

# Bezpečnostní aspekty při výkonu povolání zdravotnického záchranáře

Bc. Anna Vrabcová

---

Diplomová práce  
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Anna Vrabcová  
Osobní číslo: L22531  
Studijní program: N1032A020002 Bezpečnost společnosti  
Specializace: Ochrana obyvatelstva  
Forma studia: Kombinovaná  
Téma práce: Bezpečnostní aspekty při výkonu povolání zdravotnického záchranáře

## Zásady pro vypracování

1. Zpracujte z dostupných zdrojů teoretický vstup zaměřený na bezpečnostní aspekty práce zdravotnického záchranáře.
2. Zhodnoťte současný stav problematiky zajištění bezpečnosti a ochrany zdravotnického záchranáře.
3. Navrhněte opatření ke zlepšení ochrany bezpečnosti zdravotnických záchranářů ve výjezdové činnosti s podezřením na vysoce nakažlivou nemoc v Olomouckém kraji.
4. Vyhodnoťte přínos navržených opatření při ochraně bezpečnosti zdravotnických záchranářů při kontaktu s vysoce nakažlivou nemocí v Olomouckém kraji.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

1. Information Resources Management Association. *Emergency and Disaster Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. . Hershey, Pennsylvania: Information Science Reference, 2019. ISBN 9781522561965.
2. ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
3. ŠUPŠÁKOVÁ, Petra. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb: manuál pro praxi*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0062-0.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucí diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Ing. Eleonóra Benčíková, Ph.D., MPH, MHA**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. dubna 2024**

L.S.

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
děkanka

---

**prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 4. prosince 2023

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 25.4.2024

Jméno a příjmení studenta: Bc. Anna Vrabcová

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá ochranou zdravotnických záchranářů pohybujících se ve výjezdové činnosti a v rámci Biohazard týmu. Zdravotní péče je neodmyslitelně spojena s šířením infekčních onemocnění. Přednemocniční péče zajišťuje primární kontakt s pacientem, je proto nezbytně nutné rychlé vyhodnocení situace a včasné vznesení podezření na vysoce nakažlivé nemoci a tím snižovat riziko šíření nákazy. První dílčí část předkládá teoretické poznatky zabývající se vysoce nakažlivými chorobami a ochrannými pracovními prostředky. Cílem diplomové práce a zároveň druhé dílčí části je vytvoření metodického návodu pro členy Biohazard týmu, na základě výsledků zvolených metod analýzy rizik. Vypracování metodické příručky především pro účely Biohazard týmu Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje.

Klíčová slova: Zdravotnická záchranná služba, bezpečnostní rizika, zdravotnický záchranář, vysoce nakažlivá nemoc, biohazard tým, osobní ochranné prostředky

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the protection of medical rescuers moving in field activities and as part of the Biohazard team. Health care is inherently linked to the spread of infectious diseases. Pre-hospital care ensures primary contact with the patient, therefore it is absolutely necessary to quickly evaluate the situation and raise suspicions of highly contagious diseases in time, thereby reducing the risk of spreading the disease. The first part presents theoretical knowledge dealing with highly contagious diseases and protective work equipment. The aim of the diploma thesis and at the same time the second sub-part is to create a methodological guide for members of the Biohazard team, based on the results of the chosen methods of risk analysis. Elaboration of a methodological manual primarily for the purposes of the Biohazard team of the Medical Rescue Service of the Olomouc Region.

Keywords: Medical emergency service, safety risks, paramedic, highly contagious disease, biohazard team, personal protective equipment

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Ing. Eleonóře Benčíkové, PhD., MPH., MHA., za odborné vedení, trpělivost, poskytnutí rad, které mi věnovala při zpracování diplomové práce. Poděkování také patří kolegům ze Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje, za poskytnutí cenných informací a podpory při zpracování diplomové práce.

A v neposlední řadě mé rodině a přátelům, kteří mě podporovali po celou dobu studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	10
TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 LITERÁRNÍ REŠERŠE OCHRANY OSOB PŘED VYSOCE NAKAŽLIVÝMI ONEMOCNĚNÍMI .....	12
1.1 ČESKÉ ZDROJE.....	12
1.2 ZAHRANIČNÍ ZDROJE.....	13
2 PRÁVNÍ PŘEDPISY .....	15
3 VYSOCE NAKAŽLIVÉ NEMOCI.....	20
3.1 VYBRANÉ VYSOCE NAKAŽLIVÉ NEMOCI .....	22
3.1.1 Bakteriální onemocnění .....	22
3.1.2 Virová onemocnění.....	26
3.1.3 Parazitární onemocnění.....	31
4 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY .....	33
4.1 ROZDĚLENÍ OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ .....	33
4.2 VYBRANÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANÁŘŮ.....	34
4.3 OBLÉKÁNÍ A SVLÉKÁNÍ OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH PROSTŘEDKŮ .....	39
5 BIOHAZARD TÝM.....	42
6 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI .....	43
PRAKTICKÁ ČÁST .....	44
7 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA OLOMOUCKÉHO KRAJE....	45
7.1 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA.....	46
8 BIOHAZARD TÝM ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY OLOMOUCKÉHO KRAJE.....	51
8.1 VYBAVENÍ BIOHAZARD TÝMU .....	51
8.2 POSTUP ZZS PŘI ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI S PODEZŘENÍM NA VÝSKYT VYSOCE NAKAŽLIVÉ NEMOCI.....	57

<b>9 ANALÝZA BEZPEČNOSTI ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANÁŘŮ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY OLOMOUCKÉHO KRAJE .....</b>	<b>59</b>
9.1 CHECK LIST (CLA, CHECK LIST ANALÝZA) .....	59
9.2 WHAT-IF ANALÝZA (ANALÝZA, CO KDYŽ?).....	63
<b>10 NÁVRH METODICKÉ PŘÍRUČKY PRO ZLEPŠENÍ OCHRANY ČLENŮ BIOHAZARD TÝMU.....</b>	<b>72</b>
<b>11 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ OCHRANY ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANÁŘŮ PŘED INFEKČNÍMI NEMOCEMI.....</b>	<b>74</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>76</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>78</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>86</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>88</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>89</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>90</b>



## ÚVOD

Profese zdravotnického záchranáře představuje jednu z mnoha náročných rolí během poskytování zdravotní péče. Zdravotničtí záchranáři zprostředkovávají první kontakt během tísňových situací primárně spojených s poškozením zdraví či ohrožením života. Schopnost záchranářů rychle se rozhodovat a poskytnout efektivní přednemocniční neodkladnou péči, může znamenat rozdíl mezi životem a smrtí. Při výkonu svého povolání se zdravotničtí záchranáři často setkávají s různými bezpečnostními riziky, která mohou ohrozit jak záchranáře samotné, tak i pacienty. Rizika působící na záchranáře jsou různorodá, mohou být bezprostřední nebo dlouhodobě působící. Různorodá jsou také i místa zásahu, od domácností, přes výjezdy do terénu, až po zábavní podniky. Vzhledem k variabilitě výjezdů je naprosto nezbytné vyhodnocení bezpečnostní rizik na místě události. Nebezpečí nepředstavuje pouze samotný pacient a jeho okolí, ale například i riziko infekčních onemocnění, která mohou být během prvního kontaktu těžce rozpoznatelná. Expozice infekčním chorobám nebo nebezpečným chemickým látkám během výkonu tohoto povolání není neobvyklá.

Vzhledem k neustálému nárůstu migrace, rozmachu cestování a převážení zboží roste i riziko zavlečení vysoce nakažlivých chorob do České republiky. Tyto choroby se vyznačují závažným průběhem s až letálními následky a představují velmi obávanou hrozbu. Zásah u takového druhu mimořádné události, vyžaduje spolupráci integrovaného záchranného systému a připravenost složek je zásadní. Takovýto zásah rozebírá Typová činnost složek integrovaného záchranného systému 16/A – Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení nebo v ostatních prostorech.

Diplomová práce se zabývá ochranou a proškolením zdravotnických záchranářů a členů biohazard týmů Olomouckého kraje. Předmětem diplomové práce je rovněž navržení opatření, pro zvýšení bezpečnosti záchranářů ve výjezdové činnosti, spojené s podezřením na vysoce nakažlivou nemoc a za tímto účelem zpracovanou metodickou příručkou.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

**Hlavním cílem** diplomové práce bylo provést analýzu současného stavu ochrany zdravotnických záchranářů Olomouckého kraje během výjezdové činnosti s podezřením na vysoce nakažlivou nemoc, a to především v rámci biohazard týmu. Na základě výsledků byly navrženy opatření, které mohou pomoci při řešení možných nedostatků Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje. Další částí hlavního cíle bylo vypracování metodického pokynu pro nové a stávající členy BHT.

### **Dílčí cíle:**

**Teoretická část** obsahuje přehled zákonů vztahujících se k problematice. Byla provedena syntéza dohledaných informací pomocí rešerše tuzemských i zahraničních článků. Z těchto informací byl vytvořen přehled základní problematiky vysoce nakažlivých onemocnění z pohledu zdravotnického záchranáře.

**V praktické části** byly aplikovány metody analýzy rizik, na které rizik se podíleli členové pracovní komise. Následně byly vytvořeny varianty možných řešení nedostatků pro Zdravotnickou záchrannou službu Olomouckého kraje a vypracování metodické příručky pro nové a stávající členy Biohazard týmu Olomouckého kraje.

**K vypracování práce byly použity tyto metody:** rešerše, popis, analytické metody, řízený rozhovor, syntéza, pozorování, hodnocení, dedukce, indukce, What-If?, Check-list.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 LITERÁRNÍ REŠERŠE OCHRANY OSOB PŘED VYSOCE NAKAŽLIVÝMI ONEMOCNĚNÍMI

Předkládaná kapitola představuje krátký souhrn českých i zahraničních zdrojů diplomové práce. Rešerše literatury byla provedena z odborných článků, knih, metodik a dalších právních ustanovení včetně zákonů.

## 1.1 České zdroje

**SMETANA, Jan, 2018. *Vysoce nebezpečné nákazy***

Smetana ve své odborné knize uvedl problematiku vysoce nebezpečných nákaz na území České republiky. Definoval základní pojmy týkající se VNN, zaměřil se především na vysoce nakažlivé nemoci s potencionálem interhumánního přenosu. Předložil charakteristiky jednotlivých nákaz spolu možností očkování a systémem řešení jejich výskytu.

**Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2021. *Praktické zásady používání osobních ochranných pracovních prostředků***

Brožura zpracována Výzkumným ústavem bezpečnosti práce byla zaměřena na zásady nakládání s pracovními ochrannými prostředky a jejich poskytování v praxi. Publikací byla popsána správná manipulace s OOPP, jakožto v poslední době velmi diskutovaného tématu s ohledem na proběhlou celosvětovou pandemii COVID-19.

**PAZDIORA, Petr; MACHALA, a kol., 2014. *Základní informace o způsobu přenosu infekčních onemocnění pro zdravotnické záchranné služby a hasičské záchranné sbory.***

Autoři popsali problematiku přenosu infekčních chorob (primárně HBV, HCV a HIV) a osobních ochranných pracovních prostředků v prostřední českých zdravotnických záchranných služeb. V publikaci se věnovali ochranným opatřením vůči přenosu infekce se základním pravidlem „předpokládat, že všechen biologický materiál je potencionálně infekční“.

**TUČEK, Milan a kol., 2018. *Hygiena a epidemiologie***

Tuček moderně zpracoval odbornou publikaci věnovanou problematice hygieny, očkování, závislostem na návykových látkách a epidemiologii nejvýznamnějších skupin nemocí včetně těch infekčních. Zaměřil se na primární prevenci nemocí v praxi.

**HYLÁK, Čestmír, PIVOVARNÍK, Ján, 2016. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR***

Autoři zkoumali vývoj, současný stav a legislativní aspekty individuální a kolektivní ochrany České republiky a momentální možnosti ochrany osob s využitím osobních ochranných pracovních prostředků.

**ROZSYPAL, Hanuš, 2015. *Základy infekčního lékařství***

Rozsypal předložil nové poznatky moderní infektologie ve formě základního pojmového aparátu a změn v oboru týkajícího se nebezpečných infekcí. V jednotlivých částech publikace byly popsány náležitosti prevence, diagnostiky, vzniku nákazy, epidemiologie a průběhu infekcí. Pozornost autor věnoval i širším souvislostem problematiky pro co nejsnazší aplikování znalostí do praxe.

**Vnitřní normy vybrané záchranné služby**

Pro analýzu současného stavu vybrané organizace byly použity vnitřní normy, organizační směrnice a organizační řídicí normy Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje se souhlasem vedení organizace.

**1.2 Zahraniční zdroje****BURCHARD, G.D., 2015. *Importation of rare but life-threatening and highly contagious diseases. Current situation and outlook***

Burchard se zaměřil na důležitost informovanosti zdravotnického personálu o vysoce nakažlivých nemocech, vzhledem k nárůstu případů zavlečení nákaz mimo území jejich přirozeného výskytu. Zdůraznil, že včasné diagnostikování takovýchto nákaz je velice důležité pro zamezení dalšího šíření.

**HUSA, Petr, KRBKOVÁ, Lenka a kol., 2020. *Infectious disease***

Autoři se ve své knize zabývali na mikroorganismy zodpovědné za infekční onemocnění u živých organismů. V publikaci pečlivě analyzovali jednotlivé tyty mikroorganismů, které jsou patologické primárně pro člověka, včetně jejich původu místa výskytu. Věnovali se i antibiotické terapii a dalším léčebným postupům pro nemoci, způsobené těmito patologickými organismy.

**MUÑOZ, Cesar Velasco, a kol., 2014. Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence**

Muñoz, spolu s kolektivem další autorů, vytvořil podklad pro výukový program na téma kritických aspektů používání osobních ochranných prostředků. Dokument vznikl jako reakce na rozvíjející se epidemie vysoce nakažlivých onemocnění. Autoři se zaměřili na rozšířenou sadu OOPP a na jejich řádné oblékání a svlékání pro minimalizaci rizika nákazy zdravotnických pracovníků. Zdůraznili rovněž fakt, že účinná ochrana personálu nezávisí pouze na OOPP, ale i na kvalitě proškolení personálu.

**WEAWER, Matthew D., a kol., 2015. An observational study of shift length, crew familiarity, and occupational injury and illness in emergency medical services workers.**

Weaver a kolektiv autorů se ve své studii věnovali vlivu délky a množství směn, spolu s únavou a nedostatkem spánku na vznik pracovních úrazů a nemocí z povolání u zdravotnických záchranářů v USA.

**PHAN, Linh T., a kol., 2019. Personal protective equipment doffing practices of healthcare workers**

Skupina autorů v odborné článku zkoumala metody minimalizace rizika přenosu patogenů na zdravotnické pracovníky během svlékání o pracovních ochranných oděvů a pomůcek. Provedli studii, která se zaměřovala na sledování pracovních postupů i zdravotnického personálu, pečujícího o pacienty s virovými onemocněními.

**WOODSIDE, Janet, a kol., 2013. Guide to Infection Prevention in Emergency Medical Services**

Woodside se ve své publikaci zabývala prevencí infekčních chorob v prostředí záchranných služeb v USA. Zdůrazňovala vysoké riziko nakažení infekčními nemocemi, se kterými se zdravotničtí záchranáři během zásahů v terénu setkávají. Vzhledem k různorodosti míst zásahů a potřeb pacientů je proces minimalizace rizika nakažení záchranářů velmi složitý.

## 2 PRÁVNÍ PŘEDPISY

Kapitola obsahuje vymezení právních předpisů a dalších ustanovení v týkajících se zdravotnických záchranářů, ochrany zdraví osob při práci, používání ochranných osobních pracovních pomůcek a prevenci závažných infekčních onemocnění.

### **Zákon č. 374/2011 Sb. O zdravotnické záchranné službě**

*„Tento zákon upravuje podmínky poskytování zdravotnické záchranné služby, práva a povinnosti poskytovatele zdravotnické záchranné služby, povinnosti poskytovatelů akutní lůžkové péče k zajištění návaznosti jimi poskytovaných zdravotních služeb na zdravotnickou záchrannou službu, podmínky pro zajištění připravenosti poskytovatele zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí a krizových situací a výkon veřejné správy v oblasti zdravotnické záchranné služby.“* - takto je zákon definován v §1 Předmět ustanovení.

Obsahuje vymezení základních pojmů vztahujících se k problematice záchranné služby, definuje její dostupnost, součinnost s poskytovateli akutní lůžkové péče, její jednotlivé služby a obsahuje také Traumatologický plán ZZS (Česko, 2011a).

### **Vyhláška č. 240/2012 Sb., Vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě**

Vyhláška provádějící výše uvedený zákon vymezuje další pojmy problematiky, specifikuje stupně naléhavosti tísňového volání, popisuje organizačně provozní řád zdravotnického operačního střediska a traumatologický plán. Dále vymezuje činnosti zdravotnické složky v místě mimořádné události s hromadným postižením osob (Česko, 2012a).

### **Nářízení vlády č. 453/2009 Sb., Nářízení vlády, kterým se pro účely trestního zákoníku stanoví, co se považuje za nakažlivé lidské nemoci, nakažlivé nemoci zvířat, nakažlivé nemoci rostlin a škůdce užitkových rostlin**

Nářízení vlády stanovuje nemoci, které se považují za nakažlivé lidské nemoci, nakažlivé nemoci zvířete, nakažlivé nemoci rostlin a škůdce užitkových rostlin, stanovuje tak pro potřeby trestního zákoníku (Česko, 2009).

**Vyhláška 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků**

Vyhláška vymezuje jednotlivé kompetence konkrétních zdravotnických nebo odborných pracovníků. Zdravotnických záchranářů se týká paragraf 17, řidičů vozidel zdravotnické záchranné služby paragraf 36 a zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu paragraf 109. Kompetence zdravotnických záchranářů jsou rozděleny dle toho, zda může záchranář činnost provádět bez odborného dohledu, bez konzultace, s odborným dohledem anebo po telefonické konzultaci (Česko, 2011b).

**Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů**

Zákon definuje integrovaný záchranný systém a jeho základní a ostatní složky. Zdravotnická záchranná služba je dle paragrafu 4 základní složkou IZS. Dále vymezuje působnost a pravomoc orgánů územních samosprávních celků a státních orgánů, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak. Pro právnické a fyzické osoby stanovuje práva a povinnosti při řešení mimořádných událostí a při ochraně obyvatelstva během krizových stavů (Česko, 2000b).

**Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)**

Předmětem úpravy tohoto zákona je stanovení pravomocí a oblastí působnosti státních orgánů. Dále vymezení práv a povinností fyzických a právnických osob při přípravě na krizové situace a při řešení krizových situací, které nesouvisí s ochranou České republiky před vnějším napadením.

Dle tohoto předpisu je Zdravotnická záchranná služba definována jako subjekt kritické infrastruktury a operační střediska s výjezdovými základnami jako prvky kritické infrastruktury (Česko, 2000a).

**Zákon č. 372/2011 Sb., Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách)**

Tento zákon upravuje podmínky poskytování zdravotních služeb, zdravotní služby jako takové a s poskytováním zdravotních služeb spojený výkon státní správy. Vymezuje práva a povinnosti pacientů, poskytovatelů zdravotních služeb a zdravotnických nebo odborných pracovníků (Česko, 2011c).



**Vyhláška č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky**

Vyhláška mimo jiné obsahuje seznam materiálního a technického vybavení pro jednotlivé vozy zdravotnické záchranné služby. Konkrétně pro vozidlo rychlé lékařské pomoci, vozidlo rychlé lékařské pomoci v potkávacím systému, vozidlo rychlé zdravotnické pomoci a vozidlo pro předpravu nedonošených a patologických novorozenců. Tyto vozidla musí také dle vyhlášky obsahovat jednorázové rukavice (minimálně 25 párů), osobní ochranné vybavení proti infekci pro všechny členy posádky a dezinfekční prostředky na ruce a zdravotnické pomůcky (Česko, 2012b).

**Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích,**

Popisuje způsob a rozsah hlášení infekčních onemocnění s výjimkou infekcí spojených se zdravotní péčí, zásady pro odebírání a vyšetření biologického materiálu. Pojednává o náležitostech příjmu a ošetřování osob s infekčním onemocněním, o manipulaci s infekčním prádlem a o samotných hygienických požadavcích na úklid, sterilizaci, dezinfekci ve zdravotnických zařízeních.

Příloha č. 1 vyhlášky obsahuje seznam infekčních onemocnění, které se při hromadném výskytu hlásí orgánům ochrany veřejného zdraví:

- akutní respirační onemocnění včetně chřipky,
- konjunktivitida,
- mastitida,
- infekční kožní zánětlivé a mykotické onemocnění.

Příloha č. 2 vyhlášky je seznam 29 infekčních onemocnění, při kterých se nařizuje izolace pacientů na odděleních.

- Antrax,
- Hemoragické horečky,
- Cholera,
- Virové hepatitidy A, B, C, D a E,

- Mor, a další (Česko, 2012c).

**Zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona**  
Zákon popisuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob, související se zákazem výroby, hromadění a použití biologických a toxinových zbraní. Vymezuje základní pojmy problematiky. Také pojednává o nakládání se stanovenými vysoce rizikovými a rizikovými biologickými agens a toxiny, které mohou být zneužity ve formě biologických a toxinových zbraní (Česko, 2002a).

**Vyhláška č. 474/2002 Sb., provádějící výše zmíněný zákon,** stanovuje seznam vysoce rizikových a rizikových agens a toxinů a obsahuje vzory formulářů, oznámení a deklarácí týkajících se vysoce rizikových a rizikových biologických agens a toxinů. (Česko, 2002b)

### **Listina práv a svobod**

Listina práv a svobod je součástí Ústavy České republiky a představuje jeden z nejdůležitějších právních předpisů zajišťující právo na ochranu života. Vstoupila v platnost dne 28. prosince roku 1992. (Úplné znění Ústavního zákona České národní rady č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky, 2023).

### **Rámcová směrnice Evropské unie č. 89/391/EHS**

OD roku 1989 se státy Evropské unie řídí Rámcovou směrnicí č. 89/391/EHS, která zahrnuje mnoho aspektů bezpečnosti a ochrany zdraví při výkonu povolání. Směrnice stanovuje zavedení nebo zdokonalení preventivních opatření jako okamžitou reakci v případě vzniku profesní nemoci nebo úrazu na pracovišti (Rámcová směrnice č. 89/391/EHS, 1989).

### **Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2016/425 O osobních ochranných prostředcích**

Od 21. dubna 2018 vstoupilo v platnost nařízení Evropské unie určující obecné standardy pro ochranné prostředky, zaručující účinnost, lehkost a bezpečnost ochranných prostředků. Specifikuje náležitosti obsahu návodů k OOPP. Nařízení EU zrušilo Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanovovaly technické požadavky na osobní ochranné prostředky (Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2016/425 ze dne 9. března 2016).

### **Vnitřní předpisy**

Zdravotničtí záchranáři vykonávají všechny činnosti dle vnitřních předpisů a standardů péče organizace. Tyto předpisy stanovují postup poskytování přednemocniční neodkladné péče a kompetence záchranářů v přesně dané situaci. Součástí je také standard o BOZP. Tyto předpisy jsou aktivem organizace a nejsou veřejné.

### **Typové činnosti**

Jedná se dokumentaci IZS, která koordinuje postup jeho složek při vykonávání záchranných a likvidačních prací během společného zásahu.

**Typová činnost složek integrovaného záchranného systému 16A/IZS** – Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení nebo v ostatních prostorech.

**Typová činnost složek integrovaného záchranného systému 16B/IZS** – Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci na palubě letadla s přistáním na letišti Praha/Ruzyně.

**Typová činnost složek integrovaného záchranného systému 05/IZS** – Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů.

### 3 VYSOCE NAKAŽLIVÉ NEMOCI

Na lidstvo útočí nepřehledné množství virů a bakterií již od nepaměti. Nákazy vyhubovaly celé generace ať už se jednalo o neštovice a mor v historii nebo antrax, Ebolu, AIDS a další v dnešní době. Mnoho lidí zemřelo následkem zavlečení těchto nákaz do oblastí, kde obyvatelstvo nemá potřebné protilátky. V minulosti se však tyto nemoci šířili světem mnohem pomaleji. V současnosti se vlivem globalizace šíření markantně zrychluje (Štětina, 2014). Vysoce nakažlivé nákazy (VNN) vyjadřují infekční onemocnění se závažným klinickým průběhem spojeným s vysokou mortalitou a nakažlivostí.

Nemoci lze rozdělit do dvou skupin. První skupina s vysokou mortalitou a velmi závažným průběhem onemocnění ale nízkou nakažlivostí a nízkým rizikem interhumánního přenosu. Do této skupiny patří například vzteklna, žlutá zimnice a horečka Dengue. Druhá skupina naopak představuje onemocnění s vysokým rizikem interhumánního přenosu, ale jejich mortalita není tak vysoká, jako například u virových respiračních onemocnění.

Z historického pohledu bylo nejméně úspěšněji zasaženo proti variole, které se řadí mezi VNN a byla plně eradikována. V historii VNN představovaly nejčastější příčinu úmrtí (Smetana, 2018).

Mezi původce infekčních onemocnění se řadí nejrůznější organismy. Infekční agens jsou charakterizovány 4 základními specifickými vlastnostmi. Patogenita (choroboplnost) je schopnost agens vyvolat onemocnění. Virulence je individuální vlastnost infekčního agens vyjadřující míru patogenity. Toxicita (jedovatost) je schopnost poškodit hostitele pomocí toxinů, které agens produkuje. Dále invazivita, která vyjadřuje schopnost infekčního agens proniknout do hostitele a následně se množit v jeho tkáních (Beneš, 2009; Göpfertová a kol., 2013).

#### **Rozdělení biologických agens dle stupně rizika**

K rozdělení biologických agens dle nebezpečnosti se používá Biological Safety Level (BSL), který dělí laboratoře, výzkumná pracoviště i zdravotnická zařízení dle stupně rizika do 4 skupin. Stupně specifikuje především patogenita agens, ohrožení zdravotnického personálu a možnosti léčby a profylaxe onemocnění. U každé skupiny jsou daná kritéria týkající se postupu personálu, užití ochranných pomůcek a případné izolace v lůžkových zařízeních.

**Biological Safety Level (BSL1)**

Pod tento stupeň spadají zařízení uzpůsobené pro práci s nákazami nepředstavující riziko pro zdravotnické pracovníky a pravděpodobnost způsobení onemocnění u zdravé dospělé populace je velmi nízká. Jedná se například o nepatogenní kmen *Escherichia coli*.

**Biological Safety Level (BSL2)**

V této úrovni jsou zařízení kompetentní pro práci s nákazami vyvolávající taková onemocnění u lidí, která mohou být i riziková pro zdravotnické pracovníky. Interhumánní šíření je nepravděpodobné, profylaxe a léčba je účinná. Patří sem například laboratoře, které provádí rutinní diagnostiku vzorků. Personál těchto zařízení musí být vyškolen pro práci s infekčními vzorky a speciálními OOPP. Patří sem například virus hepatitidy A, virus chřipky A, B, C, *Chlamydia pneumoniae* a pneumokok. U těchto nemocí existuje účinná léčba a profylaxe.

**Biological Safety Level (BSL3)**

Do této skupiny patří zařízení schopná pracovat s agens vyvolávající těžké až smrtelné onemocnění, významně riziková pro interhumánní šíření například pomocí aerosolu (*Mycobacterium tuberculosis* – TBC, *Bacillus anthracis* - Antrax), na rozdíl od další skupiny u těchto existuje profylaxe a účinná léčba. Využití ochranných a izolačních prostředků je nutné.

**Biological Safety Level (BSL 4)**

Zařízení schopné pracovat s velmi nebezpečnými exotickými agens s vysokým rizikem, u kterých není dostupná účinná léčba ani profylaxe (SARS, variola, Ebola virus, virus Lassa). Nároky na použití OOPP jsou velmi přísné a veškeré použité materiály musí být následně dekontaminovány nebo řádně zlikvidovány. Nutné využití všech dostupných ochranných prostředků, nejlépe kompletně hermeticky uzavřených obleků s odsávací ventilací (Hlaváčková, 2007 a Rozsypal 2013).

U VNN nelze jednoznačně specifikovat společný rezervoár, zdroj a způsob přenosu původců onemocnění pro všechny nemoci. Obecně lze definovat zdrojem nebo původcem člověka nebo zvíře. U těchto nákaz se uplatňují všechny druhy přenosu a to přímý (dotykem, porušením kožní bariéry, sexuální přenos) i nepřímý (pomocí kontaminovaných předmětů a povrchů), přenos vzdušnou cestou (kapénkami), fekálně-orální cestou, přenos

biologickými produkty (krví, spermatem, mateřským mlékem) a přenesení prostřednictvím vektorů (komáři, klíšťata).

Inkubační doba VVN je velmi různorodá, většinou se však pohybuje v rozsahu 2-21 dnů. Počáteční příznaky bývají velmi nespecifické a mohou být zaměněny s obyčejným nachlazením. Mezi počáteční příznaky patří horečka, bolest hlavy, nauzea a zvracení, bolest celého těla, průjem, kašel a podobně (Smetana, 2018).

#### **Dělení podle původce vysoce nakažlivé nemoci:**

- Virové: Ebola, horečka Marburg, horečka Denué, horečka Lassa, Chřipky
- Bakteriální: Mor, Cholera, Antrax, TBC
- Parazitární: Leischmanióza (Husa, 2011).

### **3.1 Vybrané vysoce nakažlivé nemoci**

V dalších podkapitolách jsou uvedeny viry, bakterie a parazité patogenní pro lidský organismus. Pro účinné rozeznání VNN již v přednemocniční péči je nutné znát počáteční příznaky, průběh a nejlépe i základní léčbu těchto onemocnění. Rozeznání onemocnění představuje důležitý faktor pro účinnou ochranu zaměstnanců záchranné služby, zamezení šíření nákazy a poskytnutí adekvátní péče pacientovi.

#### **3.1.1 Bakteriální onemocnění**

##### **Mor**

Mor je způsoben bakterií *Yersinia pestis*, zoonotickou bakterií, která se vyskytuje u malých savců a jejich blech. Existují dvě hlavní klinické formy morové infekce. Pneumonická a bubonická forma. Bubonický (dýmějový) mor je nejběžnější formou charakterizovanou zduřením lymfatických uzlin. Mor může být velmi závažným onemocněním s mortalitou 30–60 % pro bubonický typ a skoro stoprocentní smrtelnost pro neléčenou plicní formu. Historicky mor zodpovídal za rozsáhle pandemie s vysokou úmrtností, ve 14. století byl proto nazýván jako „černá smrt“. V Evropě zapříčinil přes 50 milionů úmrtí.

V současné době existují 3 endemické země s nejvyšší četností výskytu Demokratická republika Kongo, Madagaskar a Peru. Na Madagaskaru jsou hlášeny případy dýmějového moru téměř každý rok v období mezi zářím a dubnem.

Onemocnění se přenáší mezi zvířaty a lidmi kousnutím infikovaných blech, přímým kontaktem s infikovanými tkáněmi a vdechováním infikovaných kapének. U dýmějového

moru vstupuje bakterie kousnutím a cestuje lymfatickým systémem do nejbližší lymfatické uzliny, kde se replikuje. Lymfatická uzlina se zanítí, oteče a velmi bolí, takováto uzlina se nazývá „bubo“. V pokročilých stádiích se uzlina může změnit v otevřené vředy plné hnisu. Mezilidský přenos této formy je vzácný. Bubonický mor je však schopný šíření se do plic, kde se mění v závažnější formu – plicní mor. Pneumonický mor představuje nejvirulentnější formou. Inkubační doba může trvat pouze 24 hodin. Každá osoba s touto formou moru přenáší pomocí kapének mor na další osoby.

Neléčený plicní mor může být rychle smrtelný, a to již během 18–24 hodin. Léčba spočívá v antibiotické terapii, která je účinná pouze v případě včasné diagnostiky. Potvrzení moru vyžaduje laboratorní testy, nejlepší způsob identifikace bakterie je přímo ze vzorku hnisu, krve nebo sputa. Míra zotavení v případě včasné diagnostiky a terapie je však vysoká.

Preventivní opatření zahrnují zvyšování povědomí populace o onemocnění a o opatřeních proti blešmu kousnutí. WHO očkování nedoporučuje, s výjimkou vysoce rizikových skupin. Pro řízení epidemie moru je důležité najít a zastavit zdroj infekce, identifikovat a izolovat pacienty s plicním morem. Chránit zdravotníky, informovat je a školit o prevenci a kontrole infekcí. Pracovníci v přímém kontaktu s pacienty musí mít k dispozici dostatečné množství OOPP a musí také dostat antibiotickou profylaxi po dobu nejméně 7 dnů. Cíl WHO je zabránit propuknutí moru udržováním dohledu na rizikovými oblastmi a jejich podpora a příprava na případné morové infekce (Plague, 2022).

### **Cholera**

Cholera je nemocí chudoby, způsobena nedostatečným přístupem k nezávadné vodě a nevyhovující hygienou. Jedná se o akutní průjmové onemocnění, které neléčené může zabít již během několika hodin. Onemocnění nadále zůstává globální hrozbou pro veřejné zdraví, ukazatelem nerovnosti a nedostatečného sociálního rozvoje. Cholera způsobuje bakterie *Vibrio cholerae*, která kontaminuje vody a je extrémně virulentní. V průběhu 19. století se onemocnění rozšířilo do celého světa z původního ohniska v deltě Gangy v Indii. Šest následných pandemií zabilo miliony lidí na všech zemských kontinentech. Současná sedmá pandemie začala v Jižní Asii v roce 1961, do Afriky se dostala v roce 1971 a do Ameriky v roce 1991. Cholera je nyní endemická v mnoha zemích. Vědci odhadují, že každý rok dojde k 1,3 až 4 milionům případů na celém světě a k 21 000 až 143 000 úmrtí. Počet případů Cholerou hlášených WHO během roku 2022 bylo 472 697 nakažení a z toho 2 349 úmrtí.

Onemocnění může být endemické nebo epidemické. Cholerová endemická oblast je taková oblast, kde byly během 3 let zjištěny případy s důkazem místního přenosu. Propuknutí epidemie se může objevit jak v endemických zemích, tak na území, kde se pravidelně nevyskytuje.

U většiny nakažených se nevyvinou žádné příznaky. Mezi symptomy v těžkých případech patří vodnatý průjem, zvracení a křeče především v nohou. Sledování Cholery by mělo být součástí integrovaného systému sledování nemocí, který zahrnuje zpětnou vazbu na místní úrovni a sdílení informací na globální úrovni. Monitorování propuknutí onemocnění se provádí hlášením pacientů s akutním vodnatým průjmem.

Cholera je snadno léčitelná nemoc. U většiny pacientů lze úspěšně léčit pomocí podání perorálního rehydratačního roztoku. Těžce dehydratovaní pacienti mohou vyžadovat intravenózní podání tekutin a antibiotickou léčbu pro zkrácení doby trvání průjmu. Při včasné a správné léčbě se úmrtnost snižuje pod 1 % (Cholera, 2023).

### **Antrax**

Infekce způsobená bakterií zvanou *Bacillus anthracis*. Jedná o zoonózu, která typicky postihuje přežvýkavce. Bakterie produkují extrémně silné toxiny, které zodpovídají za symptomy a vysokou úmrtnost. Lidé se mohou nakazit od infikovaných zvířat a kontaminovaných živočišných produktů. Onemocnění se vyskytuje ve většině částí světa, frekvence propuknutí se ale liší. Antrax má schopnost zůstat v půdě po velmi dlouhou dobu a znovu se vynořit po narušení půdy. Nemoc se obvykle objeví po požití pasoucím se přežvýkavcem. Antrax se obvykle nepřenáší mezi lidmi. *Bacillus anthracis* je také sledován jako potenciální biologický agens v rámci bioterorismu.

Kožní antrax se považuje za nejběžnější formou, osoby se obvykle nakazí přímým kontaktem se spory skrz porušenou kůži. Výsledný svědivý hrbolek se rychle vyvine v černý bolák, u některých osob se mohou objevit bolesti hlavy a svalů, horečka a zvracení. Gastrointestinální antrax se rozvíjí po konzumaci masa z infikovaného zvířete. Počáteční příznaky vypadají obdobně jako otrava jídlem, příznaky se však dále zhoršují a způsobují silné bolesti břicha, zvracení krve a těžký průjem.

Nejzávažnější a nejvzácnější forma lidského antraxu se nazývá inhalační neboli plicní antrax. Pro propuknutí tohoto onemocnění musí být člověk vystaven velkému množství spor suspendovaných ve vzduchu a vdechnout je. Prvotní příznaky se manifestují jako běžné nachlazení, ale mohou rychle progredovat do respirační insuficience.



U všech lidských případů antraxu je hospitalizace nutností. Jedincům potenciálně vystaveným sporám lze podat profylaktickou léčbu. Léčba antraxu spočívá jako u všech bakteriálních infekcí v podávání antibiotik. Vakcinace proti onemocnění je dostupná, u lidí se však používá velmi omezeně, pouze pro případy ochrany vybraných jedinců. Veterinární vakcíny se u hospodářských zvířat používají relativně běžně. Prevence onemocnění u zvířat chrání lidské zdraví. V případě výskytu u hospodářských zvířat se přistupuje ke kontrolním opatření ve formě likvidace těl, karanténa a dekontaminace místa výskytu a zahájení očkování zvířat podle potřeby. Nejúčinnější likvidace je spálením (Anthrax, 2016).

### **Tuberkulóza**

Tuberkulóza (TBC) je infekční onemocnění, které nejčastěji postihuje plíce a je způsobeno acidorezistentní tyčinkou *Mycobacterium tuberculosis*. Šíří se vzduchem pomocí kapénkové infekce. Tuberkulóze lze předcházet a lze ji léčit. V roce 2022 zemřelo na TBC celkem 1,3 milionu lidí (včetně 167 000 lidí s HIV). Celosvětově je TBC druhým největším infekčním zabijákem po COVID-19 (nad HIV a AIDS). Odhaduje se, že v roce 2022 onemocnělo na celém světě tuberkulózou 10,6 milionu lidí, z toho 5,8 milionu mužů, 3,5 milionu žen a 1,3 milionu dětí. TBC je přítomna ve všech zemích a věkových skupinách. Odhaduje se, že přibližně čtvrtina světové populace byla infikována bakteriemi TBC. Asi 5–10 % lidí infikovaných TBC nakonec dostane příznaky a rozvine se u nich onemocnění TBC. Globální úsilí v boji proti TBC zachránilo od roku 2000 odhadem 75 milionů životů. Na prevenci, diagnostiku, léčbu a péči o TBC je ročně potřeba 13 miliard USD, aby bylo dosaženo globálního cíle dohodnutého na zasedání OSN na vysoké úrovni o TBC v roce 2018. Ukončení epidemie TBC do roku 2030 patří mezi zdravotní cíle cílů udržitelného rozvoje Organizace spojených národů.

Lidé s latentní infekcí TBC se necítí nemocní a nejsou nakažliví. Pouze malá část lidí, kteří se nakazí TBC, dostane onemocnění a příznaky TBC. Miminka a děti jsou vystaveny vyššímu riziku. Příznaky však mohou být mírné po mnoho měsíců a nemocný bude šířit TBC na ostatní, aniž by o tom věděl. Běžné příznaky představuje dlouhodobý kašel (někdy s krví), bolest na hrudi, slabost a únava, horečka a noční pocení. TBC se jako bakteriální infekce léčí antibiotiky. Multirezistentní TBC se objevuje v případech, kdy byly k léčbě používány nesprávné léky, Multirezistentní tuberkulóza je forma TBC způsobená bakteriemi, které nereagují na 2 nejúčinnější léky první linie, léky druhé linie jsou však toxické a velmi drahé. Multirezistentní TBC zůstává krizí veřejného zdraví a hrozbou pro

zdravotní bezpečnost. Pouze asi 2 z 5 lidí s tuberkulózou rezistentní na léky se v roce 2022 dočkali léčby (Tuberculosis, 2023).

### 3.1.2 Virová onemocnění

#### **Ebola virus**

Vzácné velmi závažné virové onemocnění, které u lidí často bývá fatální. Ebola se poprvé objevila v roce 1976 ve dvou ohniscích v Jižním Súdánu a v Demokratické republice Kongo. Virus byl pojmenován podle řeky Ebola nacházející se právě v jižním Súdánu. Na lidskou populaci se přenáší prostřednictvím úzkého kontaktu s krví nebo jinými tělesnými tekutinami infikovaných zvířat především při jejich konzumaci. Mezilidský přenos poté probíhá přímým kontaktem přes porušenou kůži nebo přes sliznici s biologickým materiálem infikovaných osob. Šíření probíhá, dokud organismus obsahuje virus, tudíž i ze zemřelých osob.

Zdravotničtí pracovníci se často nakazili během léčby pacientů s virem Eboly, především díky nedodržování přísných opatření pro kontrolu infekce.

Počáteční příznaky onemocnění jsou velmi nespecifické, patří mezi ně únava, bolest svalů, hlavy, horečka a bolest v krku. Následuje zvracení, průjem, vyrážka a vnější i vnitřní krvácení. Doba mezi nakažením a vznikem prvotních příznaků se pohybuje mezi 2 až 21 dny. Průměrná úmrtnost činí zhruba 50 %. Léčba Eboly spočívá především v léčbě symptomatické, jako je podávání intravenózních tekutin, krevních derivátů, léků proti bolesti, nevolnosti, zvracení a průjmům. Vakcíny proti některým druhům Eboly byly již použity ke kontrole šíření viru, další vakcíny jsou stále ve vývoji. Vůbec poprvé byla provedena randomizovaná kontrolní studie s více léky, která měla zhodnotit účinnost a bezpečnost léků používaných při léčbě pacientů s tímto onemocněním, při vypuknutí Eboly v Demokratické republice Kongo v období let 2018-2020.

WHO připravuje neustále další vakcíny proti Ebole, čímž připravuje půdu pro jejich použití ve vysoce rizikových zemích. Pro kontrolu mezilidského přenosu je důležité zvyšování povědomí o rizikových faktorech a ochranných opatřeních. Zdravotničtí pracovníci starající se o pacienty s prokázaným virem Ebola, musí dodržovat zvláštní opatření pro kontrolu infekce a pro zamezení kontaktu s krví, tělesnými tekutinami a kontaminovanými povrchy nebo materiály (Ebola virus disease, 2023).

Tyto viry se staly celosvětovým zdravotním problémem kvůli úmrtnosti, jejich rychlému šíření, novým ohniskům v Západní Africe a vzniku nového stavu známého jako „syndrom

onemocnění po viru Ebola“, který se podobá zánětlivým a autoimunitním stavům, jako je revmatoidní artritida, systémový lupus a další. Existuje však mnoho mezer v pochopení mechanismů, které mohou vyvolat rozvoj takových autoimunitních syndromů. Pravděpodobný výskyt autoimunitních jevů u pacientů, kteří přežili Ebolu, předpokládá novou výzvu v léčbě a kontrole tohoto onemocnění a otevírá nové pole výzkumu ve zvláštní podskupině pacientů (Rojas, 2020).

### **Horečka Marburg**

Virové onemocnění Marburg je vysoce virulentní, způsobuje hemoragickou horečku s úmrtností okolo 50 %. Míra smrtnosti v minulosti dosahovala až 88 %. Patří do stejné skupiny jako virus Eboly. Dvě velké epidemie se v minulosti vyskytly současně v Marburgu a Frankfurtu v Německu a v Bělehradě v Srbsku v roce 1967. Ohnisko bylo spojeno s laboratorními pracemi na afrických zelených opicích dovezených z Ugandy. Následně byl sporadický výskyt této hemoragické horečky hlášen v Angole, Demokratické republice Kongo, Keni, Jižní Africe a Ugandě.

Prvotní nakažení lidí virovou chorobou Marburg většinou vychází z dlouhodobého pobytu v jeskyních obývaných koloniemi netopýrů *Rousettus*. Jakmile dojde k infekci osoby virem, virus se dále může šířit přenosem z člověka na člověka přímým kontaktem (přes porušenou kůži nebo sliznici) s krví, jinými tělesnými tekutinami nebo infikovanými předměty a povrchy.

Podobně jako u onemocnění Ebola se inkubační doba pohybuje mezi 2–21 dny. Nemoc začíná náhle, z počátku se vyznačuje horečkou, silnou bolestí hlavy, bolestí svalů a těžkou malátností. Třetí den se mohou objevit vodnaté průjmy, bolesti břicha, nevolnost a zvracení. V tomto stádiu bývá vzhled pacientů přirovnáván ke vzhledu „duchů“, hluboko posazené oči, tváře bez výrazu a výrazná letargie. U mnoha pacientů dochází mezi 5. a 7. dnem k rozvoji výrazných hemoragických projevů, často z více oblastí najednou. Mezi závažná komplikace spadá i krvácí z místa zajištění žilního vstupu, který se používá pro podávání léčby a rehydrataci pacientů. Další příznaky představuje zmatenost, podráždění a agresivita jako následek postižení centrální nervové soustavy. Smrt nejčastěji nastává mezi 8. a 9. dnem od propuknutí příznaků, smrt nastává jako následek ztráty krve s postupem do hemoragického šoku.

V současné době není na onemocnění schválena žádná vakcína ani antivirová léčba. Léčba tudíž probíhá převážně ve formě rehydratace a mírnění dalších symptomů – podávání krevních derivátů, snižování vysoké horečky a podobně. Momentálně došlo pouze k experimentálnímu podání některých antivirotik používaných proti viru Eboly, jehož účinek nebyl v klinických studiích prokázán.

Pro prevenci a kontrolu šíření je také nutná důkladná edukace obyvatelstva o rizikových faktorech a ochranných opatřeních. Jako například důkladná tepelná úprava živočišných produktů, vyhnutí se úzkému fyzickému kontaktu s nakaženými, v případě působení v jeskyních obývaných koloniemi netopýrů používat rukavice, roušky a ochranný oděv. K minimalizaci rizika přenosu přispívá také důstojné a bezpečné pohřbení zesnulého, identifikace kontaktů s nakaženým v posledních 21 dnech a poskytování adekvátní dostupné péče infikovaným pacientům.

Zdravotničtí pracovníci pečující o pacienty s onemocněním Marburg, by měli uplatňovat zvláštní opatření pro kontrolu infekce. Jako používání OOPP pro zabránění kontaktu s krví, tělesnými tekutinami a kontaminovanými povrchy. (Marburg virus disease, 2021)

### **Horečka Dengue**

Virová infekce Dengue se šíří z infikovaných komárů na lidi. Nejčastěji v tropickém a subtropickém podnebí v městských oblastech. Odhadem dochází k 100-400 milionům infekcí ročně. Mnoho druhů onemocnění virem dengue může probíhat mírně nebo asymptomaticky ale příležitostně virus způsobuje závažný průběh a dokonce i smrt.

Většina lidí s horečnou Dengue nebude mít žádné příznaky. U příznakových forem se vyskytuje vysoká horečka, bolest hlavy, bolesti celého těla, nevolnost a vyrážka, k ústupu příznaků většinou dochází za 1–2 týdny. U závažných případů se přidává silná bolest břicha, zvracení, zrychlené dýchání, krvácení z nosu a dásní, neklid a krvácení do gastrointestinálního traktu. Vyšší riziko k těžkému průběhu mají osoby, které jsou nakažené opakovaně. Pokud dojde k výskytu těchto příznaků je nutná hospitalizace.

Případy s lehkým průběhem je možné léčit v domácí péči, pomocí léků proti bolesti a zajištění dostatečné hydratace. Lékem volby je Paracetamol, který snižuje horečku, tlumí bolest a na rozdíl od nesteroidních antiflogistik nezvyšuje riziko krvácivých projevů. Nejlepší způsob vyhnutí se tomuto onemocnění je prevence kousnutí komáry.

Výskyt horečky Dengue v posledních desetiletích dramaticky roste, a to po celém světě. Nárůst případů hlášených WHO se z 505 430 případů v roce 2000 zvedl na 5,2 milionu v roce 2019. Převážná většina případů je však asymptomatická nebo velmi mírná. Jeden modelový odhad udává že z 390 milionů případů za rok se 96 milionů manifestuje klinicky. Nejzávažněji jsou postiženy oblasti v Severní a Jižní Americe, Jihovýchodní Asie a západního Pacifiku, přičemž Asie představuje přibližně 70% celosvětové incidence nemoci. Největší počet hlášených nakažení horečkou Dengue, jaký kdy byl celosvětově hlášen, byl v roce 2019.

Jak již bylo řečeno virus se na člověka přenáší kousnutím infikovaných samic komára, především komára *Aedes aegypti*. Také je možný přenos ze člověka na komára, který pak dále působí jako přenašeč. Komáři, kteří šíří horečku Dengue, jsou aktivní během dne (Dengue and severe dengue, 2023).

### **Horečka Lassa**

Horečka Lassa je virové hemoragické onemocnění, vyskytuje se především v Západní Africe. Zoonotické onemocnění horečkou Lassa trvá v průměru 2-21 dní. Na člověka se přenáší kontaktem s potravinami nebo předměty pro domácnost kontaminovanými močí nebo výkaly hlodavců. Možný je i přenos z člověka na člověka, a to zejména v nemocnicích, kde chybí adekvátní opatření pro prevenci a kontrolu infekce. Rezervoár a hostitel viru je tedy živočišný, konkrétně hlodavec rodu *Mastomys*, běžně známy jako krysa. Neexistují žádné epidemiologické důkazy, které by potvrdzovaly mezilidské šíření vzduchem. Lassa je endemická v Beninu, Ghaně, Guineji, Libérii, Mali, Seirra Leone a Nigérii ale pravděpodobně existuje i v dalších zemích Západní Afriky. Virus způsobující Lassaovu chorobu byl identifikován v roce 1969.

Celková mortalita se pohybuje okolo 1 %, u hospitalizovaných případů se závažným průběhem až 15 %. Včasná podpůrná péče s rehydratací a symptomatickou léčbou zlepšují celkové přežití. Onemocnění až u 80 % osob probíhá bezpříznakově a 1 z 5 případů infekce veze k závažnému průběhu, které postihuje několik orgánů, a to především játra, slezinu a ledviny.

Klinický průběh nemoci je velmi variabilní. Inkubační doba se pohybuje od 6 do 21 dnů. Nástup nemoci, pokud je symptomatický, bývá pozvolný a začíná horečkou, slabostí a malátností. Po několika dnech stav progreduje bolestmi hlavy, v krku, na hrudi,

nevolností, zvracením, průjmem a kašlem. V závažných případech se může vyvinout edém obličeje, plicní edém, krvácení z nosu a z gastrointestinálního traktu. Krvácení vede k poklesu krevního tlaku a rozvoji šoku. V pozdějších stádiích se může objevit třes, dezorientace

a kóma. Hluchota se může vyskytnout až u 25 % pacientů a v polovině případů se sluch navrátí po 1-3 měsících. Smrt nastává obvykle do 14 dnů od prvních příznaků. V současné době neexistuje žádná vakcína, která by chránila před touto horečkou.

Zdravotníci jsou ohroženi v případě nedodržování zásad řádné bariérové péče při ošetřování pacientů s horečkou Lassa. Dodržování základní hygieny rukou, respirační hygieny a používání OOPP pro zabránění kontaktu s krví a ostatními tělesnými tekutinami.

Protože symptomy této horečky jsou velmi rozmanité a nespecifické je určení klinické diagnózy velmi obtížné. Nejtěžší je odlišit jednotlivé druhy hemoragických horeček mezi sebou. Ve vzácných případech vyvázejí cestující z endemických zemí horečku Lassa do jiných zemí. Ačkoli malárie, břišní tyfus a mnoho dalších tropických infekcí jsou mnohem častější, diagnóza horečky Lassa by měla být zvažena u všech febrilních pacientů vracejících se ze Západní Afriky. Zdravotničtí pracovníci by měli při takovémto podezření okamžitě kontaktovat místní a národní odborníky (Lassa fever, 2017).

### **Chřipka**

Sezonní chřipka představuje akutní respirační infekci způsobenou chřipkovými viry, Existují 4 typy virů chřipky, typy A, B, C a D. Viry chřipky A a B cirkulují a způsobují sezónní epidemie onemocnění. Chřipka se mezi lidmi snadno šíří kapénkovou infekcí pomocí kašláni nebo kýchání. Očkování je nejlepší prevencí onemocnění. Příznaky chřipky zahrnují akutní nástup horečky, kašel, bolest v krku, bolesti těla a únavu. Léčba by měla být zaměřena na zmírnění příznaků. Lidé s chřipkou by měli odpočívat a pít hodně tekutin. Většina lidí se uzdraví sama do týdne. V závažných případech a u lidí s rizikovými faktory může být nutná lékařská péče. Ročně se vyskytne asi miliarda případů sezónní chřipky, z toho 3–5 milionů případů závažných onemocnění. Každý rok chřipky způsobí 290 000 až 650 000 respiračních úmrtí. Devadesát devět procent úmrtí dětí mladších 5 let v rozvojových zemích na infekce dolních cest dýchacích souvisí s chřipkou. V průmyslových zemích dochází k většině úmrtí souvisejících s chřipkou mezi lidmi ve věku 65 let nebo staršími. Osoby s vyšším rizikem závažného průběhu onemocnění nebo komplikací při infekci jsou těhotné ženy, děti do 5 let, starší lidé, jedinci s chronickými zdravotními potížemi (jako jsou

chronická srdeční, plicní, ledvinová, metabolická, jaterní nebo hematologická onemocnění) a Imunosupresivní jedinci (s HIV, po chemoterapii nebo léčbě steroidy). Zdravotníci jsou vystaveni vysokému riziku nákazy virem chřipky v důsledku zvýšené expozice virem. Očkování může ochránit zdravotníky a lidi kolem nich (Influenza (Seasonal), 2023).

### 3.1.3 Parazitární onemocnění

#### Leishmanióza

Leishmanióza je opomíjeným onemocněním způsobeným prvoky. Vědci odhadují, že pouze v Idlebu, severní Hamě a venkovském Aleppu se každý rok objeví více než 40 000 nových případů, což z této oblasti činí jednu z nejhůře postižených oblastí v Sýrii. Celkově se ročně nakazí okolo 2 milionů osob, a to většinou kožní formou. Více jak 90 % případů se vyskytne v těchto 6 zemích – v Sýrii, Íránu, Iráku, Afganistánu, Saudské Arábii, Brazílii a v Peru. Také se vyskytuje napříč středomořím Evropy. Navzdory naléhavosti a potenciálu k eradikaci jsou preventivní opatření vůči Leishmanióze každý rok podfinancovány. V roce 2019 WHO, spolu s finanční podporou Agentury pro mezinárodní rozvoj Spojených států, zrealizovala jeden z prvních rozsáhlých projektů prevence, kontroly a léčby tohoto onemocnění. Projekt zasáhl přibližně 1,25 milionu lidí v severozápadní Sýrii. Leishmanióza způsobuje obrovské lidské utrpení. K přenosu onemocnění dochází kousnutím písečné mušky infikované parazity *Leishmania*.

Preventivní opatření zahrnují distribuci ochranných sítí na postele, postřik insekticidy proti muškám, aktivní zapojení komunity a navyšování povědomí obyvatelstva o nemoci.

Klinické projevy ovlivňuje jak druhy infikujícího *Leishmania*, tak imunitní odpověď hostitele. Existují čtyři hlavní typy onemocnění. Léčba spočívá v podávání antiparazitik.

Kožní forma má na následek 1,5 milionů případů ročně. Dále se dělí na formu lokalizovanou, recidivující a difuzní. Zpočátku se projevuje malým pupínkem, který se stane vředem. Během několika měsíců se kožní léze spontánně zhojí jizvou.

Mukokutánní formu lze považovat za komplikaci kožní formy. Probíhá ve 2 fázích, první je kožní forma, po které během 1-2 měsíců následuje sekundární léze na nosní sliznici a poté ovlivňuje i sliznici úst a hrtanu. K úmrtí většinou dochází z příčiny sekundární bakteriální infekce.

Viscerální forma zvaná kala-azar se dostává až do mízních uzlin, ze kterých se později rozšíří do sleziny a kostní dřeně. Projevuje se vysokou horečkou a splenomegalií. Po vyléčení kala-

azar se onemocnění dostává zpět do kůže. Post kala-azarová dermatitida je dále zdrojem přenosu, díky tomu je kala-azar schopna způsobit epidemie (WHO addressing leishmaniasis in high-risk areas of Syrian Arab Republic, 2019.; Leishmaniasis, 2013.; Černý, 2008).



## 4 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY

Rizikem infekce jsou zdravotničtí záchranáři ohroženi počínaje prvotním kontaktem s pacientem až po předání pacienta s následnou dezinfekcí veškerého vybavení a celého vozu. Odborní zaměstnanci zdravotnické záchranné služby jsou denně a během každého výjezdu vystavováni potenciálně infekčnímu biologickému materiálu (Information Resources Management Association, 2019). Spektrum pacientů se pohybuje od ošetřování obětí nehod, pacientů v pečovatelských domech, před bezdomovce až po kriticky nemocné pacienty s mnoha nemocemi a infekcemi (Woodside, 2013). Ochranný oděv a pomůcky zdravotnických záchranářů hrají klíčovou roli při zajišťování bezpečnosti a ochrany při poskytování zdravotnické péče v různých nebezpečných situacích. Speciální typ oděvu je navržen k minimalizaci rizika expozice nebezpečnými látkami, infekcemi a jiným potenciálním hrozbám pro zajištění zdraví záchranářů. Správné zvolení a používání OOPP představuje důležitý aspekt pro zajištění správné ochrany a minimalizaci rizik. Ochranné prostředky je zaměstnavatel povinen poskytovat, a to včetně čistících a dezinfekčních prostředků. Zdravotničtí záchranáři musí dle platné legislativy využít ochranné rukavice ve všech případech, kdy by mohlo dojít ke kontaktu s krví a jinými tělesnými tekutinami pacienta (Pazdiora et al, 2014). Riziko nakažení, i při správném předepsaném postupu pro manipulaci s OOPP, není nulové. Dle Weawera riziko vzniku onemocnění u zdravotníků ovlivňuje i množství a délka služeb personálu nebo i nedostatek spánku (Weawer, 2015).

### 4.1 Rozdělení osobních ochranných prostředků

Rozdělení OOPP je podkladem pro plánování a implementaci bezpečnostních opatření na pracoviště. Dělení slouží k usnadnění výběru, používání a správy OOPP, což napomáhá k zajištění bezpečnosti pro personálu. Existuje několik kategorií OOPP, které dělí ochranné prostředky podle typu nebezpečí, před kterým mají chránit (Slabotinský, Lunerová, 2017).

Dělení dle směrnice 89/686/EHS do tří kategorií:

- **Kategorie I.** obsahuje OOPP jednoduchých konstrukcí. Uživatel těchto OOPP samostatně zhodnocuje úroveň ochrany proti rizikům. Kategorie I. zahrnuje výlučně minimální rizika, jako povrchové mechanické poranění, styk se slabě agresivními čistícími, dlouhodobý styk s vodou, expozice očí slunečnímu záření nebo nemimořádné povětrnostní podmínky. Patří sem například pokrývky hlavy, přilby, ochranné brýle a pracovní rukavice.

- Do **kategorie II.** spadají všechny OOPP, které nepatří do kategorie I. a III. Jsou to prostředky na ochranu sluchu pro použití venku i vevnitř.
- V **kategorii III.** Se nacházejí OOPP již se složitější konstrukcí. Prostředky určené pro ochranu života a zdraví uživatelů před riziky, která mohou způsobit vážné a trvalé následky. Závažná rizika mohou být způsobena například zdraví nebezpečnými látkami, nedostatkem kyslíku, ionizujícím zářením, škodlivými biologickými agens a podobně (Slabotinský, Lunerová, 2017).

Nariadení vlády č. 390P2021 Sb. dělí OOPP na sedm skupin podle chráněné části těla:

- **Ochrana dýchacích cest** – poskytují ochranu dýchacích orgánů před nebezpečnými látkami ve vzduchu nebo přivádí kyslík v oblastech, kde je vzduch kontaminován nebo obsahuje málo kyslíku.
- **Ochrana očí a obličeje** – slouží k ochraně zraku a obličeje, například ochranné brýle a štíty.
- **Ochrana hlavy** – chrání hlavu, mohou mít různé provedení. Jedná se o ochranné síťky, klobouky, čepice a přilby.
- **Ochrana sluchu** – ochrana před velkým hlukem, který má negativní vliv na člověka.
- **Ochrana rukou** – poskytují ochranu rukou před nežádoucími vlivy. Řadí se sem různé druhy rukavic.
- **Ochrana těla** – ochranné oděvy chránící celé tělo. Překrývají nebo nahrazují osobní prádlo, jsou navrženy tak, aby poskytovaly ochranu před riziky.
- **Opakovaně použitelné pomůcky** – prostředky, u kterých je nutné provedení řádné dezinfekce nebo sterilizace (Burda, Šolcová, 2016).

## 4.2 Vybrané osobní ochranné prostředky zdravotnických záchranářů

### Ochranný oděv

Zdravotnická uniforma ZZS slouží jako ochranný pracovní oděv, který se používá jak během zásahu, tak během celé pracovní doby. Záchranářská uniforma musí mít zepředu na levé straně umístěnou identifikaci nositele. Dále na uniformě musí být umístěn znak ZZS, kde daný zdravotnický záchranář působí. Uniformu zdravotnických záchranářů tvoří dlouhé kalhoty a bunda s rukávy, které se dají odepnout. Materiál uniformy je pevný a pružný, který

zajišťuje dostatečnou ochranu před vnějšími vlivy a zároveň neomezuje v pohybu během práce (Rybářová et al., 2012). Barvy uniformy se různí po celém území České republiky, používají se však výrazné, dobře viditelné barvy (oranžová, žlutá, světle zelená, červená a jejich kombinace) doplněné o reflexní prvky, které zajišťují dostatečnou viditelnost zaměstnanců ZZS ve tmě. Záchranářské uniformy splňují požadavky dle norem ČSN EN ISO 13688 Ochranné oděvy a ČSN EN ISO 20471 Oděvy s vysokou viditelností. Zároveň mají funkci estetickou, pracovní oděv odlišuje zdravotnický personál od ostatních lidí. Součástí uniformy je i dostatečně pevná obuv odpovídající předpisu, s ochranou kotníků a protiskluzovou podrážkou. Nošení této obuvi je vyžadováno ve všech ročních obdobích (ZZSPK, 2022).



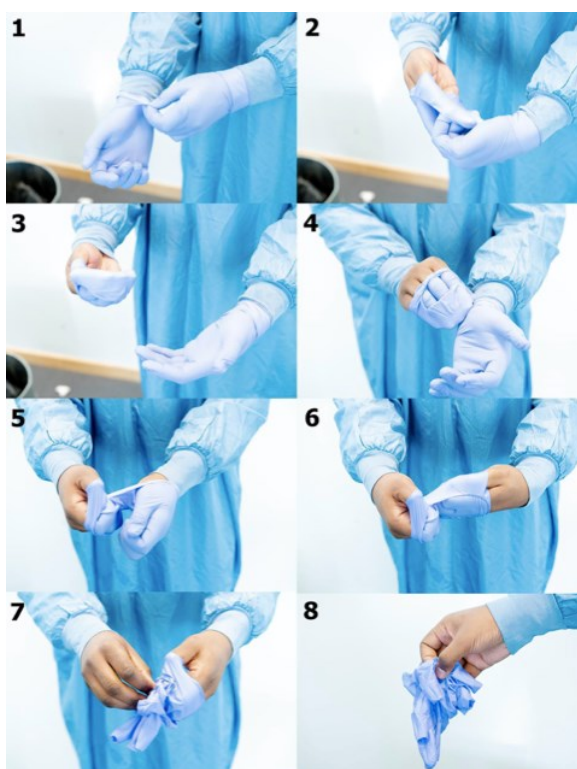
Obrázek 1 Uniforma zdravotnických záchranářů Olomouckého kraje

A) pohled zepředu B) pohled zezadu

Zdroj: vlastní, 2024

### Jednorázové rukavice

Jednorázové rukavice představují vůbec nejpoužívanější ochrannou pomůcku ve zdravotnictví. Chrání záchranáře a ostatní zdravotnické pracovníky před přímým kontaktem s biologickým materiálem. Vyrábějí se z různých materiálů, jako například z latexu, vinylu nebo nitrilu. Mezi nejpoužívanější se řadí rukavice latexové, disponující dobrými vlastnostmi během nošení. Všechny druhy rukavic by během používání měly být odpovídající velikosti. V případě moc malých rukavic se ztenčuje materiál a rukavice se rychleji poškodí. Naopak pokud jsou rukavice příliš velké zhoršují jemnou motoriku a provádění specializovaných výkonů. Rukavice je nutné vyměnit při jakékoli poškození (Wigglesworth, 2023). Správnost svlékání ochranných rukavic po použití je velice důležité pro kontrolu rizika přenosu infekce na zdravotnického pracovníka. Na vysvěcení rukavic existuje přesný postup. Rukavice jsou sundávány od paže směrem k prstům a jsou převráceny naruby (Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19, 2020).



Obrázek 2 Postup svlékání ochranných rukavic

Zdroj: infektologie.cz, 2024

### Sterilní rukavice

Takovéto rukavice se používají v případě potřeby zachování aseptického přístupu. Takovéto rukavice mají speciální obal a musí být oblékány podle přesně daného postupu pro jejich nasazení (Wichsová, 2013).



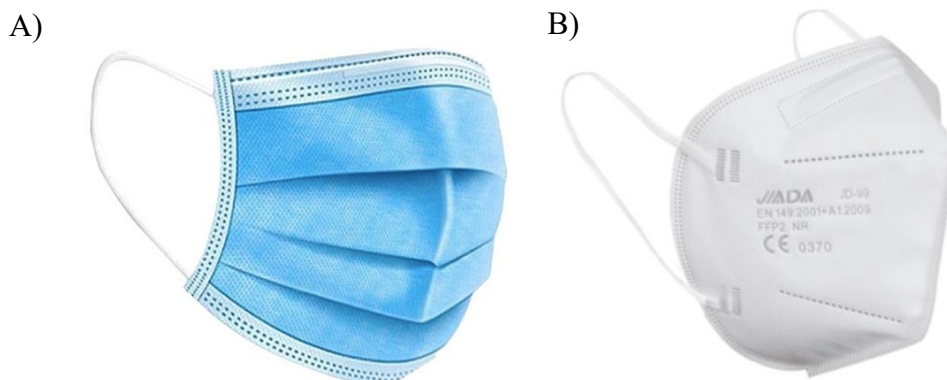
Obrázek 3 Rukavice A) Sterilní rukavice 2) Jednorázové rukavice

Zdroj: respilion.cz, 2024; azmedicashop.cz

Po sejmutí ochranných rukavic je zdravotnický pracovníkem prováděna, dle vyhlášky MZ ČR č. 306/2012 Sb. *Metodický návod Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče, hygienická dezinfekce rukou*. Dezinfekce se provádí podle WHO vtíráním alkoholového dezinfekčního přípravku do suchých rukou, alespoň po 30 sekund (Věstník MZ ČR 5/2012).

### Ochrana dýchacích cest

Tento druh ochrany se používá především proti virům, bakteriím, plísním a drobným částicím, které by mohly proniknout do dýchacích cest. Na záchranné službě se běžně můžeme setkat s klasickými chirurgickými rouškami, které chrání před šířením kapének osoby s rouškou. Dále se setkáváme s respirátory FF2 s celkovou účinností větší než 92 % a respirátory FFP3 s účinností více než 98 %, zajišťujícími ochranu před kapenkami z venku. (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2020)



Obrázek 4 Ochranné prostředky dýchacích cest A) chirurgická rouška B) respirátor FFP3

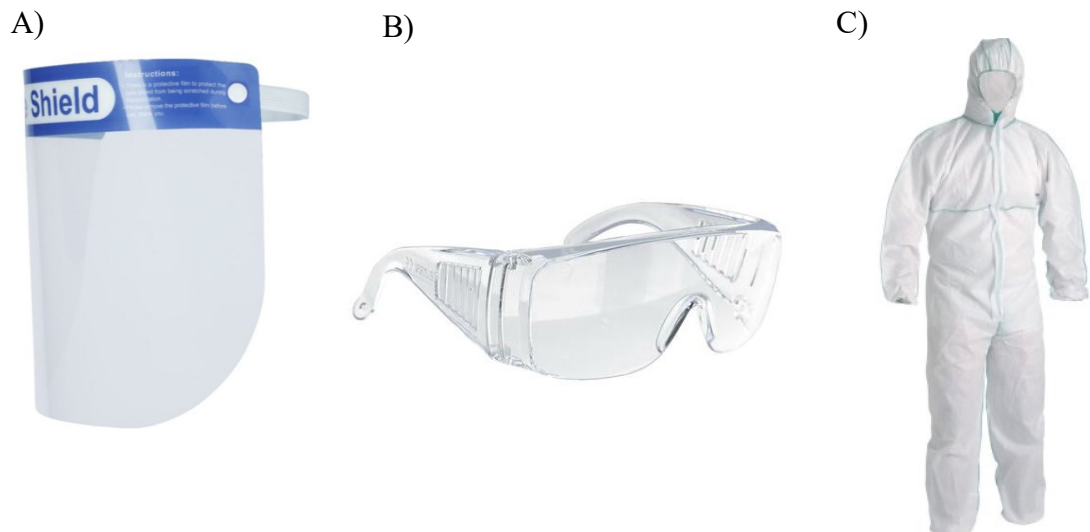
Zdroj: fabulo.cz, 2024

### Ochranné brýle a ochranný štít

Tyto pomůcky by měl být součástí výbavy každého vozidla. Chrání oko před mechanickým, chemickým nebo záření vyvolaným rizikem. Poskytují ochranu před vstupem infekce do organismu přes oční sliznici a zároveň brání mechanickému poškození oka. Skla by měla být čirá, neztmavená a odolná proti poškrábání. Směrnice pro výběr, používání a údržbu pracovních prostředků k ochraně očí a obličeje ČSN CR 13464. (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2021). Ochranné brýle a štíty by měly být využity vždy, kdy by mohlo dojít k vniknutí krve či tělních tekutin do očí, nebo při riziku vytvoření infekčního aerosolu například u respiračních infekcí (Pazdiora et al, 2014).

### Ochranný oblek – overal

Celotělové kombinézy s kapucí se používají na zásahy, kde lze očekávat vystavení záchranáře biologickým nebo chemickým látkám. Jednorázové ochranné pomůcky, které splňují požadavky norem ČSN EN ISO 13982-1 proti pevným částicím chemikálií a ČSN EN 146051+A1 proti kapalným chemikáliím. Kombinézy vybavené dvojím zapínáním klasickým zipem a páskou. (Munoz, 2014)



Zdroj: unizdrav.cz, 2024; unizdrav.cz, 2024; Heureka.cz, 2024

Obrázek 5 Ochranné pomůcky A) ochranný štít B) ochranné brýle C) ochranný overal

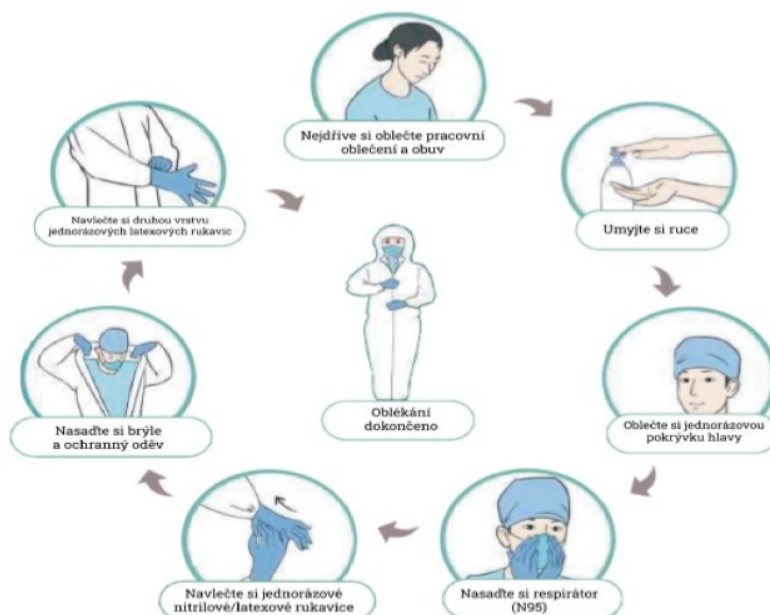
### 4.3 Oblékání a svlékání osobních ochranných pracovních prostředků

Při používání ochranných pracovních prostředků ve zdravotnictví se často vyskytují chyby, které mohou mít vážné následky v podobě nedostatečné ochrany před přenosem infekčních chorob. Nesprávný výběr či použití ochranných prostředků může vést k jejich nedostatečné účinnosti prostředků. Proto je důležité vždy vybrat vhodný typ pro konkrétní situaci a přesně dodržovat pokyny pro jejich použití. Další důležitý aspekt představuje kontrola a údržba OOPP před použitím. Poškození prostředků může vést k narušení jejich ochranných vlastností a snížení jejich účinnosti. Je tedy důležité OOPP pravidelně kontrolovat a udržovat v dobrém stavu. Nedodržování hygienických pravidel při manipulaci s ochrannými prostředky také přispívá k přenosu infekčních chorob. Zdravotnický personál by měl vždy striktně dodržovat základní hygienická pravidla, jako je důkladné mytí a dezinfekce rukou (Osobní ochranné pracovní prostředky ve zdravotnictví. Klíč k bezpečnosti pacientů a zdravotníků, 2023). Slovo „osobní“ v OOPP znamená, že pracovníci jsou odpovědní za nošení OOP pro svou vlastní osobní bezpečnost (Woodside, 2013). Zaměstnavatel je povinen seznámit personál s používáním OOPP při vstupním školení (Veber, Pincová, 2008). Organizace také musí zajistit dostačující imunizaci zdravotnický pracovníků dle platné legislativy, aby své zaměstnance chránila před infekčními chorobami (Woodside, 2013).

### Oblékání osobních ochranných prostředků

Před oblékáním OOPP je nutné odložit hodinky, šperky a různé další doplňky, v případě dlouhých vlasů provést jejich svázání. Další postup probíhá v jednoduchých krocích:

- Nasazení první vrstvy rukavic,
- oblečení ochranného overalu v adekvátní velikosti,
- oblepení manžety rukávů a lemu rukavic lepící páskou,
- nasazení respirátoru spolu s ochranným štítem nebo brýlemi,
- nasazení kapuce overalu,
- obléknutí druhé vrstvy rukavic,
- kontrola úplnosti a funkčnosti OOPP (Postup oblékání OOPP, 2020).



Obrázek 6 postup oblékání OOPP – zjednodušený

Zdroj: covid19cz.cz, 2020

### Svlékání osobních ochranných prostředků

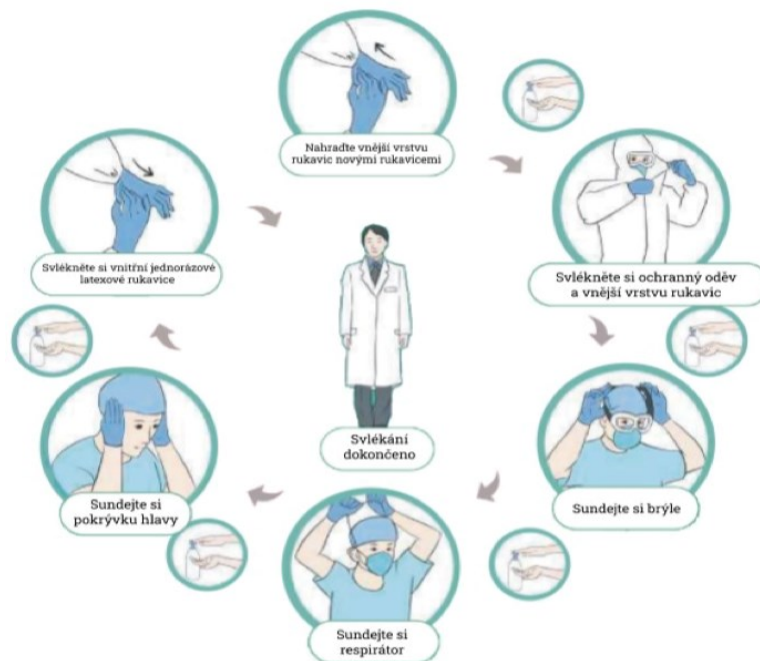
Správný postup během svlékání OOPP představuje důležitý bod v zajištění ochrany personálu. Zdravotničtí pracovníci jsou během procesu vystavováni riziku kontaminace.



Zjednodušený postup:

- Vyměnění vnější vrstvy rukavic za nové (Obrázek 3 Postup svlékání rukavic)
- Svléknutí ochranného overalu
- Sejmutí ochranného štítu nebo brýlí
- Sejmutí respirátoru
- Svléknutí poslední vrstvy rukavic

Mezi jednotlivými kroky by měla proběhnout hygienická dezinfekce rukou (Phan a kol., 2019).



Obrázek 7 Postup svlékání OOPP – zjednodušený

Zdroj: covid19cz.cz, 2020

## 5 BIOHAZARD TÝM

První Biohazard tým v České republice byl tým ustanovený k 28. 5. 2003 jako součást výjezdové skupiny Jihočeského kraje pro vysoce nebezpečné nemoci. Od roku 2011 začaly vznikat týmy u dalších zdravotnických záchranných služeb, například u ZZS Plzeňského kraje a Libereckého kraje, v roce 2012 je následovala ZZS Královehradeckého kraje, v roce 2013 ZZS Jihomoravského kraje (Biohazard tým, 2020).

Biohazard tým zdravotnické záchranné služby zabezpečují speciálně proškolení zaměstnanci vykonávající činnost dobrovolně. BHT je primárně určen k bezpečnému transportu pacienta s podezřením nebo již potvrzeným nakažením vysoce nakažlivou nemocí. Pacient může být také vystaven nebezpečné chemické látce nebo radiačnímu záření. Jedná se o speciálně vycvičenou skupinu, která disponuje vybavením chránící personál před nákazou. Vybavu a vycvičený tým je možné využít i na další CBRN nebezpečí. Cílovým zdravotnickým zařízením transportu takového pacienta je Klinika infekčních nemocí Nemocnice na Bulovce v Praze a Obor biologické ochrany v Těchoníně, jakožto specializovaná pracoviště. Zdravotnická záchranná služba musí být dle zákona připravena a na převoz pacienta s VNN, ale není stanoveno, že by ZZS měla zřizovat speciální tým pro takové situace (Mezulianík, 2017)



Obrázek 8 Biohazard

Zdroj: safetyshop.cz, 2024

## 6 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část diplomové práce pojednává o problematice vysoce nakažlivých onemocnění a osobních ochranných pomůcek zdravotnické záchranné služby. Na základě rešerše zahraničních i tuzemských publikací byl zpracován přehled vybraných vysoce infekčních onemocnění, jejich projevů, možností šíření, prevence a základní léčbě chorob. Rozdělení vysoce nakažlivých nemocí pomocí Biological Safety level do čtyř skupin dle jejich nebezpečnosti. Dále nastíněna byla problematika osobních ochranných prostředků využívaných na zdravotnické záchranné službě. Osobní ochranné pomůcky, které při adekvátním použití mohou předcházet nebo zabránit šíření těchto vysoce infekčních onemocnění. Teoretická část dále obsahuje rozdělení ochranných pomůcek a zjednodušené návody na jejich oblékání a svlékání.

Ke snadnějšímu pochopení byly uvedeny i právní předpisy a dokumenty vztahující se k problematice. Teoretická část diplomové práce má za cíl informovat o možnostech ochrany zdravotnických záchranářů před infekčními chorobami a zároveň navýšit povědomí o vysoce nakažlivých chorobách a osobních ochranných prostředcích.

Praktická část se bude autorka věnovat analýze současného stavu ochrany zdravotnických záchranářů před vysoce nakažlivými nemocemi během výjezdové činnosti ve vybraném kraji a vypracuje metodiku pro ochranu členů biohazard týmu.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA OLOMOUCKÉHO KRAJE

Poskytovatel Zdravotnické záchranné služby je zařazen do základních složek Integrovaného záchranného systému. Poskytovatelem je příspěvková organizace zřizovaná krajem, která má dle zákona o č. 372/2011 Sb. O zdravotních službách oprávnění k poskytování zdravotnické záchranné služby (Česko, 2011a). Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje je příspěvkovou organizací zřizovanou Olomouckým krajem. Vznikla 1. června 2004 a je jednou ze 14 krajských záchranných služeb. Vychází z evropského modelu poskytování přednemocniční neodkladné péči, kdy v nejzávažnějších případech poskytuje neodkladnou péči na místě události lékař. Vysílání posádek na místo události probíhá na základě tísňového výzvy. Vyhodnocení tísňového volání provádí proškolený dispečer operačního střediska, který přidělí naléhavost výzvy a rozhoduje o nejvhodnějším řešení tísňové situace. ZZS OK dále spolupracuje s poskytovateli akutní lůžkové péče, primárně po celém Olomouckém kraji ale i mimo něj.

Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje zajišťuje dostupnost přednemocniční neodkladné péče v Olomouckém kraji, a to dle zákona č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě. Na základě plánu pokrytí kraje, který především určuje rozmístění a počet výjezdových základen, zaručuje příjezd záchranářů na místo události do 20 minut. Dojezdová doba 20 minut se začíná počítat od převzetí výzvy výjezdovou skupinou. Doba musí být dodržena až na případy náhlých nenadálých dopravních nebo povětrnostních podmínek. (Přednemocniční neodkladná péče, 2024)

ZZS OK také nabízí poskytování zdravotnické asistence na sportovních a kulturních akcích, školení po laickou veřejnost a kvalifikované kurzy pro odbornou veřejnost. (Přednemocniční neodkladná péče, 2024)

### **Činnosti poskytovatele Zdravotnické záchranné služby je financována:**

- z veřejného zdravotního pojištění,
- ze státního rozpočtu,
- z rozpočtu krajů (Česko, 2011a).



Obrázek 9 Logo ZZS OK

Zdroj: zzsol.cz, 2024

## 7.1 Organizační struktura

**Dle zákona č. 374/2011 Sb. O zdravotnické záchranné službě zdravotnickou záchrannou službu tvoří:**

- ředitelství ZZS,
- zdravotnické operační středisko,
- výjezdové základny s výjezdovými skupinami,
- pracoviště krizové připravenosti,
- vzdělávací a výcvikové středisko.

### **Ředitelství Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje**

Ředitelství záchranné služby Olomouckého kraje je centrálním orgánem odpovědným za organizaci a řízení záchranné služby v kraji. Sídlí na Aksamitově ulici, stejně tak jako zdravotnické operační středisko a jedna ze dvou výjezdových základen v Olomouci. Zajišťuje dostatečný počet kvalifikovaného personálu, technické vybavení sanitních vozidel a budov. Úzce spolupracuje s nemocnicemi, policií, hasiči a dalšími služkami IZS.

### **Zdravotnické operační středisko**

Zdravotnická záchranná služba zajišťuje nepřetržitý kvalifikovaný příjem tísňové komunikace na národní tísňové číslo 155 operátorem zdravotnického operačního střediska. Další možností je příjem komunikace přes evropské lince 112, jejíž operátor po odebrání základních informací předává tísňový hovor lince 155. Operátor ZOS vyhodnocuje stupně naléhavosti tísňové komunikace, rozhoduje o nejvhodnějším řešení tísňové výzvy a o vyslání výjezdové skupiny dle zdravotního stavu pacienta. Operační středisko v případě nutnosti poskytuje telefonicky asistovanou první pomoc do příjezdu výjezdové skupiny (Česko,

2011a). Zdravotnické operační středisko ZZS OK přijímá a vyhodnocuje tísňové hovory z celého území Olomouckého kraje. (Zdravotnické operační středisko ZZSOK, 2024). Olomoucké operační středisko pracuje ve dvojstupňovém (sériovém) modelu. Dvoustupňový model je to proto, protože tísňovou výzvu zpracovávají dva pracovníci, call-taker a dispečer. Systém je výhodný vzhledem k větší odolnosti proti přetížení pracovníků. Call-taker poskytuje kvalitní telefonicky asistovanou první pomoc a mezi tím dispečer vysílá vhodnou výjezdovou skupinu na místo události. Za nevýhodu systému se dá považovat riziko ztráty informací, při předání výzvy mezi call-takerem a dispečerem (Franěk, 2021). Zdravotnické operační středisko pro stavy nouze s výpadkem nouze disponuje záložními systémy. Každá směna disponuje vedoucím směny, který zodpovídá za správný chod celého Zdravotnického operačního střediska a kontroluje činnost operátorů. ZOS Olomouckého kraje v roce 2023 přijmulo 99 818 tísňových hovorů na lince 155 (Zdravotnické operační středisko ZZSOK, 2024).

V ideálním případě příjemci volání na tísňovou linku identifikují pacienty s potenciálně infekčním onemocněním prostřednictvím integrovaných rutinních otázek a předají tyto informace záchranářům před jejich příjezdem na místo (EMS Infectious Disease Playbook, 2023).

### **Územní odbory a výjezdové základny**

Zdravotnická záchranná služba olomouckého kraje disponuje 5 územními odbory s celkově 17 výjezdovými základnami. Hranice územních odborů kopírují dřívější hranice okresů.

Územní odbory Olomouc, Prostějov, Přerov, Šumperk a Jeseník celkově provozují 31 výjezdových skupin přes denní službu a 27 výjezdových skupin přes noc. Mimo jiné Olomoucký kraj provozuje leteckou záchrannou službu v krajském městě, jejíž provoz je omezen denní dobou určenou východem a západem slunce.

### **Územní odbor Olomouc**

- Výjezdová základna, Aksamitova 557/8, Olomouc (1x RLP, 3/1x RZP),
- Výjezdová základna, Hněvotínská 60, Olomouc (1x RV, 2x RZP, 1x LZS – Kryštof 09),
- Výjezdová základna, Šternberk (1x RLP, 1/-x RZP),
- Výjezdová základna, Litovel (1x RZP),
- Výjezdová základna, Uničov (1x RZP).

**Územní odbor Prostějov**

- Výjezdová základna, Prostějov (1x RLP, 2/1x RZP).
- Výjezdová základna, Konice (1x RZP).

**Územní odbor Přerov**

- Výjezdová základna, Přerov (1x RZP, 2/1x RZP),
- Výjezdová základna, Hranice (1x RLP, 1x RZP),
- Výjezdová základna, Kojetín (1x RZP).

**Územní odbor Šumperk**

- Výjezdová základna, Šumperk (1x RLP, 2x RZP),
- Výjezdová základna, Mohelnice (1x RZP),
- Výjezdová základna, Zábřeh (1x RV, 1x RZP),
- Výjezdová základna, Hanušovice (1x RZP).

**Územní odbor Jeseník**

- Výjezdová základna, Jeseník (1x RLP, 1x RZP),
- Výjezdová základna, Javorník (1x RZP) (Olomoucký kraj, 2023).

**Výjezdové skupiny**

Výjezdovou skupinu tvoří nejčastěji 2 zdravotničtí pracovníci vykonávající činnosti zdravotnické záchranné služby. Poskytovatel zdravotnické záchranné služby určí vedoucího výjezdové skupiny.

Podle složení a povahy činnosti se výjezdové skupiny člení na

- výjezdové skupiny rychlé lékařské pomoci (RLP nebo RV), jejichž členem a zároveň vedoucím je lékař,
- výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci (RZP), kde jsou členy zdravotničtí pracovníci nelékařského zdravotnického povolání.

Podle typu dopravních prostředků, které využívají k výkonu své činnosti, se výjezdové skupiny člení na pozemní, letecké a vodní.

Zdravotnická záchranná služba řídí a organizuje přednemocniční neodkladnou péči na místě události. V případě mimořádné události spolupracuje s velitelem zásahu složek integrovaného záchranného systému. Členové výjezdové skupiny za základě vyšetření



pacienta poskytují přednemocniční péči, včetně případných neodkladných život zachraňujících výkonů, prováděných na místě události a během transportu do cílového zdravotnického zařízení, za účelem obnovení nebo stabilizace vitálních funkcí pacienta. Mezi další činnosti ZZS je řazena přeprava pacienta letadlem, za soustavného poskytování neodkladné péče během přepravy a přeprava tkání a orgánů k transplantaci letadlem, hrozí-li nebezpečí z prodlení. Při události s hromadným postižením osob třídění osob postižených na zdraví podle odborných hledisek urgentní medicíny při hromadném postižení osob v důsledku mimořádných událostí nebo krizových situací (Česko, 2011a).

### **Zdravotničtí záchranáři**

Dle zákona č. 96/2004 Sb. získávají odbornou způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře absolvováním:

- akreditovaného bakalářského studijního oboru zdravotnický záchranář, nebo
- studia oboru diplomovaný zdravotnický záchranář na vyšších zdravotnických školách, pokud bylo studium zahájeno nejpozději ve školním roce 2018/2019, nebo
- střední zdravotnické školy v oboru zdravotnický záchranář, pokud bylo studium zahájeno nejpozději ve školním roce 1998/1999, nebo
- všeobecná sestra se specializovanou způsobilost v oboru sestra pro intenzivní, působící jako člen výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby nejméně po dobu 5 let v rozsahu alespoň poloviny pracovní doby po dobu 5 let v posledních 6 letech.

Zdravotnický záchranář může bez odborného dohledu může poskytovat přednemocniční neodkladnou péči až po 1 roce výkonu povolání při poskytování akutní lůžkové péče nebo na urgentním příjmu, podmínka neplatí, pokud odbornou způsobilost získal zdravotnický pracovník, který vykonával povolání řidiče vozidla zdravotnické záchranné služby (Česko, 2004).

Kompetence zdravotnického záchranáře jsou stanoveny vyhláškou č. 55/2011 Sb. O činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, konkrétně paragrafy 3, 17 a 109 (Česko, 2011b).

### **Řidiči vozidla zdravotnické záchranné služby**

Řidič vozidla zdravotnické záchranné služby pro získání akreditace absolvuje certifikovaný kurz řidiče ZZS a musí mít jakékoliv středoškolské vzdělání s maturitou. Časová dotace kurzu je 600 hodin. Kompetence řidiče ZZS jsou stanoveny paragrafem 36 vyhlášky

č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků (Česko, 2011b).

### **Pracoviště krizové připravenosti a Vzdělávací a výcvikové středisko**

Pracoviště krizové připravenosti zajišťuje připravenost na řešení mimořádných událostí a krizových situací v daném kraji. Poskytuje psychosociální intervenční službu pro zaměstnance a další pracovníky, kteří se podílejí na záchranných a likvidačních pracích. Pracoviště krizové připravenosti také vydává vnitřní předpisy, pokyny nebo checklisty pro zásahy Biohazard týmu.

Vzdělávací a výcvikové středisko koordinuje vzdělávací činnosti organizace a realizuje je. Vzdělávání se nezaměřuje pouze na zdravotnické pracovníky, ale i na veřejnost. Středisko také podporuje individuální vzdělávání a vzdělávací aktivity. Mezi jeho cíle patří navyšování profesionality, osvěty a osobního rozvoje a celkové kvality poskytovaných služeb (Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje, ©2024).

## **8 BIOHAZARD TÝM ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY OLOMOUCKÉHO KRAJE**

Biohazard tým Olomouckého kraje se skládá ze zaměstnanců dvou výjezdových základen, výjezdové základny Olomouc – Hněvotínská 60 a výjezdové základny Zábřeh. Tyto dvě základny drží neustálou pohotovost pro možnost výjezdu v režimu BHT. Olomoucká výjezdová základna zajišťuje pohotovost v první polovině měsíce konkrétně do 15. dne v měsíci a výjezdová základna Zábřeh po zbytek měsíce. Biohazard tým Olomouckého kraje má momentálně okolo 38 členů, kteří jsou rozmístěni na těchto dvou výjezdových základnách Olomouckého kraje. Jedná se o všechny zaměstnance výjezdové základny Zábřeh a zhruba polovinu zaměstnanců výjezdové základny Olomouc Hněvotínská. Školení členů probíhají zpravidla jednou za měsíc případně jednou za dva měsíce. Školení ve většině případů obsahují teoretické přednášky i praktické nácviky spolu s řešením modelových situací.

Zřizování biohazard týmů kompletně zajišťuje poskytovatel záchranné služby. V České republice není problematika BHT celostátně řešena. Není sjednoceno vybavení týmů, jejich činnost a nasazení. Individuálně poskytovatelé ZZS také vytváří vnitřní předpisy týkající se takového zásahu.

### **8.1 Vybavení biohazard týmu**

#### **Vozidlo BHT ZZS OK – Volkswagen Crafter**

Jedná se o vozidlo používané i mimo výjezdy biohazard týmu, a to například k transportu nadměrných osob tzv. „sanitka XXL“. Disponuje speciálními elektrickými nosítky s nosností až 300 kg. Oproti běžným výjezdům roste hmotnost pacienta s podezřením na VVN na lehátku i z důvodu váhy transportního izolačního prostředku osob. Manipulace s nosítky v ochranných oděvech ulehčuje jejich elektrické ovládání. Olomoucký kraj si také nechal sanitku vybavit speciální autonomní filtrační jednotkou, která chrání okolí před případným únikem patogenu mimo vozidlo i v případě nutnosti otevřít TIPO v průběhu transportu (Biohazard tým, 2020). Vozidlo disponuje také oddělenou kabinou řidiče, která zajišťuje ještě bezpečnější průběh transportu pro řidiče vozidla.



Obrázek 10 Vozidlo BHT ZKS OK A) Interiér pohled 1 B) Interiér pohled 2

Zdroj: vlastní, 2024

### **Transportní izolační prostředek osob (TIPO)**

#### **BIOVAK a BIOBOX**

Mobilní prostředky určené pro primární a sekundární transporty osob, s podezřením na vysoce nebezpečnou nemoc nebo osoby zasažené dalšími z CBRN hrozeb. Transport je směřován do cílového zařízení určeného pro léčbu takto zasažených osob. Transportní izolační prostředek osob může být také využit pro transport pacienta se sníženou imunitou jako ochranu před okolním prostředím, které by pacienta mohlo ohrozit.

Mezi výhody transportních izolačních prostředků patří velká transparentní okna, která umožňují snadnou monitoraci stavu pacienta. Také oproti předchozím variantám zajišťují spolehlivé uchycení k nosítkám během transportu. Tři nebo čtyři páry rukavic dovolují provádění základních výkonů k ošetření pacienta i po uložení pacienta do TIPO, vstupní porty umožňují protažení hadiček infuzí a kabelů monitorační techniky. Ochrana pacienta nebo okolí se zajišťuje pomocí podtlakového a přetlakového režimu. Režim podtlaku slouží k ochraně okolního prostředí před infikovaným pacientem, naopak režim přetlaku chrání pacienta před okolním prostředím. Biovak nebo biobox nesmí být poškozen a před použitím musí být důkladně zkontrolován (viz. checklist kontroly biovaku). K TIPO je nutné využití filtračně-ventilační jednotku a příslušné filtry.



Obrázek 11 TIPO A) Biovak EBV 30/40 B) Biobox ZZS OK

Zdroj: egozli.cz, 2024; vlastní, 2024

### **Osobní ochranné pracovní prostředky BHT Zdravotnické záchranná služba Olomouckého kraje**

Při péči o pacienty nakažené VNN je velmi vysoké riziko přenosu přímým kontaktem s nemocnými anebo zemřelými osobami, případně s rezervoáry nemocí. K přenosu může dojít kontaktem s kůží, sliznicemi nebo kontaminací spojivek, z tohoto důvodu je nutné maximální využití dostupných ochranných pracovních prostředků, aby došlo k co nejúčinnější ochraně všech možných bran vstupu do organismu (Smetana, 2018).

Biohazard tým disponuje speciálními osobní ochrannými prostředky. Tyto prostředky poskytují svému nositeli nejvyšší stupeň ochrany proti CBRN látkám v jakékoli formě.

Každý člen BHT OK disponuje vlastní taškou vybavenou všemi pomůckami v odpovídající velikosti pro daného člena týmu. To zaručuje maximální komfort zasahujícího během výjezdu v režimu biohazard. Mimo jiné zajišťují odpovídající OOPP například i lepší manipulaci s malými předměty a přesnost prováděných výkonů. Dle studie provedené v USA roku 2015 použití ochranných pomůcek pro hrozby CBRN prodlužuje dobu úspěšné intubace a zajištění periferního žilního katetru (Weaver, 2015). Přičemž, jak bylo již zmíněno v předchozích kapitolách, podávání léků a intravenózní rehydratace pacientů představuje hlavní léčbou hemoragických horeček. Zajištění dýchacích cest patří mezi život zachraňující úkony při respiračním selhání například u SARS.

### **Ochranný oblek s kuklou**

Vysoce odolný protichemický oblek s kapucí zajišťující vysoký stupeň ochrany a zároveň komfortu během nošení. Obleky kategorie III, typu 3, 4 a 5 vyrobeny z třívrstvého materiálu pro vysokou odolnost a zároveň zachování nízké hmotnosti. Oblek je odolný vůči biologickým agens a kyselinám, které jsou používány například při dekontaminaci. Oblek vyroben v dobře viditelné barvě, se švy svařenými ultrazvukem a s dvojitým zapínáním poskytující maximální ochranu (Kompletní ochranné vybavení proti VNN, 2024).

Obleky splňují následující normy:

- ČSN EN 1073 Ochranné oděvy proti radioaktivní kontaminaci.
- ČSN EN 1149-1 Ochranné oděvy – elektrostatické vlastnosti.
- ČSN EN 14126 Všeobecné požadavky na ochranné oděvy proti infekčním agens.



Obrázek 12 Ochranný oblek BHT ZZS OK

Zdroj: zzsol.cz

### **Chemicky odolné rukavice**

Speciální rukavice poskytující odolnost vůči chemickým látkám, především díky svému materiálu a síle. Díky reliéfu na prstech usnadňují úchop (Obr. 13).

Rukavice splňující normy:

- ČSN EN 388 (4002) Ochranné rukavice proti mechanickým rizikům.
- ČSN EN 374-3 (AJK) Ochranné rukavice proti chemikáliím a mikroorganismům – Část 3: Stanovení odolnosti proti propustnosti chemikálií.
- ČSN EN 374-2 Ochranné rukavice proti chemikáliím a mikroorganismům – Část 2: stanovení odolnosti proti penetraci.

### Chemicky odolné holínky

Pracovní holínky s vysokou chemickou odolností, vyrobené z polyuretanu s antibakteriální podšívkou. Vysoké holínky s dobrými protiskluzovými vlastnostmi a odolností vůči kyselinám chladu (Kompletní ochranné vybavení proti VNN, 2024).

Každý člen BHT Olomouckého kraje má vlastní holínky, díky tomu je zaručena maximální pohodlnost během nošení.

Norma: ČSN EN ISO 20347 O4 CI Osobní ochranné prostředky – Pracovní obuv pryžová



Obrázek 13 Ochranné pomůcky A) chemicky odolné rukavice B) chemicky odolné holínky  
Zdroj: denios.cz, 2024; klimafil.cz, 2024

### Ochranná maska CM6

Celoobličejová maska se zabudovaným filtrem je jedna z nejnovějších typů masky, hojně využívaná složkami IZS. Masky v kombinaci s filtrem spolehlivě chrání dýchací cesty, oči a obličej vůči toxickým a biologickým látkám i vůči radioaktivním částicím. Při použití filtru P3 je ochrana proti virům až 99,95 %, navíc velkou výhodou je možnost opakovaného použití (Škréta, 2020). Členové BHT volí mezi obličejovou maskou a kuklou dle vlastního uvážení, případně respektují nařízení OOVZ. Hlavním aspektem je čas, který členové BHT stráví v obleku.

Norma: ČSN EN 136 Ochranné prostředky dýchacích orgánů



### Filtračně-ventilační jednotka

Při užití FVJ spolu s kompatibilními filtry se závitem zaručuje vysokou úroveň ochrany dýchacího ústrojí pro škodlivým látkám. Jednotku je také možné po použití dekontaminovat stejně jako celý oblek. Obsahuje displej zobrazující důležité provozní informace. Filtrační jednotka kombinovaná se zádovním postrojem pro snazší používání (Kompletní ochranné vybavení proti VNN, 2024).

Norma: ČSN EN 136 Ochranné prostředky dýchacích orgánů

A)



B)



Obrázek 14 Ochranné pomůcky A) Ochranná maska CM6 B) FVJ s filtry

Zdroj: x-armor.cz, 2024; vlastní, 2024

## 8.2 Postup ZZS při řešení mimořádné události s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci

Při řešení mimořádné události tohoto charakteru dochází ke spolupráci složek integrovaného záchranného systému dle doporučeného postupu v STČ 16A/IZS . Jedná se o nástroj ke sjednocení a usměrňování složek integrovaného záchranného systému. Velitelem zásahu je zpravidla příslušník HZS, vedoucím zdravotnické složky se stane buď vedoucí první výjezdové skupiny na místě nebo vedoucí biohazard týmu.

Vyhlášení MU s podezřením na výskyt VNN je v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví, který je kontaktován na základně podezření zdravotnického pracovníka na místě

události. Po vyhlášení mimořádné události všechny složky společně zajistí okolí místa události, později primárně v kompetenci PČR a HZS. Zajištění místa je nezbytné pro zamezení dalšího možného šíření nákazy. Místo zásahu tvoří několik sektorů, bezprostředně v okolí pacienta je ohnisko nákazy, kolem ohniska nákazy nebezpečná zóna s jejími vstupy a výstupy. Před vstupem do nebezpečné zóny proběhne řádná kontrola OOPP. Výstupní zóny tvoří stanoviště dekontaminace osob a stanoviště dekontaminace zasahujících. V bezpečné vzdálenosti od nebezpečných zón je týlový prostor a nástupní prostor pro zasahující.

Prioritu během zásahu představuje zajištění bezpečnosti zasahujících osob a zamezení šíření infekční nákazy. Poskytnutí přednemocniční neodkladné péče se provádí pouze v nezbytném rozsahu pro zajištění pacienta. Uložení pacienta do transportního izolačního prostředku osob a jeho následný transport k cílovému poskytovateli, dle rozhodnutí OOVZ, představuje hlavní úkol biohazard týmu ZZS. Během transportu pacienta v TIPO se ošetření provádí pouze přes k tomu určené vstupy s rukavicemi, TIPO se otvírá pouze v případech nouze. Pacient je uložen do TIPO již v ohnisku nákazy.

Před opuštěním místa zásahu a následným transportem je provedena dekontaminace OOPP zasahujících a TIPO ve stanovišti dekontaminace zasahujících. Dekontaminace probíhá většinou nanesení postřikového dezinfekčního přípravku (Persteril v koncentraci dané podle způsobu použití) na určenou expoziční dobu a následuje oplach čistou vodou.

Cílový poskytovatelé:

- Nemocnice NA Bulovce v Praze, Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí,
- Vojenský zdravotní ústav v Těchotíně,
- Poskytovatel lůžkové péče v infekčním lékařství v kraji (Ministerstvo vnitra, 2019).

## 9 ANALÝZA BEZPEČNOSTI ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANÁŘŮ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY OLOMOUCKÉHO KRAJE

### 9.1 CHECK LIST (CLA, Check List Analýza)

Checklist (kontrolní seznam) je používán jako jednoduchá technika pro ověření správnosti a úplnosti daných postupů. Analýza pomocí kontrolního seznamu často tvoří základ pro sofistikované metody v oblasti kvality, bezpečnosti a rizik. Seznam kontrolních otázek je typicky vytvořen na základě charakteristik sledovaného systému (Šefčík, 2009). Kontrolní seznam může mít jednoduchou strukturu, která se zabývá méně rozsáhlým problémem, nebo složitou strukturu, která přiřazuje důležitost v rámci celého souboru. Analýzu lze využít jako preventivní metodu i jako nástroj zpětného zjišťování příčina nežádoucí události (Kopecký, Tmavský 2011).

Na základě diskuse pracovní pětičlenné skupiny byl Checklist rozdělen do dvou částí. Za účelem sestavení Checklistu proběhly 3 schůzky pracovní skupiny. Mezi schůzkami měli členové čas promyšlení případných poznámek. Každá schůzka zahrnovala kolektivní brainstorming a skupinovou diskusi o každé otázce.

Vytvořený Checklist byl následně vyhodnocen s pomocí uvedených vzorců:

- Všechny kladné odpovědi v %:  $Sko = (\sum Sko / \sum SCot) \cdot 100$
- Všechny záporné odpovědi v %:  $Szo = (\sum Szo / \sum Cot) \cdot 100$

Zdroj: Horák a kol., 2015

Tabulka 1 Checklist analýza - část 1.

ČÍSLO	OTÁZKA CHECKLISTU	ANO/NE
Vysoce nakažlivé nemoci		
1	Podrobují se zdravotničtí záchranáři vstupní lékařské prohlídce u závodního lékaře?	ANO
2	Podstupují zdravotničtí záchranáři pravidelné lékařské prohlídky?	ANO
3	Mají záchranáři k dispozici ochranné pracovní pomůcky (VNN balíček)?	ANO
4	Jsou OOPP poskytované ve VNN balíčku takové, že neomezují personál při práci?	ANO
5	Je pravidelně kontrolována použitelnost OOPP v balíčku VNN? (expirace, stav materiálu)	ANO
6	Jsou OOPP pro VNN skladovány ve speciálních boxech?	ANO
7	Jsou zdravotničtí záchranáři školeni ohledně problematiky VNN?	ANO
8	Jsou záchranáři seznamováni s riziky u zásahu s výskytem VNN?	ANO
9	Jsou záchranáři poučeni o tom, koho mají kontaktovat při vyslovení podezření na VNN?	ANO
10	Probíhají praktické nácviky pro správné používání OOPP z VNN balíčku? (oblékání, sundávání)	NE
11	Jsou záchranáři poučeni, v jakých situacích mají využít bariérovou péči v podobě balíčku VNN?	ANO
12	Probíhají školení záchranářů o ošetření pacienta s podezřením na VNN?	ANO

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 2 Checklist analýza - pokračování. tab. 1 - část 2.

13	Jsou záchranář poučeni o následném postupu po kontaktu s pacientem, u kterého bylo vysloveno podezření na VNN?	ANO
14	Probíhá školení záchranářů o problematice VNN v pravidelných intervalech?	NE
15	Dochází k pravidelnému obnovování doporučených postupů při podezření VNN?	NE
16	Je připraven personál v záloze pro případ vyřazení posádky z důvodu výjezdu na VNN?	NE
<b>Biohazard tým</b>		
17	Prochází nový člen teoretickým školením před zařazením do BHT?	ANO
18	Prochází nový člen praktickým nácvikem před zařazením do BHT?	ANO
19	Jsou noví členové BHT školeni individuálně?	ANO
20	Dostane nový člen dostatečnou vstupní literaturu?	ANO
21	Je vstupní literatura pro nové členy BHT přehledná a srozumitelná pro všechny členy?	NE
22	Prochází nový člen vstupním testem?	ANO
23	Probíhají teoretická školení v pravidelných intervalech?	ANO
24	Probíhají praktická cvičení BHT pravidelně a dostatečně často?	ANO
25	Mají školitelé BHT odpovídající prostředky ke školení?	ANO
26	Prošli všichni členové BHT praktickým cvičením?	ANO
27	Prošli všichni členové BHT praktickým cvičením ve spolupráci s ostatními složkami IZS?	NE
28	Je vybavení pro členy BHT na dostatečné úrovni?	ANO

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 3 Checklist analýza - pokračování tab. 1 - část 3:

29	Jsou lékaři školeni jako členové BHT ZZS OK?	NE
30	Školí se zdravotničtí záchranáři jako členové BHT?	ANO
31	Školí se řidiči vozidla ZZS jako členové BHT?	ANO
32	Jsou v problematice VNN a BHT školeni dispečeri ZOS?	ANO
33	Má každý člen BHT vlastní vyhovující OOPP?	ANO
34	Je dostatečné množství pomůcek pro BHT v Olomouckém kraji? (OOPP, TIPO)	ANO
35	Disponuje BHT ZZS OK dostatečný počet členů?	ANO
36	Disponuje pracoviště krizové připravenosti dostatečnými finančními prostředky pro zajištění BHT?	ANO
37	Probíhají cvičení BHT ve spolupráci s ostatními složkami IZS v dostatečné míře?	NE
38	Probíhá součinnost mezi BHT v kraji? (schopnost spolupráce i mezi členy různých BHT)	NE
39	Jsou v případě narušení funkčnosti OOPP člena BHT dostupné záložní pomůcky?	ANO
40	Uskutečnil se podrobný rozbor proběhlých zásahů/cvičení BHT?	ANO
41	Probíhá pravidelné přezkoušení vědomostí členů BHT?	ANO
42	Probíhají přeškolení členů BHT jako reakce na změnu epidemiologické situace?	NE
43	Má ZZS OK vlastní vnitřní předpisy pro BHT?	ANO
44	Je vybavení BHT pravidelně kontrolováno a obměňováno?	ANO
45	Existuje metodický pokyn organizace pro BHT?	ANO
46	Jsou metodiky pro BHT aktualizovány v pravidelných intervalech?	NE

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 4 Vyhodnocení Check list analýzy

	Označení	Počet	%
Sumarizace celkového počtu otázek	$\sum Cot$	46	100
Sumarizace všech kladných odpovědí	$\sum Sko$	35	76
Sumarizace všech záporných odpovědí	$\sum Szo$	11	24

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Podle vzorců bylo vyhodnoceno 76 % kladných odpovědí a 24 % odpovědí záporných. Z uvedených otázek vyplývá, že by školení zaměstnanců ohledně problematiky VNN mělo probíhat v pravidelných intervalech včetně praktického nácviku manipulace s OOPP. Také by mělo docházet k pravidelným aktualizacím vnitřních předpisů a kontrole jejich srozumitelnosti pro zaměstnance. Dále byly zjištěny drobné nedostatky ve frekvenci provádění školení BHT ve spolupráci s ostatními složkami IZS a nedostatky ve složení posádky BHT bez lékaře. Na vytvořený Check-list navazuje analýza What-If.

## 9.2 WHAT-IF analýza (Analýza, Co když?)

Pracovní komise dále formulovala otázky a odpovědi událostí, které se mohou vyskytnout. Otázky jsou charakteristicky formulované „Co se stane, když...?“. Účelem této analýzy je posouzení rizik a jejich důsledků, stanovení opáření a následné navržení alternativy ke snížení rizika. WHAT-IF metoda navazuje na předchozí Check-list. Analýzu doplňuje matice rizik, pro kterou byly vytvořeny koeficienty pravděpodobnosti – P (Tabulka 5) a koeficienty dopadu – D (Tabulka 6) nebezpečných událostí.

Tabulka 5 Koeficient pravděpodobnosti vzniku nebezpečné události

Označení	Název	Popis
I.	Nízká pravděpodobnost	Ještě nenastala
II.	Spíše nižší pravděpodobnost	Stala se jednou
III.	Spíše vyšší pravděpodobnost	Stala se 2-3krát
IV.	Vysoká pravděpodobnost	Stalo se ve všech případech

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 6 Koeficient dopadů nebezpečné události

Označení	Název	Popis
A	Bezvýznamný	Možnost nakažení personálu zanedbatelná
B	Málo významný	Možnost nakažení personálů je možná
C	Významný	Možnost nakažení personálu je pravděpodobná
D	Kritický	Možnost nakažení personálu je velmi pravděpodobná

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Dále byla rizika rozdělena do čtyř kategorií, které představují jejich přijatelnost. Konkrétní kategorie obsahují i popis přijatelnosti rizika (Tabulka 7).

Tabulka 7 Přijatelnosti rizika

Označení	Název	Popis
Akceptovatelné	1-4	Riziko je nízké, není potřeba navrhovat opatření
Přijatelné	5-8	Riziko je přípustné, opatření není nutné zavádět okamžitě
Dočasně přijatelné	9-13	Riziko je přípustné, je nutné připravit opatření
Nepřijatelné	14-16	Riziko je vysoké, je nutné se ihned zabývat nutnými opatřeními

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024



Tabulka 8 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - část 1.

	Příčina (IF)	Důsledek (WHAT)	P	D	R	Opatření
1.	Personál nechodí na vstupní a pravidelné kontroly k závodnímu lékaři.	Zaměstnanci ohrožují své zdraví.	I.	C	3	Zajištění vstupních a pravidelných kontrol u závodního lékaře a jejich kontrola.
2.		Dochází k porušování zásad BOZP.	1.	C	3	
3.	Není zajištěný dostatečný počet OOPP v balíčku VNN.	Dojde k přenosu nákazy na zaměstnance.	II.	D	8	Vedoucí zaměstnanec zajistí minimální počet OOPP pro personál na stanovenou dobu.
4.	Nejsou poskytovány OOPP v balíčku pro VNN, které personál neomezuje při výkonu povolání a OOPP nejsou dostupné ve více velikostech.	Nepoužívání OOPP.	III.	D	12	Vedoucí zaměstnanci zajistí OOPP ve více velikostech, které personálu vyhovují a neomezuje je při výkonu práce.
		Snížená schopnost manipulace s předměty.	II.	C	12	
5.	Není pravidelně kontrolována použitelnost OOPP v balíčku VNN (expirace, stav materiálu).	Nedostatečná ochrana zaměstnanců.	III.	C	9	Zavedení pravidelné kontroly OOPP v rámci denních harmonogramů.
6.	OOPP pro balíčky VNN nejsou skladovány ve speciálních boxech.	Uložení OOPP není přehledné.	II.	B	4	OOPP pro VNN budou skladovány v označených boxech.
7.	Personál není proškolen ohledně VNN.	Pracovníci nebudou obeznámeni s problematikou VNN a riziky.	II.	C	10	Vedoucí zaměstnanci zajistí pravidelné školení v oblasti VNN a pravidelnou kontrolu provedených školení.
8.	Personál není pravidelně seznamován s riziky spojenými s VNN.	Ohroženo zdraví personálu.	III.	C	10	
9.	Personál nekontaktuje správné orgány při podezření na VNN.	Prodloužení zásahu, zpoždění aktivování BHT.	III.	C	12	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 9 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 2.

10.	Neproběhl nácvik používání OOPP z balíčku VNN (oblékání, svlékání, likvidace).	Nakažení personálu VNN.	IV.	D	16	Vedoucí pracovní zajistí pravidelný nácviky manipulace s OOPP z balíčku VNN a kontrolu provedení nácviku.
		Nejistota personálu během manipulace s OOPP.	IV.	C	12	
11.	Personál nevyužije OOPP z VNN balíčku.	Nakažení personálu VNN.	IV.	D	16	Vedoucí pracovník zajistí pravidelné proškolení v celé problematice VNN a provede kontrolu splnění školení.
12.	Personál provede invazivní výkon i v případě kdy nebude vyžadován stavem pacienta.		IV.	D	16	
13.	Záchranáři nedodrží daný postup po kontaktu s pacientem s podezřením na VNN.	Ohrožení personálu nakažením VNN.	III.	D	16	
		Riziko šíření VNN.	III.	C	16	
14.	Školení o problematice VNN neprobíhá v pravidelných intervalech,	Ohrožení personálu nakažením.	III.	D	12	Vedoucí pracovník zajistí pravidelnost školení a provede kontrolu splnění školení všemi zaměstnanci.
		Nejistota personálu v problematice VNN.	III.	C	12	
15.	Doporučené postupy pro VNN nejsou pravidelně obnovovány.	Ohrožení personálu.	II.	D	10	Vedoucí vzdělávacího střediska zajistí pravidelnou aktualizaci doporučených postupů.
		Neaktuálnost postupů k momentální epidemiologické situaci.	III.	C	10	
16.	Není zajištěna personální náhrada. v případě výpadku personálu při výjezdu na VNN.	Personál ve službě bude přetížený.	IV.	D	14	Zpracování seznamu zaměstnanců v záloze.

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 10 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 3.

17.	Nový člen neprošel teoretickým školením a praktickým nácvikem před zařazením do BHT.	Ohrožení nového člena nakažením.	III.	D	16	Vedoucí pracoviště krizové připravenosti zajistí teoretické školení a praktický nácvik pro nové členy BHT.
18.		Nejistota nového člena v BHT problematice a při manipulaci s OOPP BHT.	III.	C	14	
19.	Nový člen BHT není školen individuálně.	Nedostatek prostoru na kladení otázek.	I.	B	3	Vedoucí pracoviště krizové připravenosti zajistí individuální přístup k novým členů BHT.
20.	Nový člen nedostane dostatečnou vstupní literaturu.	Člen BHT bude nejistý, ve stresu s nebude mít dostatečné znalosti.	I.	C	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí úplnost vstupní literatury pro členy BHT,
21.	Vstupní literatura pro nové členy není dostatečně srozumitelná.	Člen BHT bude nejistý a ve stresu.	III.	C	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí srozumitelnost informací pro všechny členy BHT.
22.	Nový člen BHT neprošel vstupním testem.	Znalosti člena nebudou ověřeny.	I.	C	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí přezkoušení znalostí nového člena před zařazením do BHT.
23.	Teoretická a praktická školení BHT neprobíhají v pravidelných intervalech.	Členové BHT ztratí jistotu v problematice.	III.	C	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí pravidelnost školení BHT.
24.						
25.	Školitelé HT nemají dostatečné prostředky pro adekvátní proškolení členů.	Úroveň školení členů nebude na dostatečné úrovni.	II.	B	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí dostatečné prostředky pro školení.
26.	Praktickým cvičením neprošli všichni členové BHT.	Členové budou nejistí v praktických činnostech BHT.	IV.	C	12	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí praktická cvičení pro všechny členy.

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 11 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 4.

27.	Všichni členové BHT neprošli společným školením s ostatními složkami IZS.	Členové si nebudou jisti v činnostech prováděných ve spolupráci IZS.	IV.	C	13	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí
28.	Vybavení pro BHT není na dostatečné úrovni.	Dojde k nakažení členů BHT.	I.	D	14	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí dostatečné vybavení pro BHT.
		Dojde k dalšímu šíření nákazy.	I.	D	14	
29.	Lékaři nejsou školeni jako členové BHT.	Nedostatečná péče o pacienta v případě nutnosti provedení lékařského výkonu.	II.	C	13	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí zařazení lékařů do BHT a jejich proškolení.
		Dojde k naze neproškoleného lékaře VNN.	III.	D	14	
30.	Záchranáři nejsou školeni jako členové BHT.	Dojde k naze neproškoleného záchranáře.	II.	D	14	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí zařazení záchranářů do BHT a jejich proškolení.
31.	Řidiči vozidla ZZS nejsou školeni jako členové BHT.	Dojde k naze neproškoleného řidiče.	II.	D	14	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí zařazení řidičů do BHT a jejich proškolení
32.	Dispečeri ZOS nejsou proškoleni v problematice VNN/BHT.	Nedojde k rozpoznání VNN během hovoru.	III.	C	10	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí proškolení operátorů ZOS v problematice VNN a BHT.
		Dojde k nakažení prvosledové posádky.	III.	C	10	
		Operační řízení během výjezdu na VNN neproběhne adekvátně.	III:	C	8	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 12 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 5.

33	Členové BHT nemají vlastní a vyhovující OOPP.	Snížená schopnost manipulace s předměty.	IV.	D	12	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí vyhovující OOPP pro všechny členy BHT.
34	Není dostatečné množství OOPP a TIPO v kraji.	Dojde k nakažení členů BHT VNN.	II.	D	14	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí dostatečné množství OOPP a TIPO.
		Dojde k dalšímu rozšíření VNN.	II.	D	14	
35	Není dostatečný počet členů BHT.	Nebude zajištěna neustálá pohotovost BHT.	I.	C	12	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí dostatečný počet členů.
36	Pracoviště krizové připravenosti nedisponuje dostatečnými finančními prostředky.	Vybavení a školení BHT nebude na dostatečné úrovni.	II.	C	12	Vedení ZZS zajistí dostatečné finanční zdroje pro pracoviště krizové připravenosti.
37	Cvičení ve spolupráci IZS neprobíhá v dostatečné míře.	Spolupráce mezi složkami nebude probíhat hladce.	III.	C	10	Vedení složek IZS společně zajistí společné cvičení – MU s podezřením na VNN.
		Dojde k ohrožení zdraví všech složek i pacienta.	III.	D	13	
38	Neprobíhá spolupráce mezi BHT v kraji.	Dojde k ohrožení zdraví členů BHT.	I.	B	8	Vedoucí pracovníci zajistí společné školení BHT.
39	Nejsou připraveny záložní OOPP v případě narušení funkčnosti.	Dojde k nakažení personálu VNN.	II.	D	12	Vedoucí pracovníci zajistí dostatečný počet OOPP.
		Dojde k dalšímu rozšíření nákazy.	II.	C	12	
40	Neprobíhá rozbor proběhlých zásahů/cvičení.	Nedochází k eliminaci možných pochybení.	II.	C	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí podrobný rozbor proběhlých zásahů/cvičení.

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Tabulka 13 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 6.

41.	Znalosti členů BHT nejsou pravidelně kontrolovány.	Členové neznají postup BHT.	III.	C	10	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti provede pravidelné testování znalostí členů BHT.
		Dojde k ohrožení zdraví členů BHT a pacientů.				
42.	Neprobíhají přeškolení BHT jako reakce na změnu epidemiologické situace.	Znalosti členů BHT nejsou aktuální k epidemiologické situaci.	III.	B	6	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí školení s ohledem na epidemiologickou situaci.
43.	ZZS nemá vlastní vnitřní předpisy pro BHT.	Členové BHT nebudou znát postup při zásahu.	III.	C	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí vypracování vnitřních předpisů.
44.	Vybavení BHT není pravidelně kontrolováno.	Nedostatečná ochrana členů BHT a ostatních osob.	III.	C	9	Zavedení kontroly OOPP a TIPO do denního harmonogramu.
45.	Neexistuje metodický pokyn ZZS pro BHT.	Členové BHT nebudou znát postup při zásahu.	II.	C	9	Vedoucí pracovník pracoviště krizové připravenosti zajistí vypracování metodiky pro BHT a její pravidelnou aktualizaci.
46.	Metodické pokyny BHT nejsou pravidelně aktualizovány.	Neaktuálnost metodik pro BHT,	III.	C	6	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Na konec byla vytvořena matice 4x4. s danými riziky. Matice určuje míru rizika a potřebu zavedení vhodných bezpečnostních opatření. Na základě kontrolního seznamu (Check-listu) byly vytvořeny možné scénáře pro identifikovaná rizika. Každému scénáři byly přiřazeny dopadu (D) a pravděpodobnosti (P). Výstupem je matice riziky, která je rovna výpočtu  $R=P \times D$ , kde R je riziko, P značí pravděpodobnost a D značí dopad.

Tabulka 14 Matice rizik

P/D	A	B	C	D
I.	1	3	6	10
II.	2	5	9	13
III.	4	8	12	15
IV.	7	11	14	16

Zdroj: Vlastní zpracování, 2024

Barevné spektrum v matici označuje toleranci k riziku. Červená barva označuje nepřijatelné riziko, oranžová dočasně přijatelné riziko, žlutá barva přijatelné riziko a zelená barva riziko přijatelné riziko. Nepřijatelné rizika, označená červenou barvou, musí být řešena co nejdříve a minimalizována vhodným opatření. Analýza ukázala, že ZZS neorganizuje školení s problematikou VNN v pravidelných intervalech a pravidelný nácvik používání OOPP z balíčku VNN, což může mít za následek jejich chybné používání. Dalším výrazným rizikem, která mohou ohrozit zdravotnické záchranáře, je neprovádění pravidelného obnovování vnitřních předpisů a metodik ohledně VNN a BHT. V rámci BHT byla identifikována rizika během školení ve spolupráci s ostatními složkami IZS během zásahu a ve složení BHT samotného ve formě absence lékařské složky.

## 10 NÁVRH METODICKÉ PŘÍRUČKY PRO ZLEPŠENÍ OCHRANY ČLENŮ BIOHAZARD TÝMU

Infekční onemocnění jsou jedna z hrozeb, kterou přináší rychle se měnící svět. Především před vysoce nakažlivými nemocemi je potřeba se chránit. Postupy pro výjezdy spojené s vysoce nakažlivými nemocemi bylo potřeba vytvořit během relativně krátké doby. Lidstvo je díky volnému cestování a nárůstu migrace vystaveno pro organismus novým neznámým infekcím. Šíření vysoce nakažlivých nemocí je potřeba zastavit, i tohoto důvodu začaly od roku 2003 po České republice vznikat Biohazard týmy. V rámci diplomové práce byla zpracována metodická příručka pro nové i stávající členy Biohazard týmu Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje. Před zahájením tvorby příručky byla provedena analýza potřeb budoucích uživatelů. Na základě diskuse pracovní skupiny i ostatních členů Biohazard týmu byly identifikovány poznatky o tom, jaké informace a postupy je potřeba do metodiky zařadit. Příručka byla rozdělena do několika oddílů a pododdílů tak, aby uživatelé mohli snadno najít potřebné informace. Autorka texty doplnila fotografiemi pro náležitou názornost a srozumitelnost pokynů. Metodika byla konstruována tak, aby mohla být dostupná jak s tištěné, tak elektrické podobě pro specifické potřeby jednotlivých uživatelů. Před uvedením příručky do praxe, by měla projít testováním členy Biohazard týmu. K zavedení příručky do plného provozu by došlo až základně zpětné vazby členů, pro dosažení co největší i uživatelské spokojenosti.

### Tvorba jednotlivých částí dokumentu

Příručka byla sestavena z několika na sebe navazujících částí tvořící jednodílný dokument.

V **základní části** se nacházejí obecné informace o příručce, dále účel metodiky, oblast platnosti a seznam použitých zkratk. Tyto informace jsou uvedeny pro zjednodušení orientace čtenáře v příručce. Následují definice základních pojmů a výčet právních předpisů týkajících se problematiky. Dalším bodem je identifikace organizace a základní informace o Zdravotnické záchranné službě Olomouckého kraje, pro kterou byla příručka navrhována.

**Operativní část** obsahuje praktické informace popsané odborným textem, který je doplněný fotografiemi. V pěti kapitolách této části jsou popsány základní informace o postupu během řešení MU s výskytem VNN dle Typové činnosti 16A/IZS. Další část pojednává o rozdělení infekčních onemocnění dle Biological Safety Level do 4 skupin dle jejich nebezpečnosti. Základnímu ošetření pacienta, u kterého bylo vysloveno podezření na vyslovena nakažlivé onemocnění. Ve třetí kapitole je přesně popsán postup při ustrojení a odstrojení speciálních



OOPP pro členy Biohazard týmu, včetně fotografií postupu. Poslední část se věnuje transportním izolačním prostředkům osob (TIPO) a postupu při jejich použití.

V **pomocné části** jsou uvedeny zásady pro školení členů Biohazard týmu a manipulace s metodikou. Dále obsahuje závěrečná ustanovení. A náležitosti změnového řízení.

**Přílohy** obsahují návrhy Checklistů, k již popsanému oblékání a svlékání osobních ochranných prostředků, které usnadní a zpřehlední tyto činnosti členům biohazard týmu. Checklisty zároveň slouží ke zpětné kontrole provedení všech předepsaných kroků pro členy chystající se k zásahu a pro následnou kontrolu splnění postupu vedoucími pracovníky. Další přílohou je potvrzení o seznámení zaměstnanců s metodikou, kde zaměstnanci tuto skutečnost potvrdí svým podpisem.

Návrh metodické příručky byl zpracován autorkou diplomové práce v dubnu 2024 a po schválení vedením organizace by metodika mohla být zavedena do praxe. Hlavním cíle autorky bylo poskytnutí uceleného výukového materiálu pro školení členů biohazard týmu, a to jak nových, tak těch stávajících (Příloha P3).

## 11 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ OCHRANY ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANÁŘŮ PŘED INFEKČNÍMI NEMOCEMI

Osobní ochranné pracovní prostředky jsou základním pilířem předcházení závažným infekčním nákazám nejen pro zdravotnické záchranáře. Použití OOPP snižuje riziko přenosu infekčních agens, které ohrožují zdraví a životy záchranářů i pacientů. OOPP jsou na záchranné službě používány během každého výjezdu. Pro případy, kde záchranář vznesl podezření na vysoce nakažlivou nemoc, je k dispozici speciální balíček pro VNN s dalšími ochrannými prostředky. V těchto případech dochází, po rozhodnutí orgánů ochrany veřejného zdraví, k aktivaci speciálně vybaveného biohazard týmu. V takovémto případě je nutností správné poučení pacienta a jeho okolí, o dodržování hygienicko-epidemiologických zásad, pro minimalizaci rizika šíření nákazy.

Z výsledku analýzy lze konstatovat, že záchranáři jsou ohledně vysoce nakažlivých onemocnění proškoleni, je však potřeba, aby školení probíhala v pravidelných intervalech a aby splnění těchto školení všemi zaměstnanci bylo monitorováno vedoucími jednotlivých výjezdových základů. Pravidelnost školení podpoří schopnost záchranářů včas rozeznat VNN, chránit se proti infekci a správně komunikovat s operačním střediskem a orgány ochrany veřejného zdraví. Rovněž je potřeba dodržování zásad hygienicko-epidemiologického a protiepidemiologického režimu všemi zaměstnanci zdravotnické záchranné služby i během výjezdové činnosti.

V rámci školení na téma vysoce nakažlivé nemoci zaměstnanců záchranné služby autorka doporučuje zařadit praktické nácviky manipulace s OOPP (oblékání, svlékání a likvidace) z balíčku pro VNN. S cílem sjednocení manipulace s OOPP a správnosti jejího provedení, pro minimalizaci rizika nakažení personálu a dalšího šíření nákazy. Avšak ani přes dodržování doporučení a opatření není riziko přenosu infekce zcela vyloučeno. Školení pro řadové zdravotnické záchranáře i pro členy biohazard týmu by zároveň měla být aktualizována s ohledem na momentální vývoj epidemiologické situace a v případě náhlé změny by bylo vhodné zařadit mimořádná školení, pro zajištění řádné informovanosti záchranářů.

Pro biohazard tým autorka navrhuje zjednodušení a zpřehlednění literatury pro nové i stávající členy. Porozumění podkladů všemi členy, představuje klíčový prvek při zajištění bezpečnosti Biohazard týmu. Pro tento účel byla navržena metodická příručka (Příloha P 3),

která obsahuje informace ve zjednodušené formě, včetně doprovodných fotografií, na jednom místě. Autorka doporučuje využití metodiky jako vstupní literatury pro nové členy, využití je možné i během školení týmu. Zároveň každý člen může do metodiky nahlédnout v případě potřeby si problematiku zopakovat, například před cvičením nebo zásahem. Metodika, stejně jako ostatní metodické pokyny a vnitřní předpisy organizace, by měla procházet pravidelnou aktualizací, a to nejméně jednou za dva roky.

Školení a praktické nácviky biohazard týmu probíhají v pravidelných intervalech. Autorka však považuje za žádoucí, aby cvičení probíhala i ve spolupráci se členy druhého biohazard týmu, pro zajištění vzájemné spolupráce, v případě nutnosti společného zásahu. Velice důležitá jsou také cvičení ve spolupráci složek integrovaného záchranného systému. Zásah u mimořádné události s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci dle STČ 16A/IZS, probíhá za spolupráce složek integrovaného záchranného systému. Jako zásahy u všech mimořádných událostí není ani tento zdaleka jednoduchý, proto je dle autorky důležité společný zásah náležitě nacvičit pro minimalizaci rizik jako pro všechny zasahující tak pro okolí a pacienta. Následný rozbor provedeného cvičení by měl být samozřejmostí.

Dále autorka navrhuje zařazení lékařů do biohazard týmu Olomouckého kraje. Pacient nakažený vysoce nakažlivou nemocí se může nacházet ve velmi kritickém stavu, který bude vyžadovat lékařský zásah. Nepřítomnost lékaře během takto závažné situace může mít za následek až poškození pacienta. V druhé případě ohrožení zdraví nebo života lékaře, v situaci, kdy by lékař, neproškolený jako člen biohazard týmu, zasahoval ohnisku nákazy a prováděl invazivní výkony. Minimalizování rizika smrti a nemoci pro pacienty, zaměstnance a ostatní zúčastněné osoby je dle Šupšákové jeden z hlavních cílů řízení rizik spojených s poskytováním zdravotní péče (Šupšáková, 2017).

## ZÁVĚR

Předkládaná diplomová práce byla zaměřena na ochranu zdravotnických záchranářů před vysoce nakažlivými nákazami. Cílem práce bylo na základě výsledků zvolených metod analýzy rizik vytvořit varianty snížení největších rizik pro zdravotnické záchranáře při zásahu s podezřením na vysoce nakažlivou nemoc. Cíl byl splněn za pomoci metody analýzy rizik Check list a What if? v kombinaci s maticí rizik. Metody použité zvolenou pracovní skupinou složenou z členů biohazard týmu pod vedením autorky práce. Pracovní skupina své závěry opírala o vlastní poznatky z praxe a o rešeršní činnost. Na závěr autorka vytvořila návrhy opaření na snížení identifikovaných rizik.

Zdravotničtí záchranáři běžně používají ochranné rukavice a respirátory nebo ústenky dle vlastního uvážení. Při ošetřování osoby, u které je podezření na vysoce nakažlivou, musí být ochrana před infekcí ještě mnohem vyšší. Záchranáři využívají ochranné osobní pracovní pomůcky z balíčku VNN a po rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví dochází k aktivaci biohazard týmu, který je vybavený speciálními OOPP pro tento druh zásahu. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že některé dokumenty a podklady pro členy biohazard týmu mohou být nepřehledné nebo příliš složité. Proto byla v rámci výstupu diplomové práce vypracována metodika, která má za cíl usnadnit orientaci v problematice pro všechny členy biohazard týmu. Metodika může sloužit jako edukační materiál pro nové členy, nebo i pro stávající členy. Příručka obsahuje jak teoretický základ k problematice, tak informace pro praktické využití. Součástí je i přesný, fotografiemi zdokumentovaný, postup pro oblékání a vysvlékání OOPP biohazard týmu, fotografie zabezpečují názornost pro co nejsnazší zorientování. Metodika po schválení vedením organizace může být zařazena mezi metodiky biohazard týmu Olomouckého kraje. Část metodiky se věnuje i transportním izolačním prostředkům osob a jejich základní obsluze. Biohazard tým představuje klíčovou roli při řízení a minimalizaci rizik spojených s vysoce nakažlivými nemocemi, proto je na řádné proškolení členů kladen velký důraz. Nedílnou součástí řetězce pro minimalizaci rizik spojených s VNN je i prvosledová posádka, popřípadě zdravotnické operační středisko, které jako první předloží podezření na výskyt VNN. I tyto složky zdravotnické záchranné služby procházejí školením a jeho pravidelnost napomáhá k minimalizaci rizik. Během samotného zásahu je pro minimalizaci rizik zásadní spolupráce mezi složkami integrovaného záchranného systému, spolupráce by měli být pravidelně cvičena pro její maximální účinnost.

Vzhledem k tomu, že jakožto autorka práce sama, pracuji na pozici zdravotnického záchranáře na zdravotnické záchranné službě, konkrétně na výjezdové základně, na které je v činnosti biohazard tým, je mi problematika velice blízká. Při tvorbě diplomové práce byl zjištěn velký nedostatek tuzemských studií na téma bezpečnosti členů biohazard týmu a celkově bezpečnosti zdravotnických záchranářů při výkonu povolání. Rozšíření teoretických poznatků by přispělo k přesnějším analýzám rizik a efektivnějšímu řešení jejich dopadů.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

*Anthrax*, 2016. Online. World Health Organization. 18.11.2016. Dostupné z: <https://www.who.int/europe/news-room/questions-and-answers/item/anthrax>. [cit. 2024-02-16].

BENEŠ, Jiří, 2009. *Infekční lékařství*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-644-1.

*Biohazard tým*, ©2020. Online. Zdravotnická záchranná služka Jihočeského kraje. Dostupné z: <https://www.zzsck.cz/cinnost/utvar-krizoveho-rizeni/biohazard-team>. [cit. 2024-04-10].

BURCHARD, G.D., 2015. Import seltener, aber lebensbedrohlicher und hochansteckender Erreger : Heutige Situation und Ausblick [Importation of rare but life-threatening and highly contagious diseases. Current situation and outlook]. Online. *Der Internist*. Roč. 10, č. 56, s. 1149-1161. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26391557/>. [cit. 2024-04-22].

BURDA, Patrik a ŠOLCOVÁ, Lenka, 2016. *Ošetrovatelská péče: pro obor ošetrovatel*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5333-1.

ČERNÝ, Zdeněk, 2008. *Infekční nemoci: jak pečovat o pacienty s infekčním onemocněním*. Vyd. 2., přeprac. a rozš. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně. ISBN 978-80-7013-480-1.

*Ebola virus disease*, 2023. Online., World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>. 20.2.2023. [cit. 2024-02-14].

ČESKO. 2000a. Zákon č. 240/2000 Sb. Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>.

ČESKO, 2000b. Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>.

ČESKO, 2002a. Zákon č. 281/2002 Sb. Zákon o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-281>.

ČESKO, 2002b. Vyhláška č. 474/2002 Sb. Vyhláška, kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a

toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-474>.

ČESKO, 2004. Zákon č. 96/2004 Sb. Zákon o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). In: *Sbírka zákonů*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96>.

ČESKO, 2009. Nařízení vlády č. 453/2009 Sb. Nařízení vlády, kterým se pro účely trestního zákoníku stanoví, co se považuje za nakažlivé lidské nemoci, nakažlivé nemoci zvířat, nakažlivé nemoci rostlin a škůdce užitkových rostlin. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-453>.

ČESKO, 2011a. Zákon č. 374/2011 Sb. Zákon o zdravotnické záchranné službě. In: *Sbírka zákonů České republiky*. S. 4839–4848. Dostupné z: [https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=374/2011&typeLaw=zakon&what=Cislo\\_zakona\\_smlouvy](https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=374/2011&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy).

ČESKO, 2011b. Vyhláška č. 55/2011 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů české republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>.

ČESKO, 2011c. Zákon č. 372/2011 Sb., Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: *Sbírka zákonů*. Dostupné také z: [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372?text=Zákon+č.+372%2F2011+Sb.%2C+Zákon+o+zdravotních+službách+a+podmínkách+jejich+poskytování+\(zákon+o+zdravotních+službách\)](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372?text=Zákon+č.+372%2F2011+Sb.%2C+Zákon+o+zdravotních+službách+a+podmínkách+jejich+poskytování+(zákon+o+zdravotních+službách)).

ČESKO, 2012a. Vyhláška č. 240/2012 Sb. Vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-240>.

ČESKO, 2012b. Vyhláška č. 296/2012 Sb. Vyhláška o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-296>.

ČESKO, 2012c. Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích. In: *Sbírka zákonů*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306>.

*Dengue and severe dengue*, 2023. Online. World Health Organization. 17.3.2023. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. [cit. 2024-02-15].

EMS Infectious Disease Playbook, 2023. Online. *ASPR TRACIE*. S. 2-90. Dostupné z: <https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/aspr-tracie-transport-playbook-508.pdf>. [cit. 2024-04-25].

*Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19*, 2020. Online. In: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-guidance-wearing-and-removing-personal-protective-equipment-healthcare-settings-updated.pdf>. [cit. 2024-04-22].

HYLÁK, Čestmír a PIVOVARNÍK, Ján, 2016. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-87544-18-1.

*Influenza (Seasonal)*, 2023. Online. In: World Health Organization. Dostupné z: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)). [cit. 2024-04-22].

INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT ASSOCIATION, 2019. *Emergency and Disaster Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Hershey, Pennsylvania: Information Science Reference. ISBN 9781522561965.

GÖPFERTOVÁ, Dana; PAZDIORA, Petr a DÁŇOVÁ, Jana, 2013. *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí*. 2., přeprac. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2223-1.

HLAVÁČKOVÁ, Dana, 2007. *Krizová připravenost zdravotnictví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-452-8.



HORÁK, Rudolf; DANIELOVÁ, Lenka; JURÍČEK, Ludvík a ŠIMÁK, Ladislav, 2015. *Zásady ochrany společnosti*. Monografie (Key Publishing). Ostrava: Key Publishing. ISBN 9788074182365.

HUSA, Petr; KRBKOVÁ, Lenka a BARTOŠOVÁ, Drahomíra, 2011. *Infekční lékařství: učební text pro studenty všeobecného lékařství*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN isbn978-80-210-5660-2.

*Cholera*, 2023. Online. World Health Organization. 11.12.2023. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cholera>. [cit. 2024-02-16].

*Kompletní ochranné vybavení proti VNN*, 2024. Online. Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje. Dostupné z: [https://www.zzspk.cz/bio-hazard-tym/93-kompletni-ochranne-%20vybaveni-proti-%20vvn.html?fbclid=IwAR2ni0SeoJsOkamfHAu0tlyjyAs9J7LDV\\_J4Bqw3a-%20bSoaEBKOsHQzr1bpU](https://www.zzspk.cz/bio-hazard-tym/93-kompletni-ochranne-%20vybaveni-proti-%20vvn.html?fbclid=IwAR2ni0SeoJsOkamfHAu0tlyjyAs9J7LDV_J4Bqw3a-%20bSoaEBKOsHQzr1bpU) [cit. 2024-04-10].

*Lassa fever*, 2017. Online. World Health Organization. 31.7.2017. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lassa-fever>. [cit. 2024-02-16].

*Leishmaniasis*, 2013. Online. World Health Organization. 9.6.2013. Dostupné z: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/leishmaniasis>. [cit. 2024-02-19].

KORECKÝ, Michal a TRKOVSKÝ, Václav, 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Expert (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3221-3.

*Marburg virus disease*, 2021. Online. World Health Organization. 7.8.2021. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/marburg-virus-disease>. [cit. 2024-02-15].

MEZULIANÍK, René, 2017. *Spolupráce IZS při MU a katastrofách: 1. ročník konference spolupráce IZS při MU a katastrofách*. Online. Dostupné z: [Akutne.cz](http://Akutne.cz). [cit. 2024-03-25].

MINISTERSTVO VNITRA, 2018. STČ 16A/IZS Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení nebo v ostatních prostorech. In: *Soubor typové činnosti IZS*. Praha. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-izs-587832.aspx>.

MUÑOZ, Cesar Velasco, et al., 2014. *Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence*. Online. Version 2: 2. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/safe-use-of-ppe.pdf>. [cit. 2024-02-22].

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2016/425: ze dne 9. března 2016 O osobních ochranných prostředcích a o zrušení směrnice Rady 89/686/EHS, 2016. In: . Úřední věstník Evropské unie, L 81/51. Dostupné také z: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0425&from=de> National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), 2020. Centers for Disease Control and Prevention [online]. Atlanta, USA: Centers for Disease Control and Prevention [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/ncird/index.html>

OLOMOUCKÝ KRAJ, odbor zdravotnictví, 2023. *Plán pokrytí Olomouckého kraje výjezdovými základnami zdravotnické záchranné služby*. 30.5.2023. Olomouc. Dostupné také z: [https://www.zzsol.cz/download/ZZS-OK\\_Plan-pokryti-olomouckeho-kraje\\_29.5.2023.pdf](https://www.zzsol.cz/download/ZZS-OK_Plan-pokryti-olomouckeho-kraje_29.5.2023.pdf).

*Osobní ochranné pracovní prostředky – Informace o ochraně dýchadel*, 2020. Online. Výzkumný ústav bezpečnosti práce. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/informace-o-ochrane-dychadel-2>. [cit. 2024-02-22].

*Osobní ochranné pracovní prostředky – Ochranné brýle*, 2021. Online. Výzkumný ústav bezpečnosti práce. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/ochranne-bryle>. [cit. 2024-02-22].

*Osobní ochranné pracovní prostředky ve zdravotnictví. Klíč k bezpečnosti pacientů a zdravotníků*, 2023. Online. In: BOZP.cz. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/oopp-ve-zdravotnictvi/>. [cit. 2024-04-24].

PAZDIORA, Petr; MACHALA, Ladislav; JÁGROVÁ, Zdeňka; TOMŠEJ, Jakub; ŠTEFANČÍK, Miloš et al., 2014. *Základní informace o způsobu přenosu infekčních onemocnění pro zdravotnické záchranné služby a hasičské záchranné sbory*. [Praha]: Centrum pro komunitní práci pro Českou společnost AIDS pomoc. ISBN 978-80-87809-21-1.

PHAN, Linh T. a , et al., 2019. Personal protective equipment doffing practices of healthcare workers. Online. *J Occup Environ Hyg.* Roč. 8, č. 16, s. 575-581. Dostupné z: <https://doi.org/doi:10.1080/15459624.2019.1628350>. [cit. 2024-04-22].

*Plague*, 2022. Online. World Health Organization. 7.7.2022. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/plague>. [cit. 2024-02-16].

*Postup oblékání OOPP*, 2020. Online. In: Ministerstvo zdravotnictví. Dostupné z: [https://www.mpsv.cz/documents/20142/1882502/oblekani\\_OOPP.pdf/](https://www.mpsv.cz/documents/20142/1882502/oblekani_OOPP.pdf/). [cit. 2024-04-22].

*Přednemocniční neodkladná péče*, ©2024. Online. Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje. Dostupné z: <https://www.zsol.cz/nase-sluzby/prednemocnicni-neodkladna-pece>. [cit. 2024-04-10].

ROJAS, Manuel, et al., 2020. Ebola virus disease: An emerging and re-emerging viral threat. *Journal of Autoimmunity*. Roč. 106, č. 102375, ISSN 0896-8411.

ROZSYPAL, Hanuš; HOLUB, Michal a KOSÁKOVÁ, Monika, 2013. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2197-5.

RYBÁROVÁ, Zuzana, et al., 2012. *Techniky urgentnej zdravotnej starostlivosti*. Bratislava: Slovenská zdravotnícká univerzita. ISBN 978-80-89352-62-3.

SLABOTINSKÝ, Jiří a LUNEROVÁ, Kamila, 2017. *Fyziologická zátěž člověka při práci v osobních ochranných prostředcích v kontaminovaném prostředí*. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-192-7.

SMETANA, Jan, 2018. *Vysoce nebezpečné nákazy*. Edice postgraduální medicíny. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4655-8.

SMĚRNICE RADY 89/391/EHS ze dne 12. června 1989 o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci: ve znění pozdějších předpisů. In: Úřední věstník Evropské unie. L 183, 29.6.1989, s. 1. Dostupné z: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:01989L039120081211&from=EN>

ŠEFČÍK, Vladimír, 2009. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-807-3186-968.

ŠTĚTINA, Jiří, 2014. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4578-7.

ŠUPŠÁKOVÁ, Petra, 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb: manuál pro praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0062-0.

*Tuberculosis*, 2023. Online. In: World Health Organization. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>. [cit. 2024-04-22].

TUČEK, Milan, 2018. *Hygiena a epidemiologie*. 2., doplněné vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3933-8.

*Úplné znění Ústavního zákona České národní rady č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky: Úplné znění Usnesení České národní rady č. 2/1993 Sb., o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku České republiky : některé další související právní předpisy*, 2023. Vydání: osmnácté. Praha: Armex Publishing. ISBN 978-80-87451-92-2.

VEBER, Jaromír a PINCOVÁ, Eva, 2008. *Management bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-86946-46-7.

WEAVER, Kevin R., et al., 2015. Comparison of airway intubation devices when using a biohazard suit: a feasibility study. *The American Journal of Emergency Medicine*. Roč. 33, č. 6, s. 810-814. ISSN 0735-6757.

WEAVER, Matthew D., et al., 2015. An observational study of shift length, crew familiarity, and occupational injury and illness in emergency medical services workers. Online. *Occupational and environmental medicine*. Roč. 11, č. 72, s. 798–804. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/oemed-2015-102966>. [cit. 2024-04-22].

*WHO addressing leishmaniasis in high-risk areas of Syrian Arab Republic*, 2019. Online. World Health Organization. 24.7.2019. Dostupné z: <https://www.who.int/europe/news/item/24-07-2019-who-addressing-leishmaniasis-in-high-risk-areas-of-syrian-arab-republic>. [cit. 2024-02-19].

WICHISOVÁ, Jana, 2013. *Sestra a perioperační péče*. Sestra (Grada). Praha: Grada. ISBN isbn978-80-247-3754-6.

WIGGLESWORTH, Neil, 2023. Infection control 3: use of disposable gloves and aprons. Online. *Nursing Times*. Roč. 115, č. 7, s. 34-36. ISSN 0954-7762. Dostupné

z: <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/infection-control/infection-control-3-use-of-disposable-gloves-and-aprons-24-06-2019/>. [cit. 2024-02-22].

WOODSIDE, Janet a , et al., 2013. Guide to Infection Prevention in Emergency Medical Services. *APIC Implementation Guide*. S. 7-36. ISSN 1-933013-54-0.

*Zdravotnické operační středisko ZZS OK*, ©2024. Online. Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje. Dostupné z: <https://www.zzsol.cz/nase-sluzby/operacni-stredisko>. [cit. 2024-04-10].

*Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje*, ©2024. Online. Dostupné z: <https://www.zzsol.cz/nase-sluzby/vzdelavaci-cinnost>. [cit. 2024-04-19].

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BHT	Biohazard tým
BSL	Biological Safety Level
CBRN	Chemical, Biological, Radiological, Nuclear
EU	Evropská unie
FVJ	Filtroventilační jednotka
HBV	Hepatitida B
HCV	Hepatitida C
HIV	Human Immunodeficiency Virus (virus lidské imunitní nedostatečnosti)
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
LZS	Letecká záchranná služba
MU	Mimořádná událost
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
OOVZ	Orgány ochrany veřejného zdraví
OK	Olomoucký kraj
OSN	Organizace spojených národů
PČR	Policie České republiky
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
RV	Rendez-vous
SARS	Syndrom akutního respiračního selhání
Sb.	Sbírký
TANR	Telefonicky asistovaná první pomoc
TAPP	Telefonicky asistovaná první pomoc
TBC	Tuberkulóza

---

TIPO	Transportační izolační prostředek osob
USD	United States Dollar (Americký dolar)
VNN	Vysoce nakažlivé nemoci
VZ	Výjezdová základna
WHO	World Health Organization
ZOS	Zdravotnické operační středisko
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Uniforma zdravotnických záchranářů Olomouckého kraje.....	35
Obrázek 2 Postup svlékání ochranných rukavic .....	36
Obrázek 3 Rukavice A) Sterilní rukavice 2) Jednorázové rukavice .....	37
Obrázek 5 Ochranné prostředky dýchacích cest A) chirurgická rouška B) respirátor FFP3 .....	38
Obrázek 6 Ochranné pomůcky A) ochranný štít B) ochranné brýle C) ochranný overal...	39
Obrázek 7 postup oblékání OOPP – zjednodušený .....	40
Obrázek 8 Postup svlékání OOPP – zjednodušený .....	41
Obrázek 9 Biohazard .....	42
Obrázek 10 Logo ZZS OK.....	46
Obrázek 11 Vozidlo BHT ZZS OK A) Interiér pohled 1 B) Interiér pohled 2.....	52
Obrázek 12 TIPO A) Biovak EBV 30/40 B) Biobox ZZS OK .....	53
Obrázek 13 Ochranný oblek BHT ZZS OK .....	55
Obrázek 14 Ochranné pomůcky A) chemicky odolné rukavice B) chemicky odolné holínky .....	56
Obrázek 15 Ochranné pomůcky A) Ochranná maska CM6 B) FVJ s filtry .....	57



**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Checklist analýza - část 1. ....	60
Tabulka 2 Checklist analýza - pokračování. tab. 1 - část 2. ....	61
Tabulka 3 Checklist analýza - pokračování tab. 1 - část 3: .....	62
Tabulka 4 Vyhodnocení Check list analýzy .....	63
Tabulka 5 Koeficient pravděpodobnosti vzniku nebezpečné události.....	64
Tabulka 6 Koeficient dopadů nebezpečné události .....	64
Tabulka 7 Přijatelnosti rizika.....	64
Tabulka 8 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - část 1. ....	65
Tabulka 9 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 2. .....	66
Tabulka 10 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 3. .....	67
Tabulka 11 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 4. .....	68
Tabulka 12 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 5. .....	69
Tabulka 13 What-if? Scénáře, důsledky, hodnocení a opatření - pokračování tab. 8 - část 6. .....	70
Tabulka 14 Matice rizik.....	71

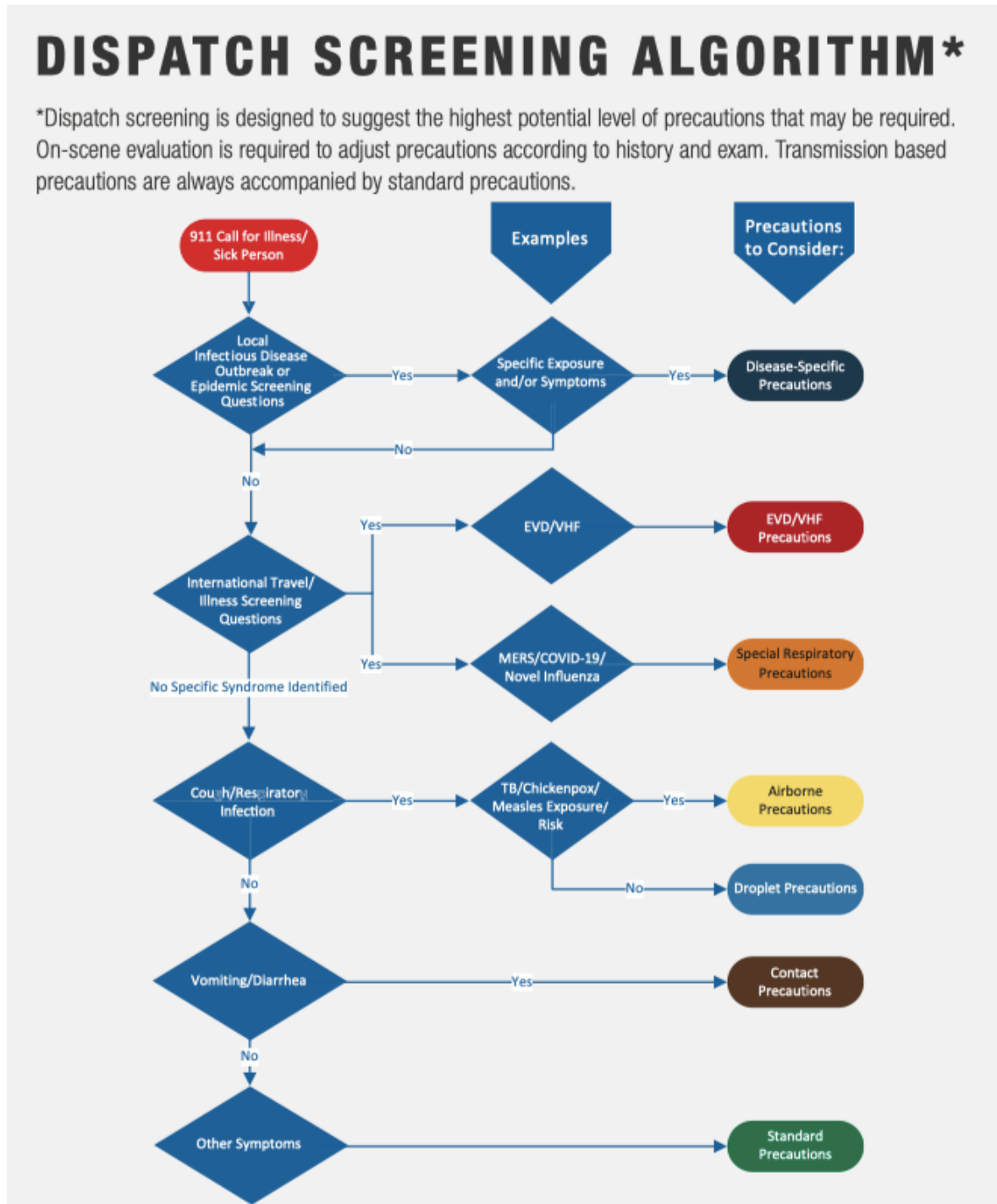
## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1: Schéma pro identifikaci infekčních chorob operačním střediskem

Příloha P 2: Žádost k nahlédnutí do Organizačních směrnic a organizačních řídicích norem s využitím informací

Příloha P 3: Metodika pro členy biohazard týmu

## PŘÍLOHA P 1: SCHÉMA PRO IDENTIFIKACI INFEKČNÍCH CHOROB OPERAČNÍM STŘEDISKEM



# PŘÍLOHA P 2: ŽÁDOST K NAHLÉDNUTÍ DO ORGANIZAČNÍCH SMĚRNIC A ORGANIZAČNÍCH ŘÍDÍCÍCH NOREM S VYUŽITÍM INFORMACÍ

## Žádost k nahlédnutí do Organizačních směrnic a Organizačních řídicích norem společnosti s využitím informací

Dobrý den,

Ráda bych Vás požádala o nahlížení do Organizačních směrnic a Organizačních a řídicích norem Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje a využití informací pro psaní diplomové práce na téma Bezpečnostní aspekty při výkonu povolání zdravotnického záchranáře a pro vypracování metodické příručky pro nové členy biohazard týmu. Informace budou řádně citovány dle normy ISO 690.

Pro úplnost níže uvádím detaily k účelu nahlédnutí:

Účel nahlédnutí, pořizování výpisů, opisů, kopií: Zpracování informací pro diplomovou práci

Název škola a studijní obor: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, obor Ochrana obyvatelstva

Adresa školy: Studentské náměstí 1532, 686 01 Uherské Hradiště

Žadatel:

Jméno, příjmení, titul: Bc. Anna Vrabcová

Datum narození: 28.2.2000

Číslo OP: 204552579

Adresa trvalého bydliště: Sudislav nad Orlicí 3, 562 01

Telefon: +420 777 928 873

Email: [annavrabcova@email.cz](mailto:annavrabcova@email.cz)

V Olomouci, dne 31.3. 2024

Podpis žadatele:

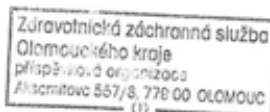
Bc. Anna Vrabcová  
Studentka FLKŘ UTB

Zaměstnaná jako zdravotnický záchranář  
ZZS OK – VZ Olomouc, Hněvotínská

Schválil: *VEDOUcí VVS ZZS OK*

Podpis: *Mgr. Dana Seidlová*

*V OLOMOUCI, DNE 10.4.2024*



# **PŘÍLOHA P 3: METODIKA PRO ČLENY BIOHAZARD TÝMU**

**Zdravotnický záchranná služba Olomouckého kraje  
(Logo organizace)**

## **METODICKÁ PŘÍRUČKA PRO ČLENY BIOHAZARD TÝMU**

V Olomouci dne: 10.4.2024

Vypracovala: Bc. Anna Vrabcová

Schválil:

Počet stran: 24 Počet příloh: 4

Datum vydání: Datum účinnosti:

Závazné pro: Členy biohazard týmu

Administrátor: Bc. Anna Vrabcová, zdravotnický záchranář ve výjezdové činnosti

Správce:

Schválil:

Připomínkové řízení provedli:

## **OBSAH**

<b>ZÁKLADNÍ ČÁST .....</b>	<b>4</b>
<b>1 ÚČEL .....</b>	<b>4</b>
<b>2 OBLAST PLATNOSTI .....</b>	<b>4</b>
<b>3 POUŽITÉ ZKRATKY A POJMY .....</b>	<b>4</b>
<b>4 ZÁKLADNÍ POJMY .....</b>	<b>5</b>
<b>5 PRÁVNÍ PŘEDPISY .....</b>	<b>6</b>
<b>6 IDENTIFIKACE ORGANIZACE A SLUŽBY .....</b>	<b>7</b>
<b>OPERATIVNÍ ČÁST .....</b>	<b>8</b>
<b>7 POSTUP DLE STČ 16A/IZS .....</b>	<b>8</b>
<b>8 BIOLOGICAL SAFETY LEVEL - BSL .....</b>	<b>11</b>
<b>9 ZAJIŠTĚNÍ PACIENTA PODEZŘENÍM NA VNN.....</b>	<b>12</b>
<b>10 OBLÉKÁNÍ A SVLÉKÁNÍ BHT OOPP.....</b>	<b>13</b>
<b>11 TRANSPORTNÍ IZOLAČNÍ PROSTŘEDEK OSOB (TIPO) .....</b>	<b>19</b>
<b>POMOCNÁ ČÁST .....</b>	<b>20</b>
<b>11 ŠKOLENÍ BHT .....</b>	<b>20</b>
<b>12 MANIPULACE S METODIKOU .....</b>	<b>20</b>
<b>13 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....</b>	<b>21</b>
<b>14 ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ.....</b>	<b>21</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>21</b>

# ZÁKLADNÍ ČÁST

## 1 ÚČEL

- Metodická příručka pro snadnější začlenění nových členů biohazard týmu.
- Metodika slouží členů biohazard týmu Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje jako závazný a podpůrný dokument pro snadnější orientaci v problematice.
- Zpracovaná metodika slouží k zajištění jednotného postupu, předcházení a řešení nežádoucích událostí.
- Aktualizace příručky probíhá vždy jednou za 2 roky.

## 2 OBLAST PLATNOSTI

- Metodika platí v celé organizaci Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje a je závazná pro všechny členy biohazard týmu.

## 3 POUŽITÉ ZKRATKY

BHT	Biohazard tým
BSL	Biological safety level
FVJ	Filtroventilační jednotka
IZS	Integrovaný záchranný systém
KHS	Krajská hygienická stanice
MU	Mimořádná událost
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
OOVZ	Orgány ochrany veřejného zdraví
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
Sb.	Sbírký
SDO	Stanice dekontaminace osob
SDZ	Stanice dekontaminace zasahujících
STČ	Soubor typové činnosti



TIPO	Transportní izolační prostředek osob
TT	Tělesná teplota
VF	Vitální funkce
VNN	Vysoce nakažlivé nemoci
ZOS	Zdravotnické operační středisko

## 4 ZÁKLADNÍ POJMY

- **Biohazard tým** je speciální týmem tvořeným nelékařskými zdravotnickými pracovníky ZZS OK, který je zřízen za účelem připravenost na zásah v souvislosti s výskytem zejména nebezpečných biologických agens ale i jiných CBRN hrozeb.
- **CBRN hrozby** jsou látky, které nesou vážné riziko vzhledem k ohrožení osob a společnosti.
  - C – chemické látky
  - B – biologické látky
  - R – radioaktivní látky
  - N – nukleární látky
- **Cílový poskytovatel** – nejbližší dostupný poskytovatel akutní lůžkové péče, který je způsobilý odborně zajistit pokračování zdravotní péče.
- **Dekontaminace** – soubor metod, postupů, organizačního zabezpečení a prostředků k účinnému odstranění nebezpečné látky, včetně odstranění mikroorganismů.
- **Kontakty** – osoby, které přišli do kontaktu se zdrojem nákazy a existuje pravděpodobnost, že mohou samy onemocnět.
- **Nebezpečná zóna** – vymezený prostor při ohrožení nasazených sil, platí zde režimová opatření z hlediska ochrany života a zdraví.
- **Ohnisko nákazy** – místo, ve kterém se šíří nákaza. Jeho součástí je nebo byl zdroj nákazy.
- **Osobní ochranné prostředky (OOP)** - prostředky určené k ochraně proti rizikům, která mohou vážně poškodit zdraví. Určeny zejména pro ochranu dýchacích cest, očí a celého těla proti kontaminaci.

- **Izolace** – oddělení fyzické osoby, která onemocněla infekční nemocí nebo jeví příznaky takového onemocnění. Cílem izolace je zabránění přenosu na další osoby.
- **Transportní izolační prostředek osob (TIPO)** – přepravní ochranný prostředek, který zabezpečuje izolaci pacienta s podezřením na VNN.
- **Vysoce nakažlivé nemoci** jsou definovány jako infekční onemocnění se závažným klinickým průběhem spojený s vysokou letalitou a vysokou nakažlivostí.
- **Virové hemoragické horečky (VHH)** patří mezi nákazy s přírodní ohniskovostí. Výskyt se váže na přítomnosti zvířecího rezervoáru nebo přenašeče. Interhumánní přenos probíhá přímým stykem s nakaženým člověkem a jeho tělesnými tekutinami. Vyznačují se febriliemi a poruchou krevní srážlivosti. Příznaky: únava, závratě, bolesti svalů, zvracení, průjemy, celková slabost, krvácení ze sliznic a hematurie. VHH Ebola, Marburg, Lassa, Krymská hemoragická horečka, Žlutá zimnice apod.

## 5 PRÁVNÍ PŘEDPISY

### 1. Zákony

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.
- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).

### 2. Nařízení

- Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., nařízení vlády o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 453/2009 Sb., Nařízení vlády, kterým se pro účely trestního zákoníku stanoví, co se považuje za nakažlivé lidské nemoci, nakažlivé nemoci zvířat, nakažlivé nemoci rostlin a škůdce užitkových rostlin.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

### 3. Vyhlášky

- Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích.

### 4. Směrnice

- Směrnice MZ pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005) v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotních služeb.

### 5. Interní předpisy

- Check-listy BHT

### 6. Typové činnosti:

- Typová činnost 16A/IZS Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení nebo v ostatních prostorech (STČ 16/A).

## 6 IDENTIFIKACE ORGANIZACE A SLUŽBY

Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje je příspěvkovou organizací Olomouckého kraje, která zajišťuje nepřetržité poskytování přednemocniční neodkladné péče.

Adresa poskytovatele: Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje  
Aksamitova 557/8  
Olomouc 779 00

Identifikační číslo: 00849103  
DIČ: CZ00849103  
www: [www.zssol.cz](http://www.zssol.cz)  
Telefon: +420 585 544 200  
Fax: +420 585 223 693  
E-mail: [info@zssol.cz](mailto:info@zssol.cz)  
Ředitelka organizace: Ing. Andrea Rakovičová, MBA  
Hlavní sestra: Bc. Drahomír Sigmund, MBA

# OPERATIVNÍ ČÁST

## 7 POSTUP DLE STČ 16A/IZS

- Doporučený postup pro složky IZS při podezření na výskyt vysoce nakažlivé nemoci.
- Nástroj ke sjednocování a usměrňování IZS.

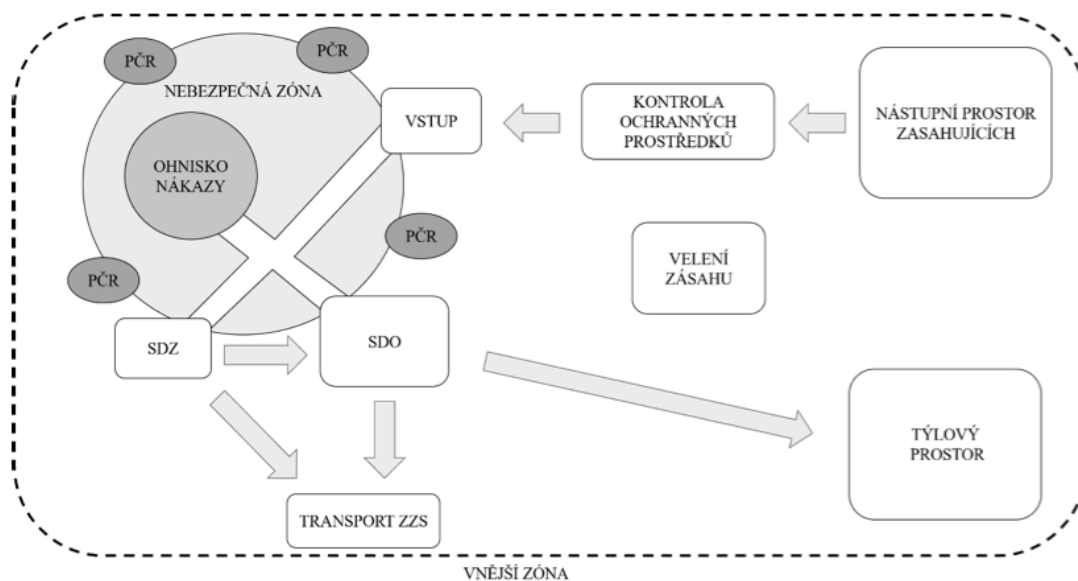
### Vyhlášení MU s podezřením na výskyt VNN:

- Kompetence OOVZ na základě podezření lékaře/záchranáře (na základě pobývání pacienta v oblasti výskytu, kontaktu s prokazatelně nakaženými osobami).

### Zajištění místa zásahu:

- Nutné zajištění okolí místa zásahu do příjezdu HZS a PČR zajišťují všechny přítomné složky.
- HZS ve spolupráci s OOVZ vytyčí jednotlivé zóny místa zásahu: ohnisko nákazy, nebezpečnou zónu, vstupy a výstupy, dekontaminační stanoviště a k nim vedou koridory.
- Ostrahu nebezpečné zóny zajišťuje PČR.

### Zjednodušené schéma místa zásahu:



### **Řešení mimořádné události:**

- Zajištění bezpečnosti a zdraví zasahujících osob (důkladná kontrola OOPP, TIPO, vybavení vozidla).
- Při řešení MU je přítomen velitel zásahu (příslušník HZS), kterému se při příjezdu BHT nahlásí, potvrdí příjezd na místo ZOS a zahájí činnosti vedoucí zdravotnické složky.
- Další komunikace probíhá přes kanál stanovený vedoucím zdravotnické složky (předávání informací ohledně stavu pacienta apod.).
- Poskytnutí přednemocniční neodkladné péče pacientovi a uložení pacienta do TIPO.
- Prevence šíření infekčních onemocnění a zamezení kontaminaci (uložení kontaminovaného materiálu do nádob k tomu určeným– materiál zůstává v ohnisku nákazy).
- Dekontaminace zasahujících osob, TIPO a kontaktů ve spolupráci s HZS na základě rozhodnutí OOVZ.

### **Dekontaminace:**

- Dekontaminační stanoviště tvoří výstup z nebezpečné zóny.
- Postup pro dekontaminaci určuje OOVZ a provádí HZS.
- Dekontaminační stanoviště jsou rozděleny na 2 zóny, tzv. „čistou“ a „špinavou“ zónu.

### **Dekontaminace zasahujících**

- Všichni zasahující i kontakty musí povinně podstoupit proces dekontaminace, aby se zabránilo dalšímu šíření nákazy.
- Dekontaminace zasahujících probíhá v SDZ ve **dvou fázích**. V první fázi dochází k dekontaminaci OOP – dekontaminace postřikem dezinfekčním prostředkem po danou expoziční dobu (PERSTERIL v 2,0% koncentraci po dobu minimálně 2 minut), následuje oplach OOP a jeho svléknutí na konci SDZ. Druhou fází zasahující absolvují v SDO (stejně jako kontakty) – dekontaminace povrchu těla dezinfekčním prostředky po danou expoziční dobu (PERSTERIL v 0,2% koncentraci po dobu 1 minuty) a oplach čistou vodou.

### **Dekontaminace TIPO**

- Probíhá v SDZ postříkovým nanesením dezinfekčního přípravku na určenou expoziční dobu (PERSTERIL v 2,0% koncentraci na minimálně 2 minuty), následuje oplach a naložení do transportního prostředku.

### **Cílový poskytovatel:**

- Nemocnice NA Bulovce v Praze, Klinika infekčních, parazitních a tropických nemocí (schopna pracovat v podmínkách BSL – 4)
- Vojenský zdravotní ústav v Těchtíně (schopný pracovat v podmínkách BSL – 4)
- Poskytovatel lůžkové péče v infekční lékařství v kraji

**O cílovém zdravotnickém zařízení rozhoduje OOVZ.**

## **8 BIOLOGICAL SAFETY LEVEL - BLS**

- Rozdělení biologických agens dle nebezpečnosti do 4 skupin.
- Dělení na základě patogenity, ohrožení zdravotnického personálu a možností léčby a profylaxe.

### **BLS – 1**

- Schopnost vyvolat onemocnění u lidí je nepravděpodobné.
- Použití osobních ochranných prostředků je pouze doporučeno (rukavice, plášť, ústenka, popřípadě ochranné brýle/štít).
- **Příklad:** nepatogenní kmen *Escherichia coli*

### **BLS – 2**

- Biologické agens, které mohou způsobit onemocnění u lidí a může být rizikové pro zdravotnické pracovníky.
- Existuje účinná léčba a profylaxe, rozšíření v komunitě je nepravděpodobné.
- Nutné použití osobních ochranných prostředků (rukavice, plášť, ústenka, popřípadě ochranné brýle/štít).
- **Příklad:** Virus chřipky A, B, C, *Chlamydia pneumoniae*, virus variacely- zoster (plané neštovice), rhinoviry, lidský cytomegalovirus (CMV), apod.

### BSL - 3

- Již představuje velkou hrozbu pro člověka a zdravotnické pracovníky, mohou vyvolat život ohrožující onemocnění.
- V populaci se mohou šířit, ale stále pro něj existuje účinná profylaxe nebo léčba.
- Nutné využití ochranných prostředků + využití izolačních ochranných oděvů.
- **Příklad:** Mycobacterium tuberculosis – TBC, virus Dengue, Antrax apod.

### BSL - 4

- Nejnebezpečnější nákazy s nejvyšším stupněm patogenicity.
- Splňují stejné parametry jako BSL – 3 ale neexistuje proti nim účinná profylaxe ani léčba.
- Práce v režimu BSL-4 extrémně náročná a nebezpečná.
- Nutné využití všech dostupných prostředků osobní ochrany. Speciální kompletně hermeticky uzavřené obleky s odsávací ventilací.
- **Příklad:** virus horečky Lassa, virus Ebola, virus Marburské horečky, syndrom akutního respiračního selhání (SARS), multirezistentní kmeny TBC apod.
- 



## 9 ZAJIŠTĚNÍ PACIENTA S PODEZŘENÍM NA VNN

- Všichni zasahující musí být vybaveni odpovídajícími OOP.
- Postup dle pokynů OOVZ.

### Ošetření:

- Provádí se pouze nutné šetření pacienta s ohledem na jeho stav.
- Zajišťování invazivních vstupů pouze u pacientů v život ohrožujícím stavu.
- Veškeré výkony jsou prováděny s maximální opatrností.

### Transport:

- Pacient po celou dobu transportu v TIPO, do kterého je uložen přímo v ohnisku nákazy
- Transport pacienta s doprovodem PČR k cílovému poskytovateli určeným OOVZ.
- Monitorace a poskytování PNP během transportu pacienta.
- Před předáním pacienta již dekontaminace TIPO a výjezdové skupiny již neprobíhá (pokud během transportu nedošlo k otevření/poškození TIPO).

## 10 OBLÉKÁNÍ A SVLÉKÁNÍ OOPP BHT

### OBLÉKÁNÍ OOPP

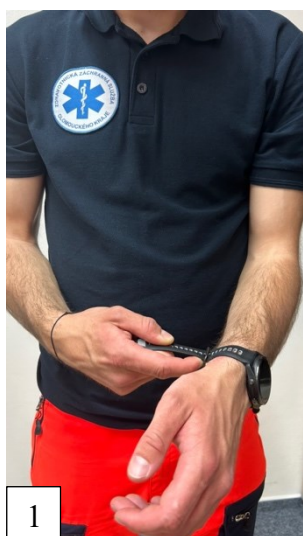
- Všechny činnosti probíhají za společné kontroly a pomoci obou členů BHT

### Před oblečením by pracovník měl:

- Zkompletovat a zkontrolovat neporušenost OOP.
- Odložit: mobilní telefon, hodinky, šperky apod.
- Svázat delší vlasy.
- Napít se (0,5l vody nebo iontového nápoje) a sníst energetickou tyčinku.
- Dojít si na toaletu.
- Mít krátce zastřižené čisté nehty (nenalakované).
- Provést hygienickou desinfekci rukou a ošetření rukou ochranným krémem.
- Změřit si FV, TT a zapsat hodnoty do Check-listu.



## Leták 1: Postup oblékání OOPP BHT



- 1) Odložení hodinek, mobilního telefonu apod.
- 2) Oblečení ribana a ponožek (popřípadě pleny dle vlastního uvážení)
- 3) Oblečení ochranného obleku na dolní polovinu těla



- 4) Obutí holínek, přetažení nohavic před holínky a přelepení lemu neprodyšnou páskou.
- 5) Nasazení prvního páru rukavic.
- 6) Oblečení ochranného obleku přes ramena, zarolování kapuce.



7) Nasazení druhého páru pevných ochranných rukavic pod lemy rukávů.

8) Oblepení rukavic neprodyšnou páskou a vytvoření tzv. „zámku“.

9) Nasazení ochranné kukly a založení vnitřního lemu kukly do obleku.



10) Sestavení FVJ – baterie.

11) Sestavení FVJ – filtry.

12) Nasazení FVJ.



13) Nasazená FVJ.

14) Zapnutí obleku, přelepení ochranných lemů obleku .

15) Nasazení třetího páru rukavic.



16) Finální kontrola ustrojení, funkčnosti, komfortnosti OOPP a FVJ.

17) Přilepení náhradních rukavic v PVC obalu.

## SVLÉKÁNÍ OOPP:

- Svlékání OOPP probíhá po předchozí dekontaminaci v dekontaminačním stanovišti.
- Dekontaminace probíhá dle pokynů OOVZ a provádí se za asistence HZS.
- Dekontaminační stanoviště je rozdělené na tzv. „čistou“ a „špinavou“ zónu.
- Odložené OOPP se ukládají do speciálně vyhrazených nádob.

### Leták 2: Postup při svlékání OOPP BHT



- 1) Dezinfekce rukavic.
- 2) Sejmutí FVJ včetně hadice (provádí člen HZS) - odložení do dekontaminační nádoby.
- 3) Sejmutí svrchních rukavic – odložení do odpadu k likvidaci.



- 4) Dezinfekce druhé vrstvy rukavic včetně rukávů.
- 5) Rozepnutí zipu ochranného obleku.
- 6) Sejmutí druhé vrstvy rukavic a současné vsunutí rukou dovnitř rukávu obleku ve spolupráci s asistujícím členem.



- 7) Zarolování obleku asistujícím členem co nejnižše přes holínky tak, se člen uvnitř obleku dotýká pouze vnitřní strany obleku.
- 8) Vyzutí holínek s narolovaným oblekem a okamžité přestoupení do „čisté“ zóny.
- 9) Sejmutí kukly a odložení do dekontaminační nádoby, sejmutí poslední vrstvy rukavic.

- Následně provedení dezinfekce rukou.
- Změření VF a TT – zapsání do Check-listu.
- Provedení osobní hygieny.
- Doplnění tekutin a energie.
- Další postup dle pokynů OOVZ.

## 10 TRANSPORTNÍ IZOLAČNÍ PROSTŘEDEK OSOB (TIPO)

- Prostředek učený pro primární a sekundární transport osoby s podezřením na VNN nebo pro transport osoby se sníženou imunitou, jako ochrana před vnějším okolím.
- BIOBOX
- BIOVAK
- Kontrolování celistvosti, funkčnosti a vybavení biovaku/bioboxu probíhá jednou týdně v rámci harmonogramu posádky BHT.
- Při nástupu do směny dále probíhá kontrola biovaku/bioboxu a jeho příslušenství (FVJ, filtry, rukavice, průchodky), kontrola nabití baterií a pacientské tašky.
- Biovak/biobox vybaven vestavěnými rukavice pro bezpečné ošetření i během transportu.
- Před použitím nutná kontrola případných mechanických poškození a kontrola funkčnosti všech komponentů (bezpečnostních pásů, vstupních portů, FVJ) + celková kontrola těsnosti. (postup dle Check-listu)
- Po každém použití se musí biobox/biovak dekontaminovat, očistit a zkontrolovat jeho neporušenost.

### **Způsob použití:**

#### **1. Režim podtlaku**

- Ochrana okolí před infikovaným pacientem.
- 4 vstupní filtry (EGO EBC 30/40) nasávají vzduch do TIPO
- Kontaminovaný vzduch vydechovaný pacientem je odsávám filtro-ventilační jednotkou za hlavou pacienta, na jednotce vždy umístěn filtr kategorie P3
- FVJ s filtrem se našroubuje na konektor – vertikální poloha FVJ (pozice -)
- Následně našroubování filtrů (EGO EBC 30/40) na konektory v oblasti nohou
- Našroubování krytky na volný konektor (pozice +).
- Zapnutí FVJ

## **2. Režim přetlaku**

- Pacient vdechuje filtrovaný vzduch – slouží k ochraně pacienta před okolím.
- Vzduch je dovnitř filtrovaný přes FVJ
- Nainstalování filtru P3 na FVJ
- Propojení FVJ s konektorem v hlavové části do vertikální polohy (pozice +)
- Našroubování filtrů (EGO EBC 30/40) na konektory v oblasti nohou
- Našroubování krytky na volný konektor (pozice -)
- Zapnutí FVJ

# **POMOCNÁ ČÁST**

## **11 ŠKOLENÍ BHT**

- Školení biohazard týmu musí členové absolvovat minimálně jedenkrát za půl roku. Za řádné proškolení pracovníků odpovídá vedoucí Pracoviště krizové připravenosti.
- Školení BHT, včetně praktického nácviku, je považováno Pracovištěm krizové připravenosti za velmi důležité. Jedině tak si mohou být pracovníci jisti, že manipulaci zvládnou správně v jakékoli situaci.

## **12 MANIPULACE S METODIKOU**

- Metodika je k dispozici všem zaměstnancům Organizace a dalším osobám, kterých se metodiky týká.
- Obsahem metodiky jsou přílohy (Check-listy). Seznam příloh se součástí metodiky.
- Součástí je formulář pro seznámení členů BHT s metodikou. Zaměstnanec svým podpisem stvrzuje, že se s obsahem řádně seznámil.
- Veškeré návrhy na změnu metodiky je nutné projednat s vedením Pracoviště krizové připravenosti.
- Změny v metodice může provádět pouze odpovědná osoba na návrh vedoucího Pracoviště krizové připravenosti nebo další k tomu pověřené osoby."

## 13 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- Metodika je metodickou pomůckou vydanou Pracovištěm krizové připravenosti.
- Vedoucí Pracoviště krizové připravenosti je zodpovědný za ověření dodržování metodiky, analýzu zavedených postupů a jejich vyhodnocení.
- Vedoucí pracovníci jsou povinni prokazatelným způsobem seznámit všechny členy BHT s danou Metodikou. Zaměstnanec svým podpisem stvrzuje, že Metodice plně rozumí v souladu s §301 Zákoníku práce a rozumí jednotlivým ustanovením.
- Dodržování metodiky je sledování vedoucím pracovníkem nebo určeným dozorovým orgánem. Dodržení Metodiky je kontrolované a ověřeno namátkově dle potřeby.
- Likvidace a archivace metodiky bude zajištěna v souladu s vyhláškou o evidenci a likvidaci.
- V případě nejasností zaměstnanec kontaktuje KHS na tel. čísle 585 719 246

## 14 ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ

- Změnové řízení metodiky zabezpečuje Správce a dohlíží administrátor.

## PŘÍLOHY

- Příloha č. 1: CHECK-list pro použití OOPP Biohazard týmu – USTROJENÍ
- Příloha č. 2: CHECK-list pro použití OOPP Biohazard týmu – Odstrojení
- Příloha č. 3: CHECK-list pro použití BIOVAKU/BIOBOXU
- Příloha č. 4: Potvrzení o seznámení pracovníků s metodikou



**Příloha č. 1: CHECK-list pro použití OOPP Biohazard týmu – USTROJENÍ**

Datum a čas zahájení výjezdu: .....

Jméno a příjmení: ..... / záchranář / řidič

VF zasahujícího: TT: ..... P:..... TK: ...../.....

Druhů člen týmu: ..... / záchranář / řidič

Postup pro oblečení OOPP		Splněno
Příprava a kontrola OOPP a FVJ		
1	Ochranný oblek, 3 páry ochranných rukavic + náhradní, ribano, holínky, plena	
2	FVJ – kontrola funkčnosti, baterií + záložních, nasazení filtrů FVJ	
3	Kukla s hadicí k FVJ – kontrola	
Osobní příprava		
4	Odložení hodinek, šperků apod., použití toalety	
5	Hygiena rukou (umytí, osušení a dezinfekce), ošetření ochranným krémem	
6	Dle potřeby úprava vlasů, použití ochranné pokrývky hlavy	
7	Vypití 0,5l vody / iontového nápoje + energetická tyčinka	
8	Změření VF a TT a zapsání do Checklistu	
Oblékání		
9	Oblečení osobního prádla (ribano, ponožky) + pleny dle uvážení	
10	Oblečení ochranného obleku na dolní polovinu těla	
11	Obutí holínek pod ochranný oblek a oblepení lemu neprodyšnou páskou	
12	Nasazení prvního páru rukavic	
13	Oblečení ochranného obleku + zarolování kapuce dovnitř	
14	Nasazení druhého páru pevných rukavic po rukávy obleky + přelepení neprodyšnou páskou	
15	Nasazení ochranné kukly + založení vnitřního lemu kukly do obleku	
16	Nasazení, zapojení a spuštění FVJ – kontrola funkčnosti	
17	Zapnutí obleku + přelepení ochranných lemů	
18	Nasazení třetího páru ochranných rukavic	
19	Finální kontrola – funkčnost, komfort (OOPP, FVJ)	
20	Přilepení PVC sáčku s náhradními ochrannými rukavicemi a dezinfekce na nohavici	

Jméno a podpis asistujícího (ZZS/HZS):

**Příloha č. 2: CHECK-list pro použití OOPP Biohazard týmu – Odstrojení**

Datum a čas ukončení výjezdu: .....

Jméno a příjmení: ..... / záchranář / řidič

VF zasahujícího: TT: ..... P:..... TK: ...../.....

Druhů člen týmu: ..... / záchranář / řidič

Postup to ukončení činnosti – odstrojení		Splněno
Vymezení SDO/SDZ („čistá a špinavá“ zóna) příprava dezinfekce, dekontaminačních pomůcek a nádob		ZZS/HZS
Odložení OOPP		
1a	Dekontaminace pomocí dekontaminační sprchy HZS	
1b	Provedení dekontaminace asistujícím členem (ZZS/HZS/ZZ)	
2	Dezinfekce rukavic	
3	Sejmutí FVJ – odložení do dekontaminační nádoby (včetně hadice)	
4	Odlepení ochranné pásky z lemů obleku (odpad k likvidaci)	
5	Sejmutí svrchních rukavic (odpad k likvidaci)	
6	Dezinfekce druhé vrstvy rukavic a rukávů	
7	Rozepnutí zipu obleku	
8	Sejmutí druhé vrstvy rukavic a vsunutí rukou dovnitř obleku – spolupráce s asistujícím členem	
9	Zarolování obleku od hlavy až přes holínky vnitřní stranou nahoru – dotýká se pouze vnitřní strany obleku.	
10	Vyzutí holínek i s oblekem – přestoupení do „čisté zóny“	
11	Dezinfekce poslední vrstvy rukavic	
12	Sejmutí kukly + odložení do dekontaminační nádoby	
13	Sejmutí poslední vrstvy rukavic (odpad k likvidaci)	
14	Hygienická dezinfekce rukou	
15	Změření VF – zapsání	
16	Provedení osobní hygieny, doplnění tekutin a energie	

Jméno + podpis asistujícího (ZZS/HZS):

**Příloha č. 3: CHECK-list pro použití BIOVAKU/BIOBOXU**

Datum a čas zahájení akce: .....

Jméno a příjmení: ..... záchranář / řidič

Jméno a příjmení: ..... záchranář / řidič

Postup při přípravě BIOVAKU/BIOBOXU		Splněno
Kontrola TIPO a příslušenství (FVJ, filtry, rukavice, vstupní porty, baterie, funkčnost)		
1	V případě BIOVAKU sestavení dle návodu	
2	Kontrola případných mechanických poškození, funkčnosti, bezpečnostních pásů, vstupních portů, průhlednosti apod.	
3	Sestavení FVJ a filtrů – 4ks k nohám 1ks za hlavu (podtlakový režim vždy mínus + nasazení krytky)	
4	Kontrola FVJ – funkčnost, baterie + náhradní baterie	
5	Našroubování FVJ do portu za hlavou + spuštění	
6	Celková kontrola těsnosti při zapnutí FVJ – poté vypnutí FVJ	

- **V případě zjištění závady nebo nesrovnalosti ihned informovat vedoucího BHT**

**Zjištěné závady:****Podpis záchranář:****Podpis řidič:**

