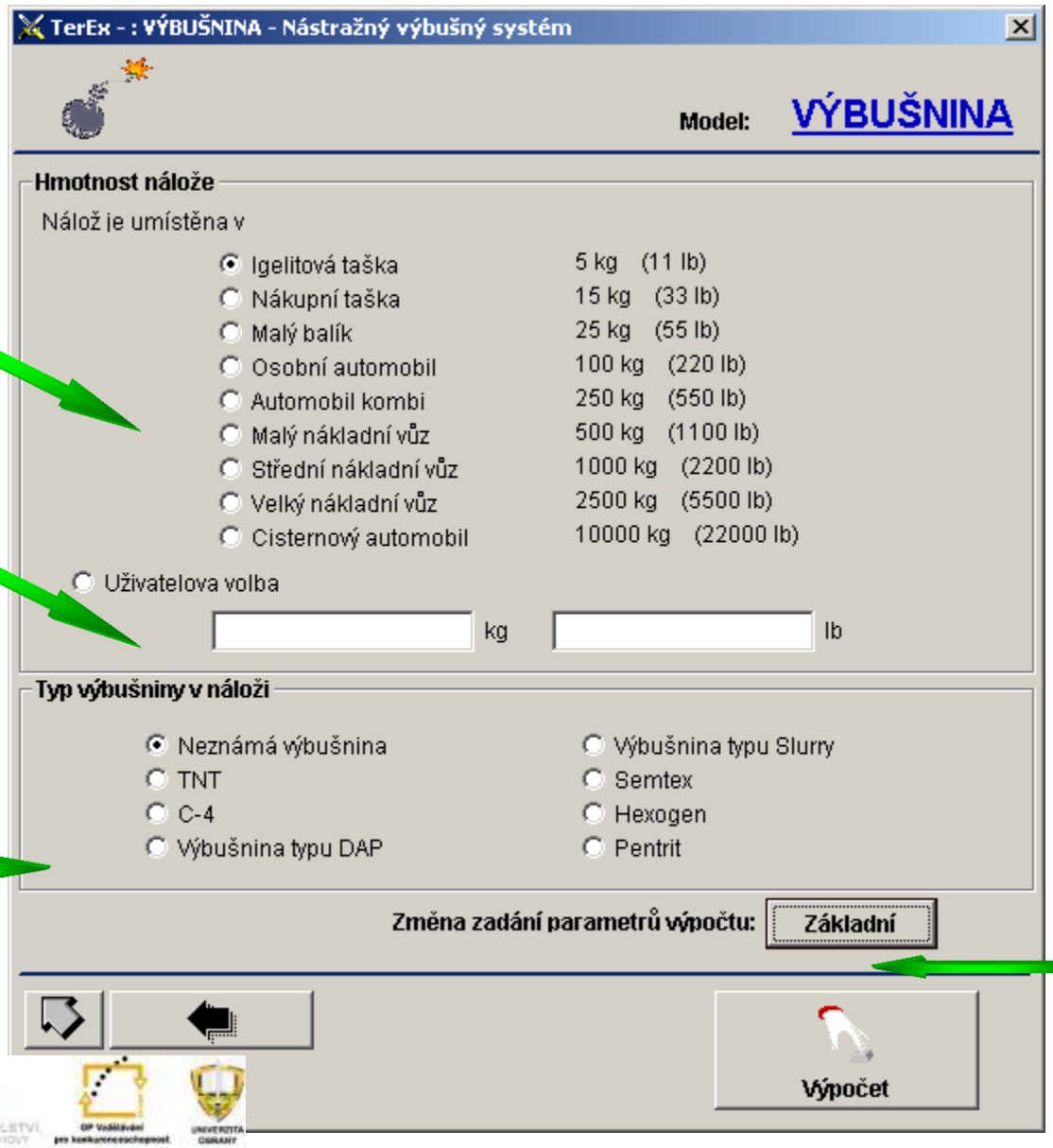
Vyberte požadovanou možnost

Nebo

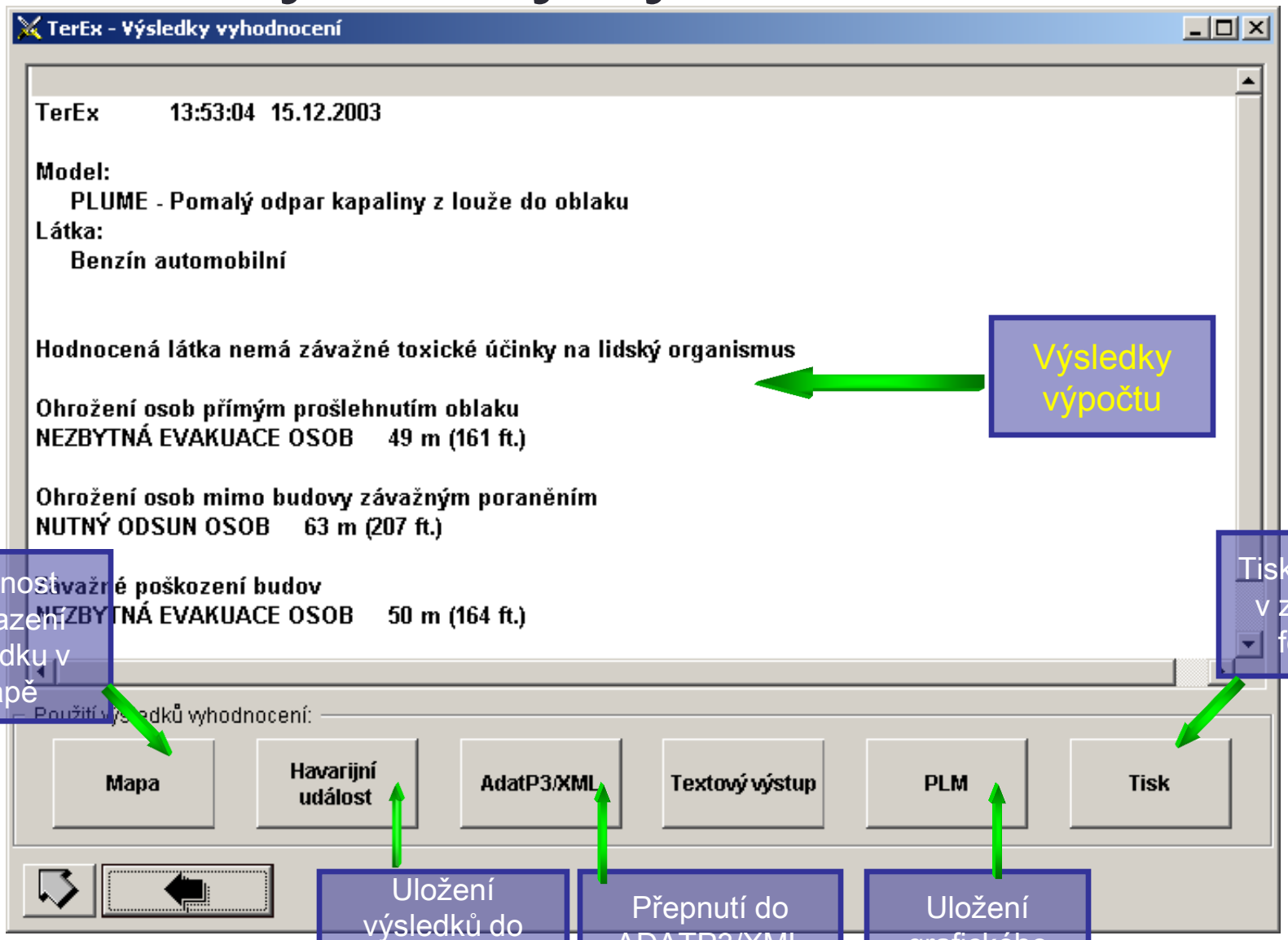
Vepište vlastní hodnotu

V rozšířeném zadání máte možnost výběru z nabídky výbušnin

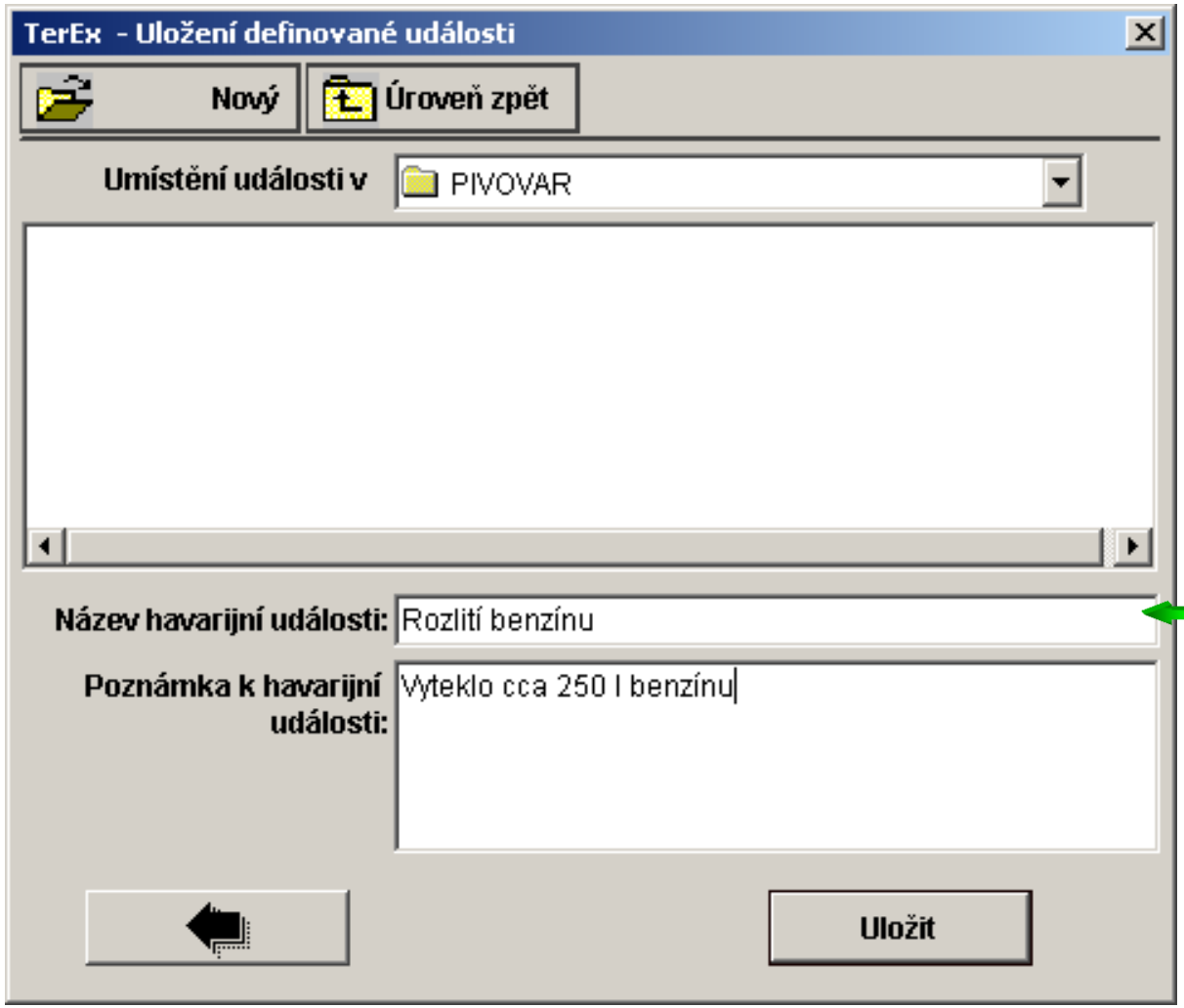
„Základní“ zadání parametrů výpočtu



Výsledky vyhodnocení

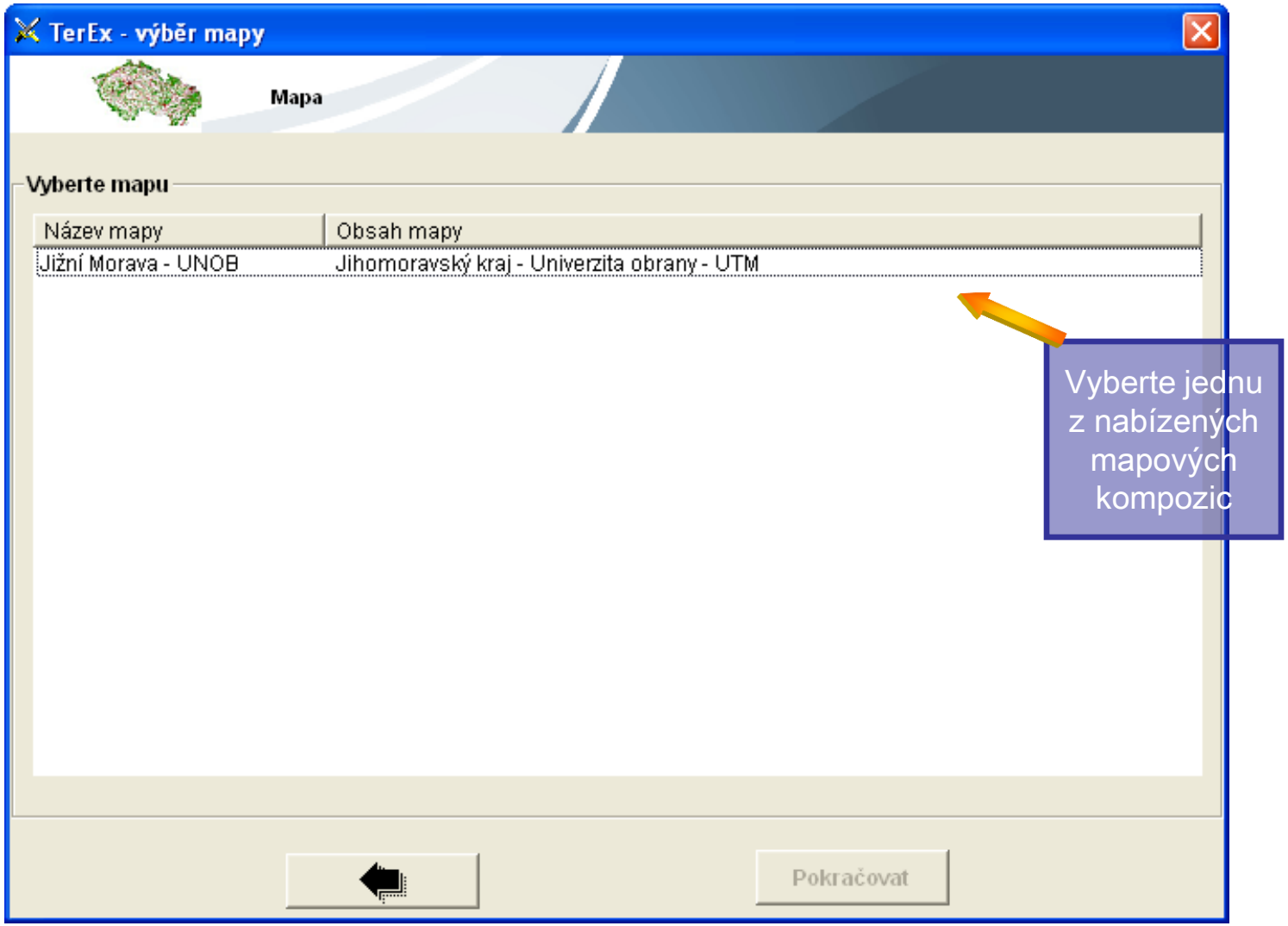


Výsledky vyhodnocení – uložení události



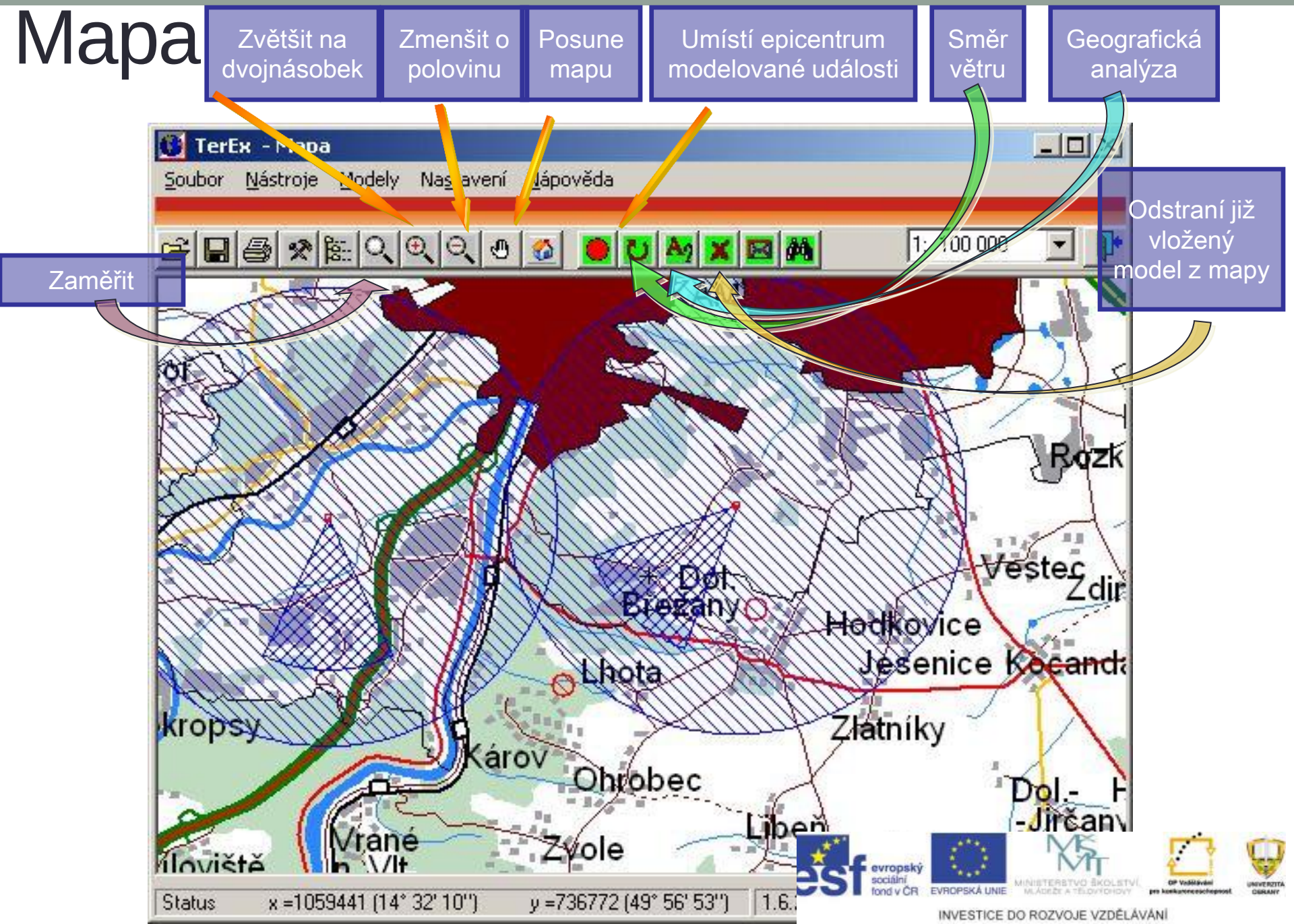
Zadání názvu ukládané události

Mapa – výběr mapy



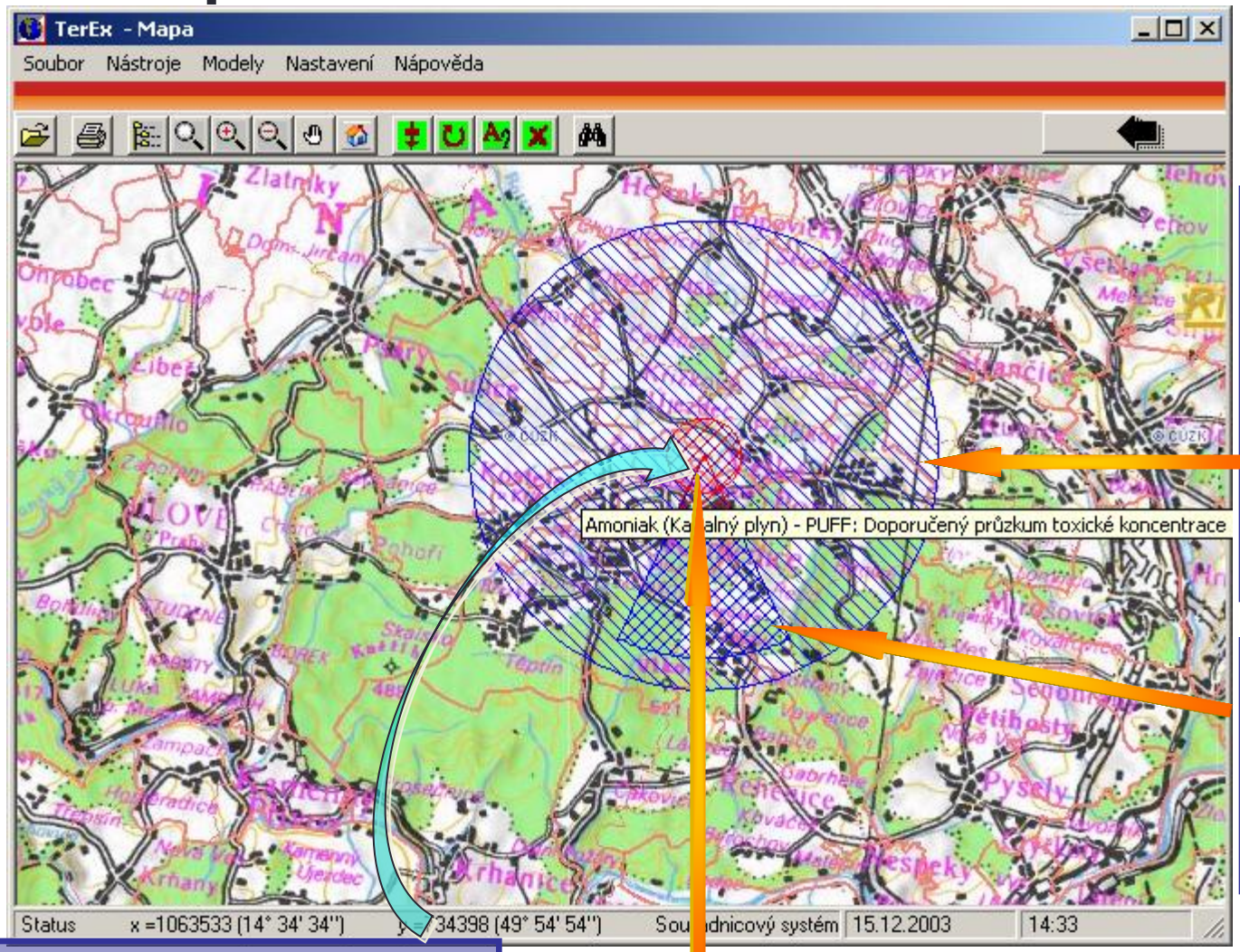
Vyberte jednu z nabízených mapových kompozic

Mapa



esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mapa – umístění modelu



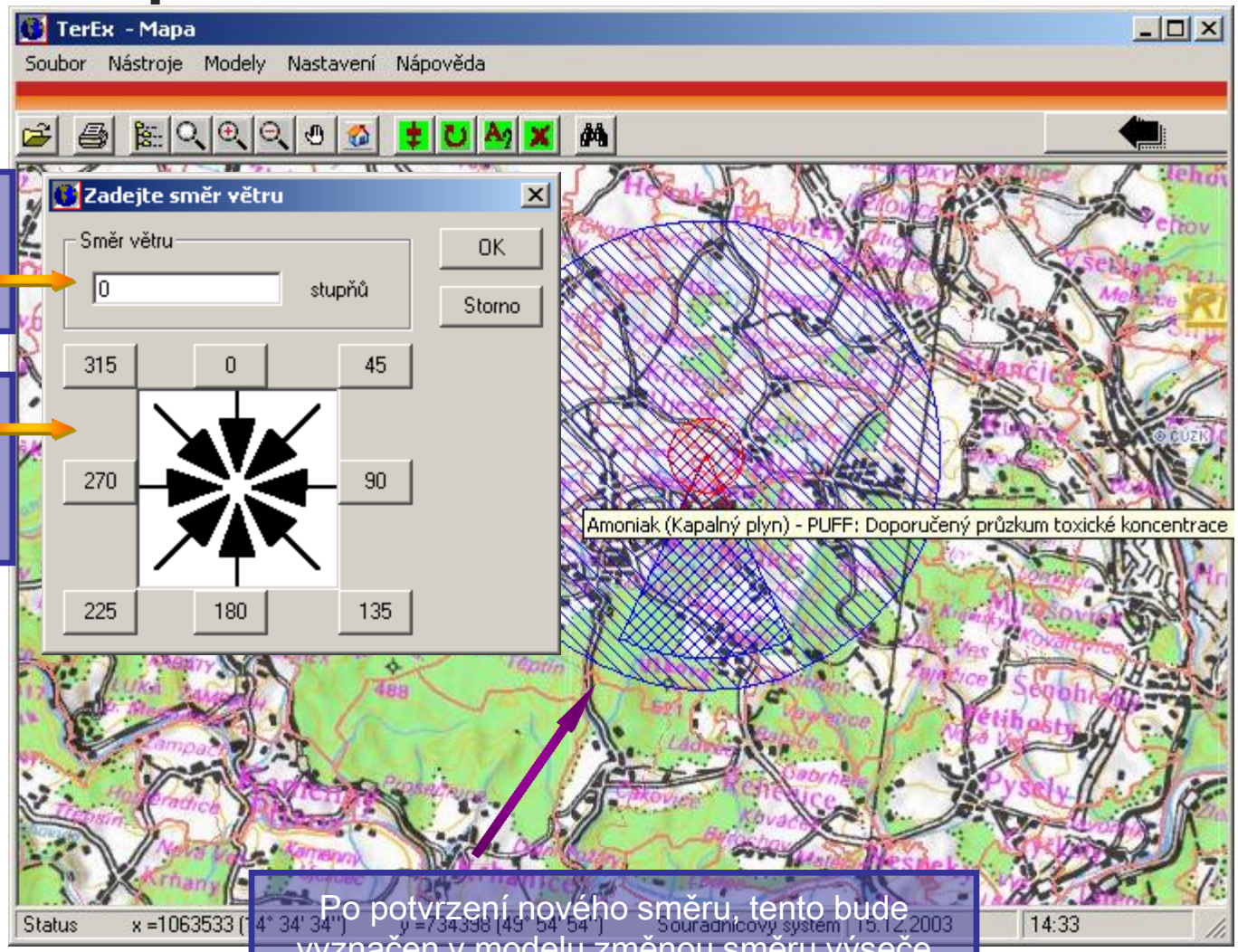
Modrý kruh znázorňuje pásmo, kde by měl být proveden průzkum zamoření toxickou látkou

Modrá výseč znázorňuje toxické ohrožení ve směru větru

Červený kruh je pásmo ohrožení explozí nebo požárem

Červená výseč – možné ohrožení prošlehnutím plamene

Mapa – změna směru větru



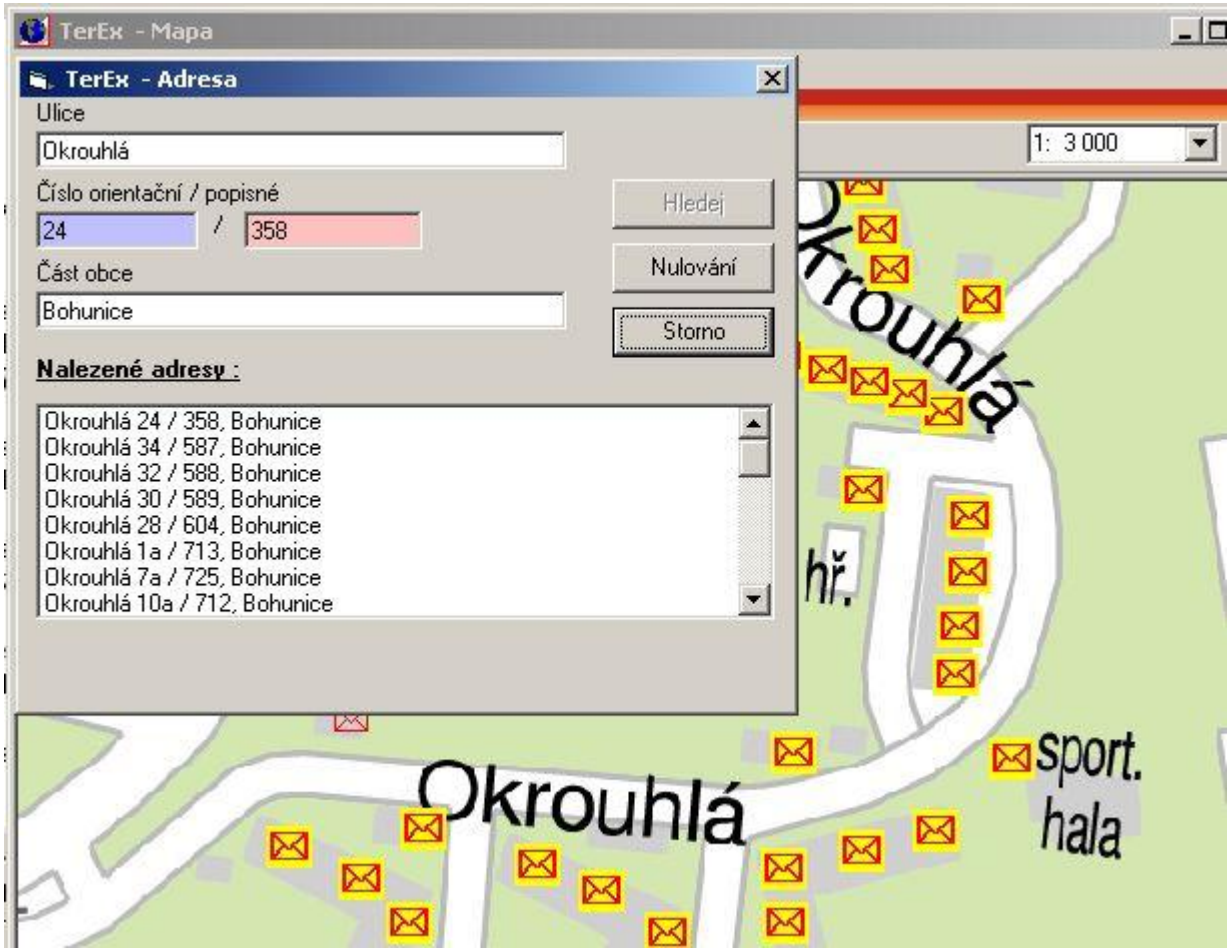
Lze zadat vlastní směr větru

Nebo může použít vytvořené schéma

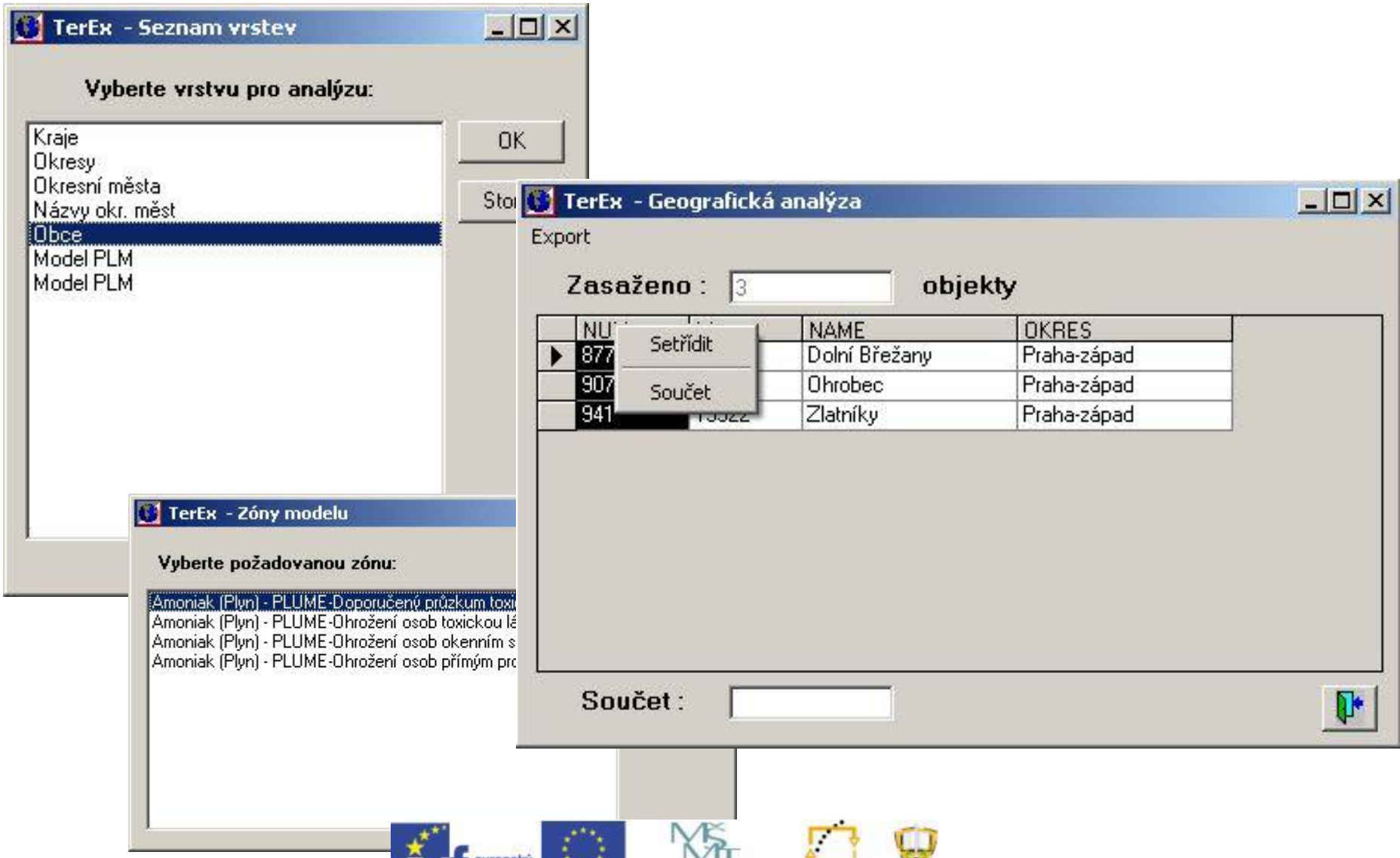
Po potvrzení nového směru, tento bude vyznačen v modelu změnou směru výseče

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERZITA OSTRAVA
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

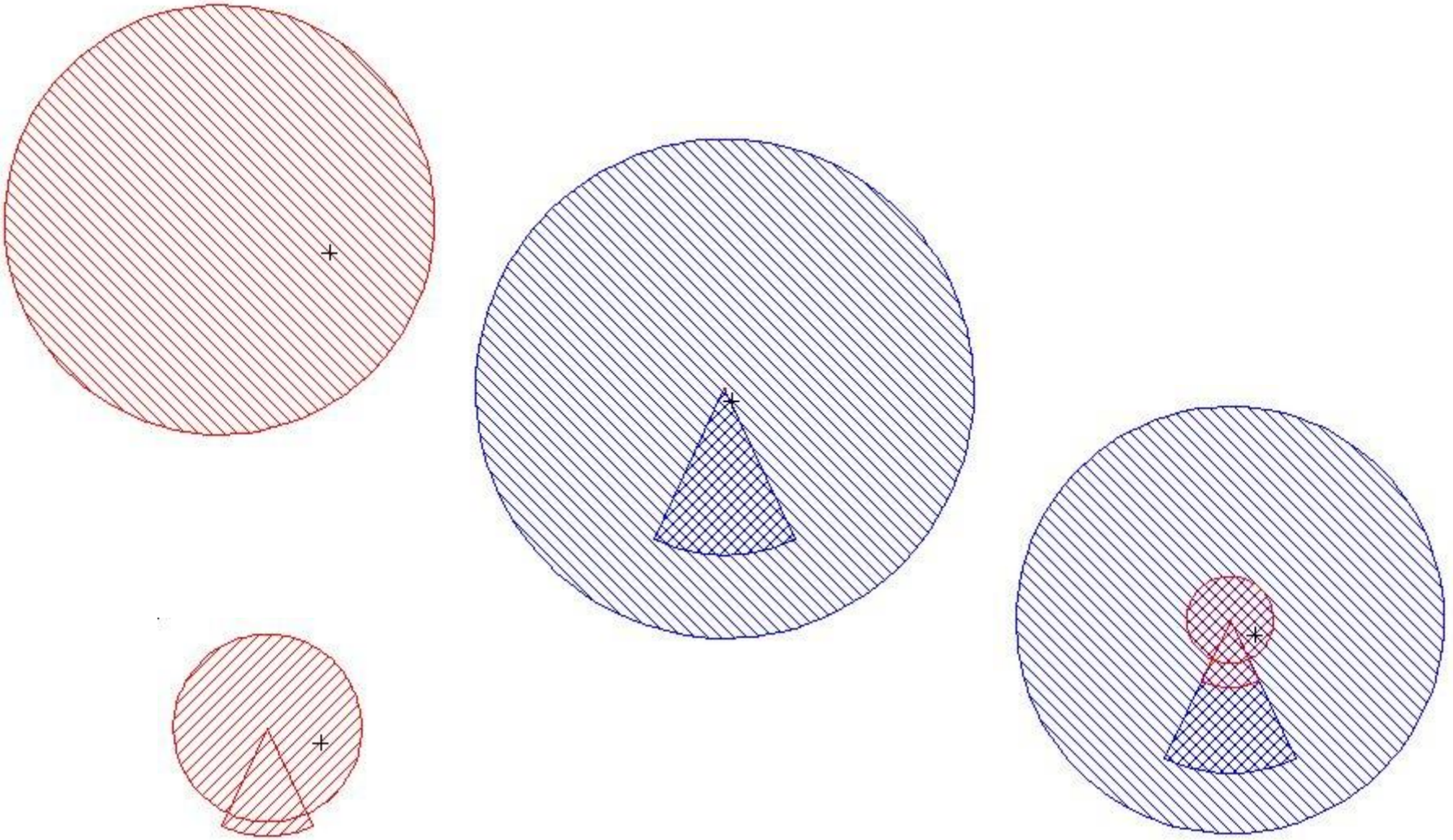
Mapa – hledání adresy



Mapa - geografická anylýza



Mapa – typy zákresů



Praktické cvičení

Za pomocí programu TEREX namodelujte jednorázový únik kapalného amoniaku v celkovém množství 2 t z chladícího zařízení pivovaru Starobrno.

Havárie se stala v tomto okamžiku. Hydrometeorologickou situaci zjistěte dle aktuálních podmínek.

Do mapy umístěte model vzniklé situace a navrhněte opatření v případě dané havárie.



- Zásobníky amoniaku pivovaru Starobrno

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vyhodnocení cvičení

Úkoly na samostudium

- Pročtěte si Pomůcku pro využívání softwaru pro rychlý odhad následků havárií a teroristických útoků program TerEx.
- Dostupná na internetu pod odkazem: TEREX.PDF
- Dostupná také na Moodlu u této přednášky.

- Jaké nebezpečné látky se nacházejí ve vašem okolí (trvalé bydliště, přechodné bydliště, škola, práce, …)

Děkuji za pozornost.

Ing. Jiří BARTA

- Katedra ochrany obyvatelstva
- Univerzita obrany
- Kounicova 65
- 662 10 Brno
- e-mail: jiri.barta@unob.cz
- tel.: +420 973 443 435

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ