

Medicína katastrof, traumatologické plánování a příprava

Hradec Králové, 20. až 21. listopadu 2007

Reálné biologické hrozby a věrohodnost scénářů biologických incidentů

Aleš Macela, Zdenka Winklerová, Roman Prymula

Centrum pokročilých studií,
Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany,
500 01 Hradec Králové,
E-mail: amacela@pmfhk.cz

Konvenční aspekty biologické hrozby

- záměr - úmyslná introdukce biologických agens do zájmového prostoru
 - hlavní zaměření tradičních vojenských scénářů
- povaha – biologická agens považována za analogii chemických zbraní
 - protipatření namířena podobně jako v případě protipatření plánovaných k ochraně před neživými toxickými produkty
- odhad rizika – uniformní metoda
 - geny pro toxiny
 - rezistence k faktorům zevního prostředí
 - schopnost vyvolat onemocnění prostřednictvím aplikace aerosolu

Reálné aspekty biologické hrozby

● charakteristika biologických agens

- přirozený původ, velice rozmanité
 - ┆ generační čas mikroorganismů je v řádu hodin
 - ┆ spóry přetrvávají v přírodě i řadu let
 - ┆ některé mikroorganismy produkují smrtící toxiny působící velice rychle
- mohou být geneticky upravovány
- mohou být šířeny skrytě a po mnoho dnů se nemusí projevit klinické příznaky onemocnění
- časné symptomy podobné běžnému nachlazení či chřipce

● přirozený výskyt biologických agens znásobuje nejistotu

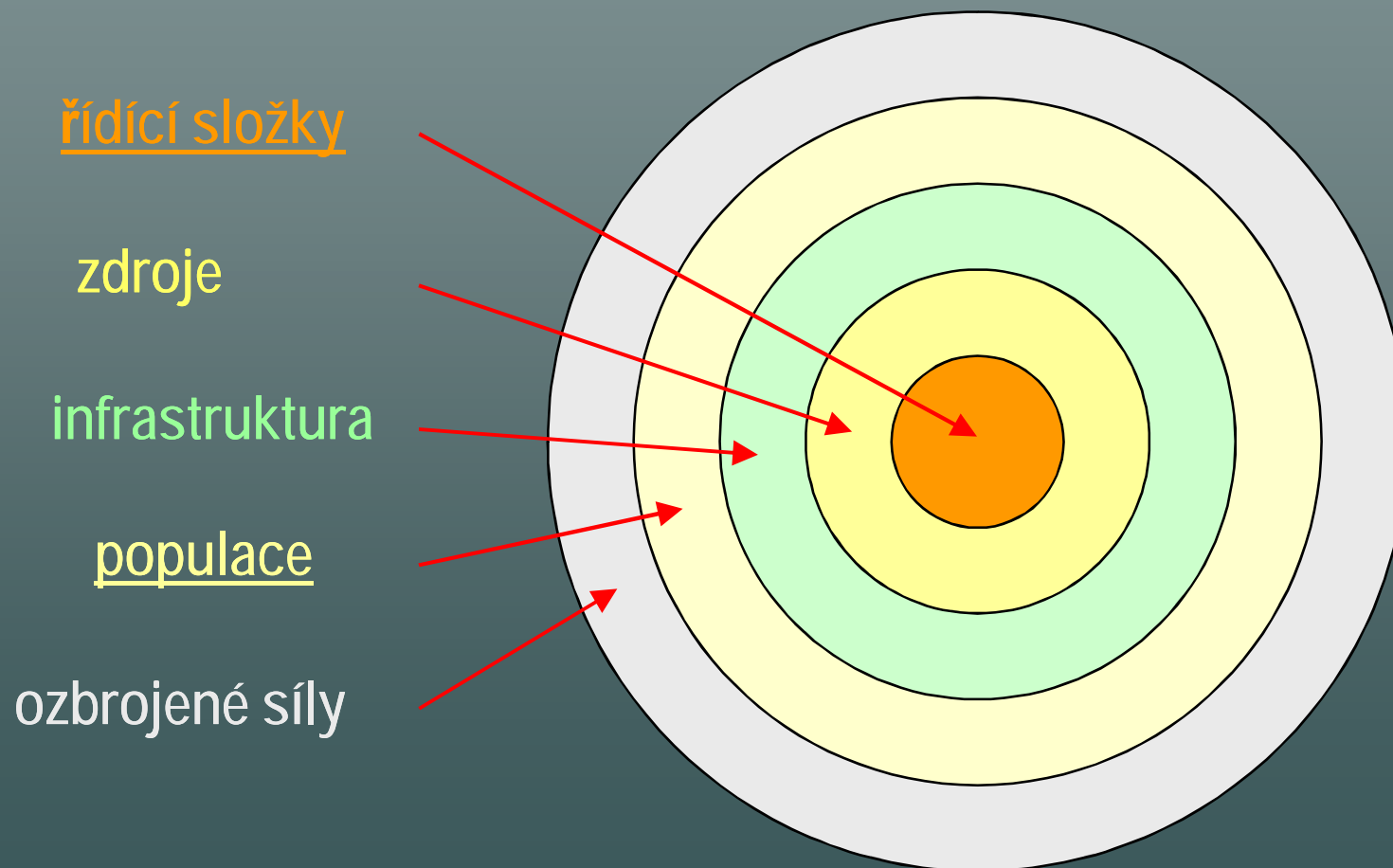
- často neznámé místo a čas potenciálního incidentu
- neznámý důvod reálného incidentu

● impakt a pravděpodobnost impaktu

Odhad biologického rizika

- konvenční válka
 - biologická agens jako taktická zbraň
 - | efekt ve dnech až týdnech snižuje pravděpodobnost použití
 - biologická agens jako strategická zbraň
 - | problém kontroly šíření
- intrateritoriální problematika
 - civilizační faktory
 - globální změny chování
- kontext globální války proti terorismu
 - potřeba nových modelů zranitelnosti

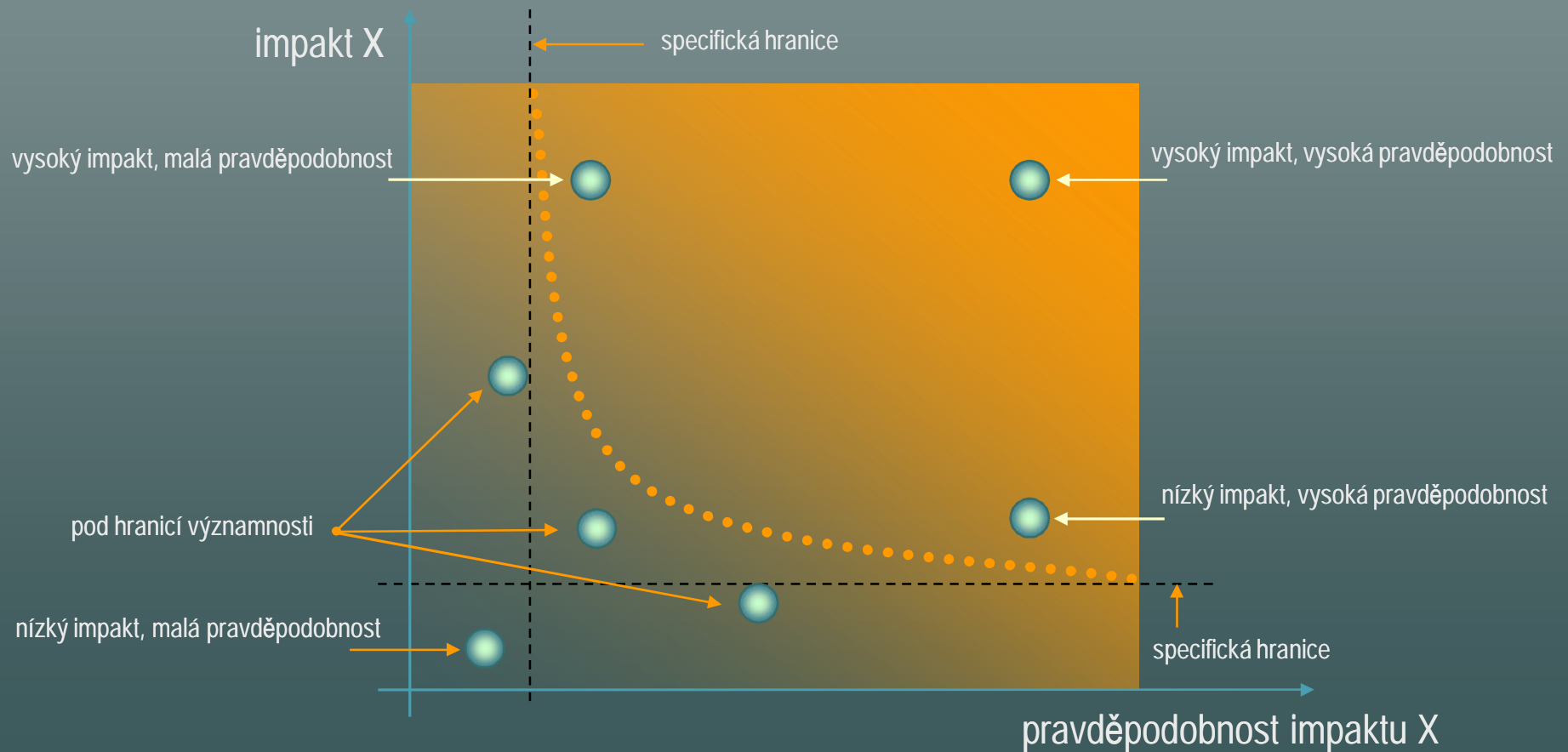
Pětikruhový model zranitelnosti



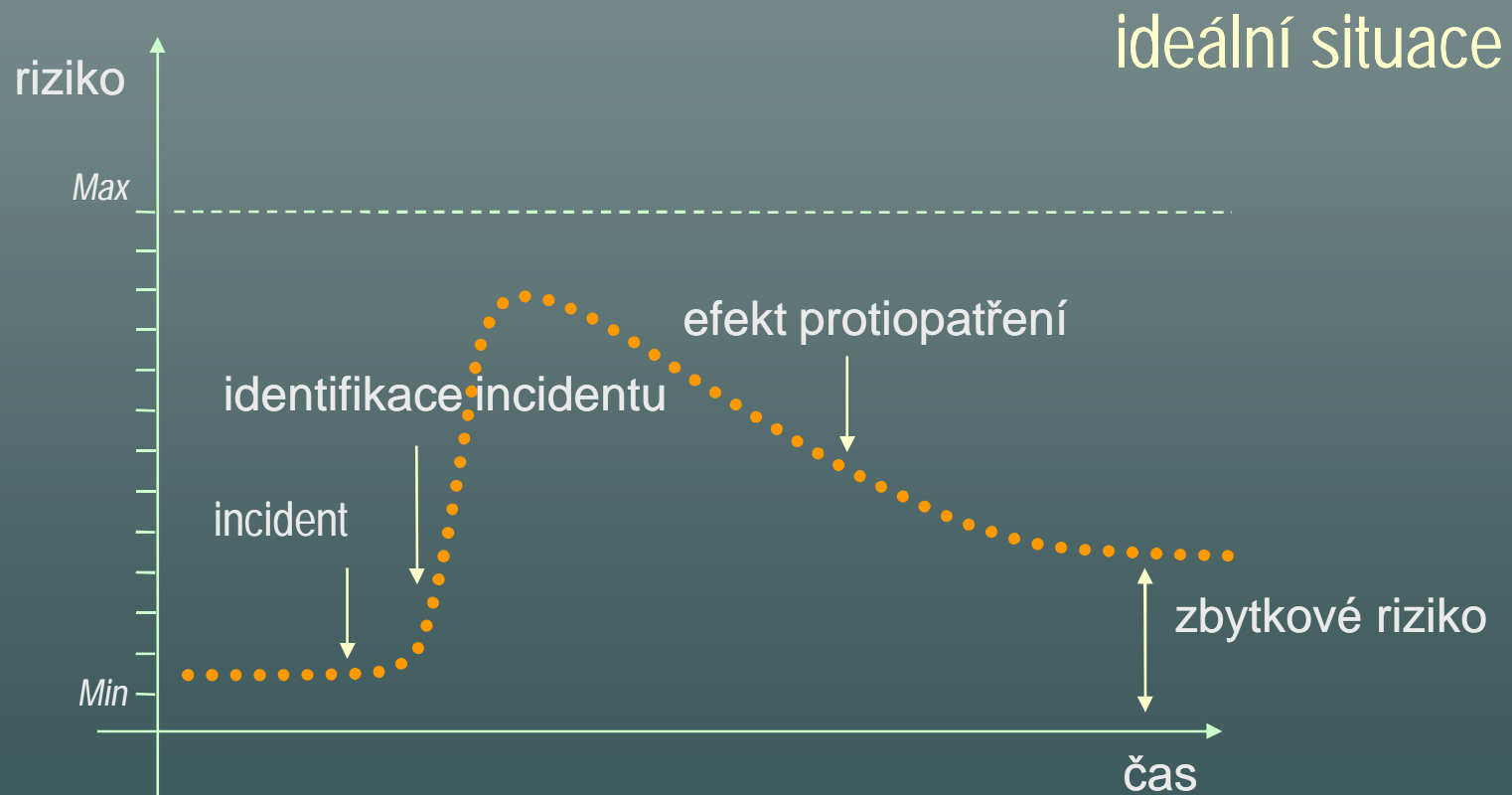
Odhad reálné biologické hrozby

- smazána hranice mezi civilním a vojenských chápáním biologické hrozby
- potřeba nových scénářů biologických incidentů
 - genetické manipulace
 - únik z biologických laboratoří (i z těch které jsou angažovány v rámci biologické bezpečnosti)
 - migrace lidí, zvířat a ptáků
 - klimatické změny
 - nové a znovu se objevující infekce
- pro odhad reálné biologické hrozby je třeba vzít v úvahu mikrobiologické a epidemiologické charakteristiky jednotlivých mikroorganismů představujících biologické riziko

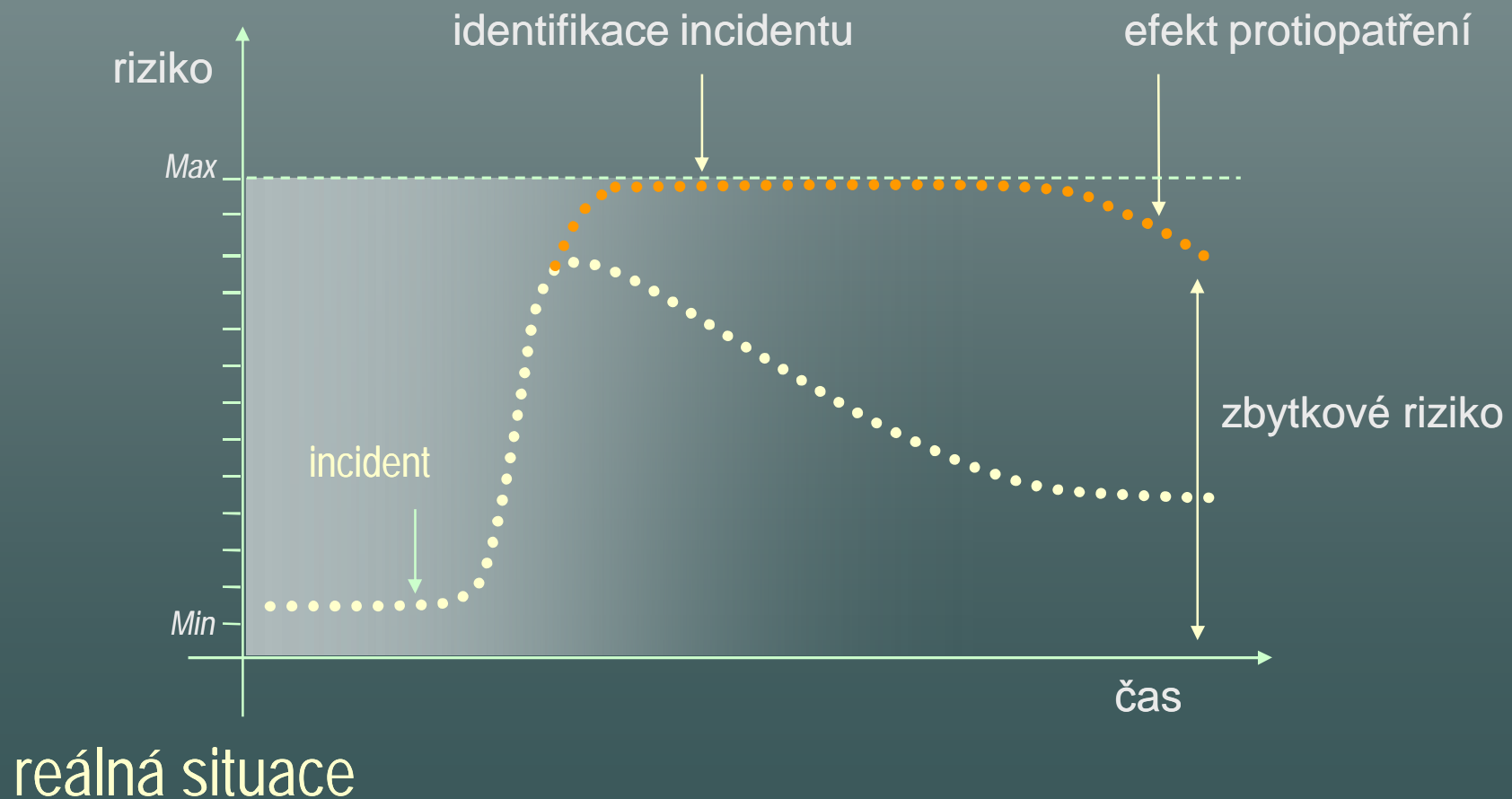
Odhad potenciálního impaktu



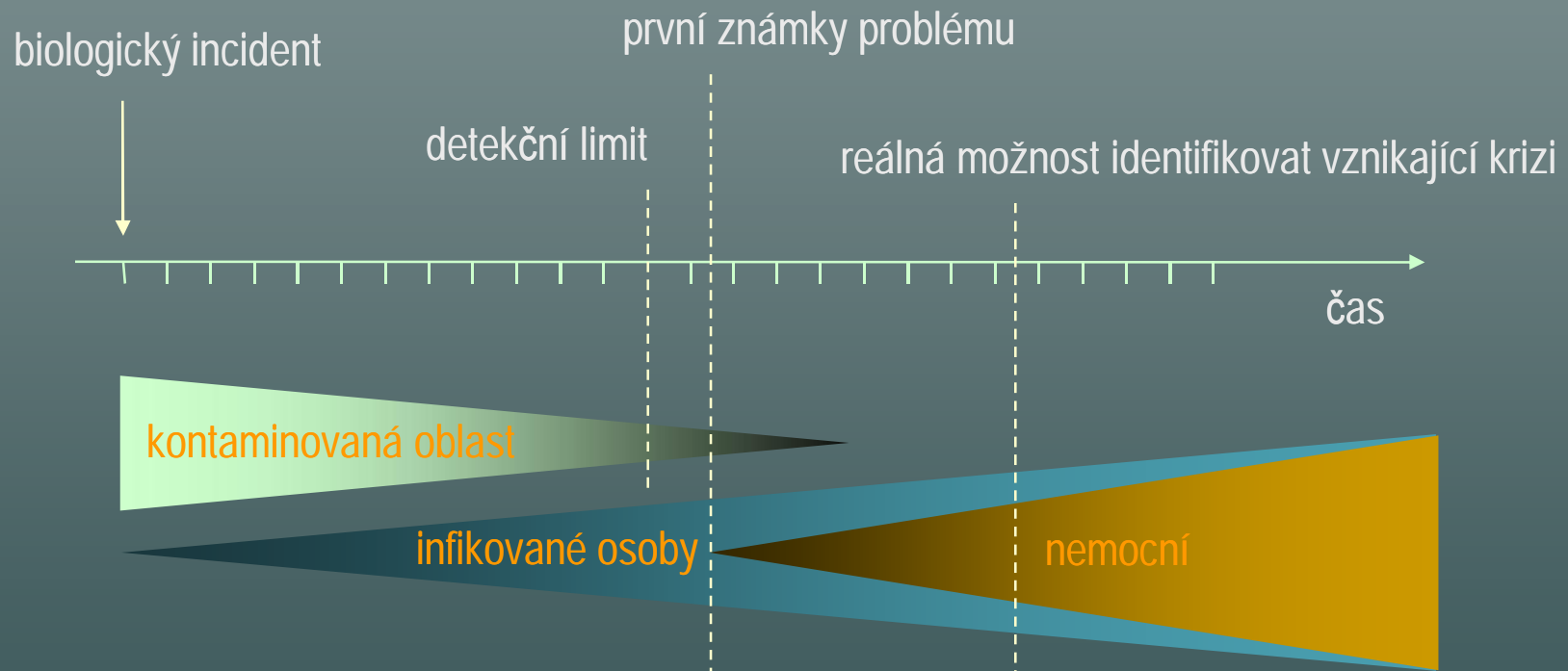
Incident, riziko, čas a nejistota



Incident, riziko, čas a nejistota



Reálný scénář krize



nejjednodušší model reálné krize, agens nemá v dané oblasti vektora, agens není přenosné z člověka na člověka

Scénáře versus viněty

● ESDP* CMO** scénáře

- oddělení zneprátených stran silou (SOPF)
- stabilizace, rekonstrukce a vojenský dohled nad třetí stranou (SR)
- prevence konfliktu (CP)
- evakuační operace v netolerantním prostředí (EO)
- asistence při humanitární operaci (HA)

● obecné biologické viněty

- úmyslná introdukce B-agens do populace (vojenský akt, bioterorismus)
- neúmyslná introdukce B-agens do populace (havárie, nehoda)
- přirozené infekce (vliv prostředí, zavlečení, endemické infekce)

* *European Security Defense Policy*

** *Crisis Management Operations*

Věrohodnost vinět



úmyslné vojenské zneužití



likvidace VIP



havárie, nehoda



kontaminace potravin



kontaminace vody



endemické infekce

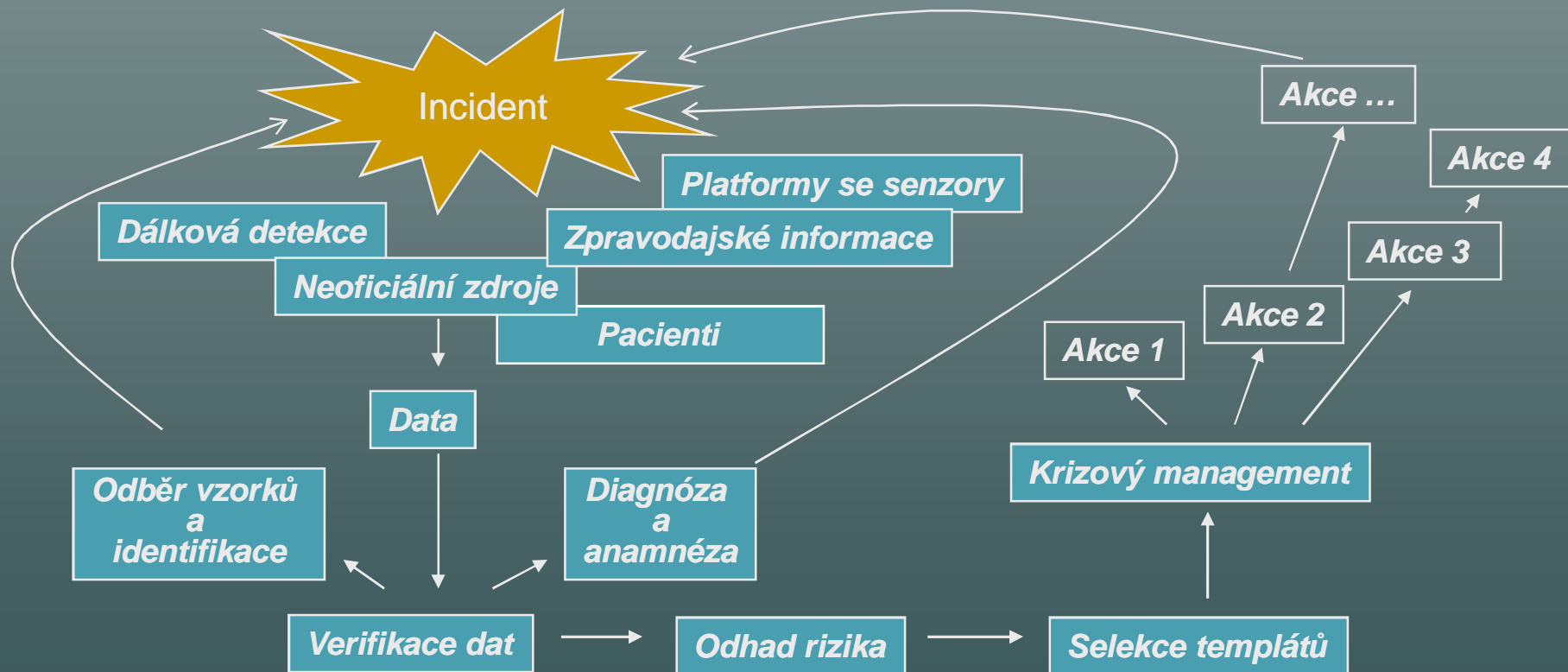
Biologické viněty: otázky k řešení

- skrytý zdroj (kde?)
- nejistý čas incidentu (kdy?)
- různá agens s různými dopady na zdraví (co?)
- neznámý důvod (proč?)
 - různé cíle napoví
 - ┆ VIP (narušení řízení a kontroly)
 - ┆ specifická skupina osob (oslabení akce)
 - ┆ necílené rozšíření v populaci (psychologický efekt)

Nástroje k řešení otázek

- kde? – odběr vzorků a detekce
- kdy? – modelování a simulace
- co? – identifikace a mikrobiologická diagnostika
- proč? – typizace agens a analýza incidentu
(zpravodajské služby a policie)

Schéma managementu biologických krizí



Management biologických krizí

- závislost řešení na typu agens
- závislost řešení na typu incidentu
- řešení v závislosti na teritoriu
 - dostupnost Homeland Security systémů v dané oblasti
- obecné postupy řešení vzhledem k momentu incidentu
 - proti směru toku času (omezení zbytkového rizika)
 - ve směru toku času (prevence a léčba)

Souhrn a závěry

- nový rámec pro odhad rizika
 - založený na implementaci bioinformatických a epidemiologických dat do modelů odhadu rizika
 - založený na reálných scénářích (vinětách)
- věrohodné scénáře biologických krizí
 - riziko je funkcí impaktu (dopadu), který vznikne po incidentu, pro který existuje jistá pravděpodobnost jeho realizace (naše vnímání nejistoty), to vše v dynamice vzhledem k času
- maximální plasticita manažerských schémat
 - závislost na teritoriu, incidentu, agens
 - podpora všemi dostupnými nástroji

Díky za vaši pozornost

Poznámka: Názory, závěry a doporučení, které jsou prezentovány v této přednášce se vztahují k postoji autorů, pocházejí z projektu řešeného Centrem pokročilých studií a neodrážejí nezbytně pohled Armády České republiky