

VAKCINAČNÍ MODUL LPČ

manuál

Tento dokument je pracovní verze 2.3, která bude upřesňována dle dalších konzultací, stadia přípravy mobilní aplikace a aktuálně naměřených hodnot časových parametrů.

HK, 21. 1. 2021

MUDr. Radek Mounajjed, DDS., Ph.D.

MUDr. Daniel Černý, Ph.D.

MUDr. Marek Matoušek

MDDr. Jakub Studený

A. Úvod	3
B. Používané termíny	4
C. Základní parametry modulu LPČ	5
D. Technické požadavky objektu	7
E. Workflow osob	8
F. Personální zajištění vakcinačního centra	10
G. Kritické body pro kapacitu VOČM	11
(1) Administrativní úkony / mobilní aplikace	11
(2) Rezervační systém	14
(3) Respektování doporučení CDC týkající se doby observace	15
(4) Nastavení workflow objektu	15
(5) zajištění odvětrávání objektu	15
(6) Dodávky příslušného množství vakcín	15
(7) Personální zajištění	15
H. Závěr	17
Příloha 1. Schémata rozmístění osob ve vakcinačním centru O2 Universum	18

A. Úvod

Cílem konceptu je vytvořit jednoduchý a opakovatelný systém realizovatelný v každém městě úměrně počtu obyvatel a prostoru, který region nabízí. Aby nevznikalo riziko clusterové situace, jde ideálně o prostory hokejových hal, sokoloven nebo kulturních domů. Vakcinační centrum musí mít vždy jako provozovatele zdravotnické zařízení, ideálně nejbližší nemocnici. Vakcinační centrum musí být jednoduše realizovatelné a demontovatelné.

Autoři konceptu jsou členy Lékaři pomáhají Česku z.s.

Koncept je k dispozici každému zájemci o provozování vakcinačního centra.

B. Používané termíny

Vakcinační modul LPČ - zkratka **VM** - funkční jednotka navržená k masové vakcinaci osob. Má pro standardně definovanou kapacitu přesně požadované personální a věcné požadavky. Ve větších prostorech může být násobena X dle požadavku kapacity a možnostmi prostoru.

Velkokapacitní očkovací místo - objekt s jedním či více vakcinačními moduly LPČ.
Zkratka **VOČM**

Rezervační systém - RS - aplikace zajišťující veškerou administrativu spojenou s velkokapacitními centry, tj. zejména registraci, rezervaci a check-in osob k vakcinaci a komunikaci s ISIN.

Mobilní aplikace - MA - Mobilní aplikace do telefonu nebo tabletu určena pro obsluhu vakcinačního centra. Aplikace má za cíl zrychlit proces (Přihlásit pracovníky, identifikace pacienta, zprostředkovat zadání informace do systému ISIN, poskytnout informace pro zadání výkonů do zdravotní pojišťovny)

Vakcinační tým - VT - Funkční jednotka složená z lékařů, zdravotní sestry, asistenta vakcinace, administrativních pracovníků a úklidu

C. Základní parametry modulu LPČ

Vakcinační modul LPČ

Jeden vakcinační modul je základní jednotka pro výpočet kapacity pracoviště.

Počet míst: $2 \times 8 = 16$ (2 řady po 8 lidech)

Počet administrativních vozíků: 1

Počet vakcinačních vozíků: 1

Počet sanitárních vozíků: 1

Schéma časové kapacity základního modulu.

	Modul Base	2x8: Identifikace + Indikace + Očkování		
a	Identifikace	20		
b	Indikace	20		
c	Očkování	22		
d	Potvrzení o očkování	5		
e	Desinfekce	5		
	přesun mezi stoly	3		
	Obsazení míst k sezení	60		
	Bezpečnostní pauza	300		
Délka jednoho kompletního kola vakcinačního týmu		413		
Délka jednoho kola očkování na 8 stolech		650		
Délka jednoho kola očkování na 16 stolech		834 [1]		
Počet očkovanych za hodinu		85		
Počet očkovanych za 12 hodin		1015		

Příklad O2 Universum - sál A vs. sál A + foyer

rychlejší režim

10 modulů (sál A) za 6 hodin = 5008 osob / směnu

15 modulů (A + foyer) = 7512 osob / směnu

	Modul Base - Slow	2x8: Identifikace + Indikace + Očkování		
a	Identifikace	30		
b	Indikace	30		
c	Očkování	30		
d	Potvrzení o očkování	5		
e	Desinfekce	10		
	přesun mezi stoly	5		
	Obsazení míst k sezení	60		
	Bezpečnostní pauza	300		
Délka jednoho kompletního kola vakcinačního týmu		621		
Délka jednoho kola očkování na 8 stolech		802		
Délka jednoho kola očkování na 16 stolech		1082 [1]		
Počet očkovanych za hodinu		68		
Počet očkovanych za 6 hodin		407		
Počet očkovanych za 12 hodin		814		

Příklad O2 Universum - sál A vs. sál A + foyer

pomalejší režim

10 modulů (sál A) za 6 hodin = 4070 osob / směnu

15 modulů (A + foyer) = 6105 osob / směnu

Uvedené parametry platí pro **základní modul (Modul Base) a pomalejší základní modul (Modul Base Slow)** určený zejména pro zdravotně neomezuující a pohyblivé osoby.

Pro situace s větším podílem seniorů, osob s omezením hybnosti nebo vyšším rizikem komplikací je možné modul individuálně nastavit pomalejší, prostornější, méně vzdálený vchodu do objektu apod. Modelaci je možno snadno individuálně nastavit zadáním očekávaných vstupních parametrů do připravené tabulky.

D. Technické požadavky objektu

Snahou autorů bylo nacházet řešení nevyžadující velké stavební úpravy či investice. Většina vybavení centra je řešena minimalistickým způsobem pro snadnou instalaci a demontáž. Existují ovšem 2 oblasti, kterým je třeba věnovat zvýšenou pozornost.

1. Odvětrávání objektu

Shromážděním velkého množství osob vzniká clusterová situace, které se snažíme předcházet dodržováním obvyklých 3R principů.

Pro vyšší míru bezpečí je třeba využít všechny dostupné technické prostředky k neustálé výměně a filtraci vzduchu v objemu 8-10x za hodinu.

2. Navigační systém objektu

Objekt je třeba individuálně vybavit navigačním systémem zabraňujícím potkávání přicházejících a odcházejících osob, shromažďování osob při čekání před vakcinací i event. během delší observace.

3. Stabilní internetové připojení odolné rušení

Přítomnost velkého množství osob může rušit přítomný signál pro bezdrátová zařízení, která potřebujeme k administrativním úkonům. V případě komplikací lze vakcinované osoby instruovat o použití "flight" módu mobilních zařízení.

E. Workflow osob

Základem našeho workflow je vždy statická pozice vakcinované osoby, tedy pohybuje se pouze proškolený personál.

- 1) Osoby, jež stojí v předsálí na definovaných pozicích (čísla 1-8) na vyzvání vstupují do hlavního vakcinačního sálu za sebou po 8 a vždy následují koordinátora nástupu (barevně označen)
- 2) Osoby si sedají dle koordinátora na uvedené pozice (1-8) do přiřazené řady ve vakcinačním modulu.
- 3) Na tomto místě vyčkají do doby, než dostanou pokyn k odchodu ze sálu do prostoru čekárny.
- 4) Ihned po usazení si svlékají oblečení tak, aby odhalily rameno na své neprioritní ruce, do které bude aplikována vakcína.
- 5) Osoby si připraví QR kód (papírová forma nebo telefon) a identifikační průkaz (kartička ZP + OP), pomocí kterých budou ztotožněny. Doklady pokládají na stůl na vyznačené pozice.
- 6) Administrativní pracovník č. 1: provede ztotožnění osoby porovnáním předložených dokladů. Výsledek odesílá do aplikace. Při neztotožnění osobu vylučuje z modulu. U druhé dávky vakcíny kontroluje druh předchozí dávky.
- 7) Lékař: provede kontrolu anamnézy. Potvrzení odesílá aplikací. Při zjištění kontraindikace osobu vyloučí z modulu.
- 8) Zdravotník+ asistent: provedou aplikaci vakcíny dle platných pravidel.
- 9) Administrativní pracovník č.2: načtením QR kódu po proběhlé vakcinaci potvrdí její exekuci včetně uvedení aplikující sestry a šarže vakcíny.
- 10) Vydání písemného potvrzení o vakcinaci. Všichni registrovaní obdrží potvrzení elektronicky a na požádání na místě písemně. Může probíhat přímo zde v sále na mobilních tiskárnách nebo centrálně řešené průmyslovou tiskárnou na helpdesku vakcinačního centra.
- 11) Odchod ze sálu po skupinách 8 osob.
- 12) Po uplynutí doby observace osoby opouštějí vakcinační centrum.



F. Personální zajištění vakcinačního centra

Za předpokladu většího počtu modulů (5 a více) je vhodné doplnit personál centra o vedení a centrální služby.

Podtržené funkce předpokládáme jako stálé, ostatní možno formou brigády.

Vakcinační centrum - vedení

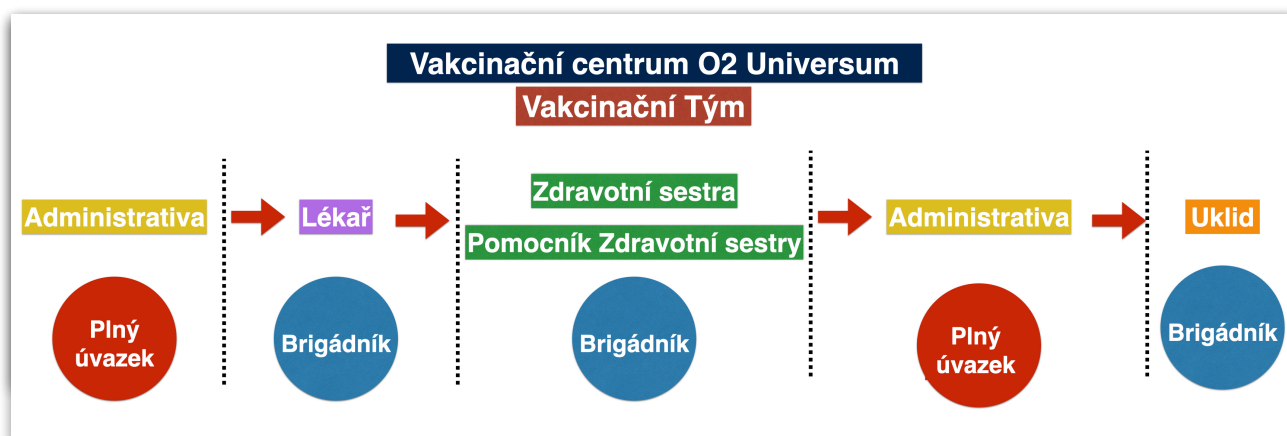
- (a) Náčelník vakcinačního centra
- (b) Vedoucí lékaře centra
- (c) Vrchní sestra
- (d) Vedoucí lékárny
- (e) Koordinátor centra
- (f) Vedoucí administrativy

Vakcinační centrum - centrální služby

- (g) Příprava vakcín (1 osoba / 1 vakcinační tým)
- (h) Záchranáři (optimálně 1 záchranář / 2 moduly)
- (i) Helpdesk - (1 osoba / 2 moduly)
- (j) Technik objektu
- (k) Likvidace odpadu
- (l) Koordinace osob - 10-15 pracovníků
- (m) Ostraha

Vakcinační tým modulu

- (n) Lékař
- (o) Zdravotní sestra
- (p) Asistent vakcinace
- (q) Administrativa (2 osoby)
- (r) Úklid



G. Kritické body pro kapacitu VOČM

Nejzásadnější faktory pro rychlost bezpečného očkování v prostředí a podnebí ČR v zimních měsících jsou následující.

(1) ADMINISTRATIVNÍ ÚKONY / MOBILNÍ APLIKACE

Velkokapacitní očkovací místa (VOČM) musejí být administrativně řešena zcela odlišně než je obvyklé. Je třeba minimalizovat potřebu zadávání údajů do systému ručně a pouze vytvářet prostřednictvím mobilní aplikace (čtením QR kódu) časové značky jednotlivých kroků (viz rezervační systém). Vzhledem k určení velkokapacitních center zejména pro osoby bez zdravotních komplikací, je možné předpokládat hladký průběh u většiny očkovanych a VOČM tak nevstupuje do ISINu přímo, ale pouze dává signál zpět rezervačnímu systému o proběhlém kroku (ztotožnění, validace anamnézy, potvrzení o vakcinaci).

Je absolutně nezbytné personál VOČM vybavit **aplikací pro mobilní zařízení**, která bude čtením QR kódu osoby pracovat jako potvrzení.

Mobilní aplikace bude klíčový prvek komunikace personálu VOČM s rezervačním systémem a ISINem.

Očekávané vlastnosti mobilní aplikace:

- dostupnost na platformách Android / iOS
- jednoduchost, minimální hardwarová náročnost
- veškeré zadávání minimalizovat na čtení QR kódů

Nutné funkcionality mobilní aplikace

1. identifikace obsluhy

2. potvrzení identity očkované osoby
3. validace anamnestických údajů zadaných v registraci
4. potvrzení o proběhlé vakcinaci
5. identifikace aplikované šarže vakcíny

Klíčová je jednoduchost užívání a robustnost systému. Při havárii aplikace nebo nefunkční komunikaci s rezervačním systémem NEJSME schopni udržet rychlost chodu VOČM. Při ostrém spuštění je nutná nejméně 7-10 denní doba na beta testování a doladění drobných chyb, zaškolení obsluhy atd. Předpokládáme postupný náběh kapacity VOČM.

Workflow používání aplikace

1. Před používáním na konkrétní směně je nutná **identifikace obsluhující osoby**. Ideálně opět pouze načtením přiděleného **QR kódu osoby a zadáním zaslaného PINu**. Pokud obsluha přeruší práci na déle než 3 minuty, aplikace se od obsluhující osoby **odhlásí** a je nutná nová identifikace načtením osobního QR personálu. QR může odemykat v aplikaci různé funkcionality podle funkce osoby (administrativa, lékař, vedoucí lékař modulu)
2. Při přípravě vakcín do stříkaček bude na plato vždy připraven QR kód šarže vakcín a samolepky s číslem šarže do vakcinačních průkazů. Tento QR kód **obsluha (obě administrativy) načte před započetím aplikace**. Při každém převzetí nové dodávky vakcín se kód načítá znovu.
3. Při příchodu pacienta administrativní pracovník načte QR kód osoby do aplikace. Údaje viditelné v rezervačním systému porovná s předloženým osobním průkazem osoby a srovná fotografii s osobou. Osoba je **ztotožněna**.
4. **Přítomný lékař načte QR osoby** a dotáže se, zda všechny údaje o zdravotním stavu odpovídají nebo došlo ke změně. Pokud je vše OK, **potvrdí v aplikaci** stiskem tlačítka. Pokud vznikne kontraindikace ve vakcinaci, lékař tento údaj zavede systému volbou důvodu zamítnutí vakcinace a osoba ihned **opouští** modul.
5. Druhý administrativní pracovník načtením QR kódu **potvrdí aplikaci vakcíny** a připojí také identifikaci osoby provádějící aplikaci a šarži vakcíny. Vydává též na požádání písemné potvrzení o vakcinaci. Alternativou je vydávání potvrzení centrálně na helpdesku budovy během odchodu. Všichni obdrží potvrzení též elektronicky od rezervačního systému.

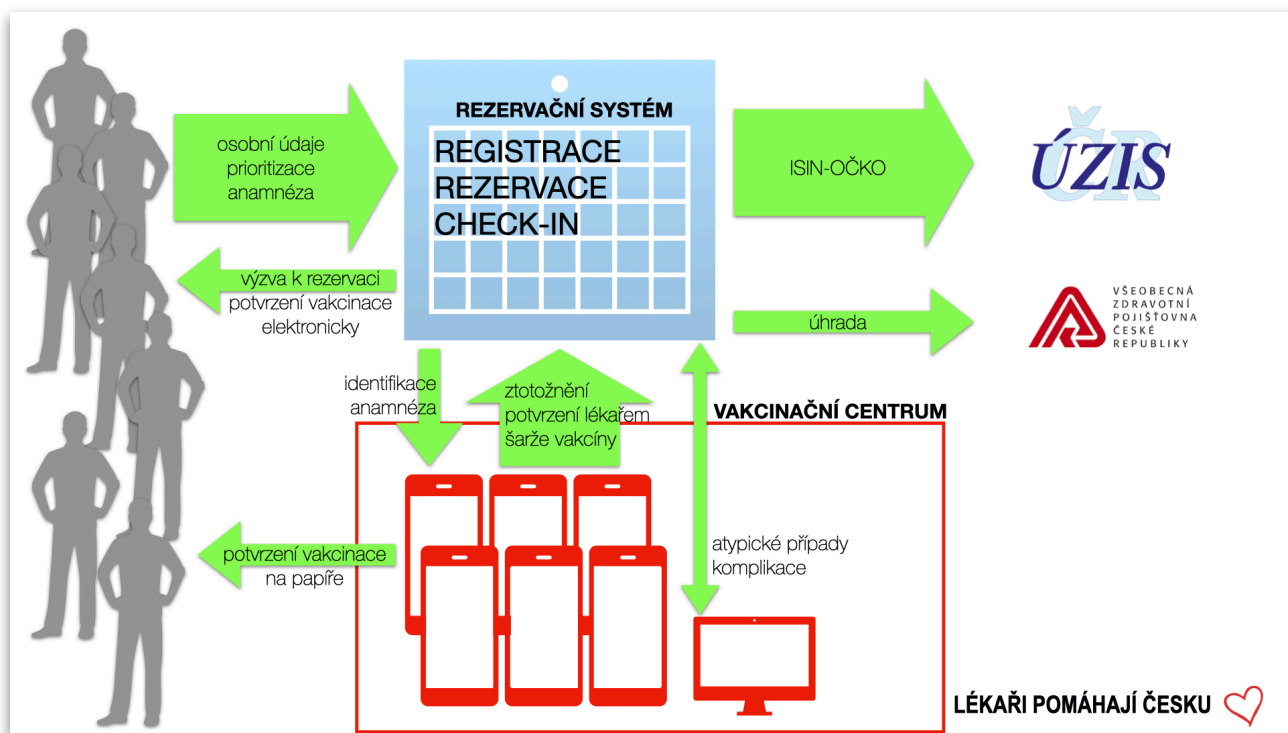
V rezervačním systému vzniknou načtením QR kódu časové značky s místem a obsluhující osobou k příslušné osobě registrované k vakcinaci.

Údaje předané rezervačnímu systému jsou použity následně k zápisu o proběhlých vakcinacích do systému ISIN-OČKO.

Administrativní vstup do Rezervačního systému / ISINu

Je-li třeba v systému cokoli opravit, je třeba tak učinit samostatným vstupem z administrativního přístupu. Předpokládáme ale, že takových vstupů budou za den jednotky, maximálně nízké desítky. Tisíce osob budou vakcinovány pouze prostřednictvím mobilní aplikace.

Schéma datových toků



(2) REZERVAČNÍ SYSTÉM

S ohledem na výše uvedené zjednodušení administrativních úkonů VOČM považujeme za zásadní následující. (tyto požadavky předány Nakitu 11.1. 2021)

Rezervační systém pracuje nyní se dvěma kroky, ale pro hladký průběh ve VOČM je třeba pracovat se třemi kroky:

1. REGISTRACE (zavedení osoby do systému, anamnéza/prioritizace)
2. REZERVACE (přidělení konkrétního termínu - ideálně obou termínů najednou)
3. CHECK-IN (kontrola osoby a údajů 48 hodin před vakcinací - v případě problému, aktivace náhradníků)

Na základě proběhlé rezervace je vygenerován **QR kód**, který:

Obsahuje:

- jméno a příjmení
- rok narození
- nejkritičtější zdravotní údaje (formou kódu)
- informaci o první dávce vakcíny (platí pro druhý termín)

Umožňuje (není nutné vše):

- vstup do objektu (možno pouze dle termínu vakcinace) - platí pro velkokapacitní centra
- validaci anamnestických dat
- potvrzení o proběhlém očkování (ISIN) - tisk samolepek
- vykazání výkonu do ZP
- ignorovat tradiční zdravotní dokumentaci pro nekomplikované pacienty
- vyloučit pacienta z aktuální vakcinace ze zdravotních nebo jiných důvodů
- významné zrychlení administrativního procesu
- zpětnou kontrolu počtu vakcín vs. vakcinací vs. zápisů do ISIN (ideálně identická čísla)
- evidovat čas opuštění objektu

Chrání:

- před únikem citlivých údajů
- před lidskou chybou ve vyplňování

Vyžaduje:

- přípravu **aplikace** na mobilní platformu

QR kód by měl být generován pro každý termín vakcinace odděleně. Druhý kód již obsahuje též informace o první proběhlé dávce a funguje jako pojistka proti aplikaci chybného druhu vakcíny.

- vybavení center hardwarem (lže využít i vlastní mobilní zařízení) - telefony/tablety + připojení k internetu

(3) RESPEKTOVÁNÍ DOPORUČENÍ CDC TÝKAJÍCÍ SE DOBY OBSERVACE

CDC doporučuje¹:

- Osoby se závažnou předchozí reakcí na vakcinace v tuto chvíli neočkovat
- Dobu observace u zdravých pacientů 15 minut
- Dobu observace u osob s historií anafylaktické reakce 30 min

U nastavení parametrů VOČM předpokládáme **15 minutovou observaci všech osob** přímo v místě aplikace vakcíny a **pro osoby s anafylaxií v anamnéze dalších 15 minut** ve vyhrazeném prostoru.

(4) NASTAVENÍ WORKFLOW OBJEKTU

Viz příloha

(5) ZAJIŠTĚNÍ ODVĚTRÁVÁNÍ OBJEKTU

V místě probíhající vakcinace i v prostorách čekajících osob by měla být zajištěna dostatečná výměna vzduchu (8x) případně jeho filtrace. Lze využít přítomnou ventilaci, dočasně instalované zařízení (např. systém BlueSky) nebo v případě jarních měsíců i přirozenou vzdušnou ventilaci.

(6) DODÁVKY PŘÍSLUŠNÉHO MNOŽSTVÍ VAKCÍN

Předpokládáme plánování provozu dle dostupnosti vakcín. Abychom předešli komplikacím z krátkodobých výpadků, musí být v objektu neustále uloženy vakcíny na 1-2 dny provozu pro případ výpadku dopravy (povětrnostní kalamita) nebo přerušení dodávek z jiných příčin. Pro takovou dobu není nezbytně nutné mít na místě mrazicí boxy, ale je nutné mít dostatek lednic se záložním zdrojem energie i záložním prostorem v lednicích pro případ výpadku jednoho přístroje.

(7) PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

¹ <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2020-12/slides-12-12/COVID-03-Mbaeyi.pdf>

Obsluha VOČM musí být tvořena vedle službu konajících lékařů, sester a dalších pomocných funkcí také **stálým personálem**, který zajistí kontinuitu provozu, materiální zabezpečení, stabilitu rychlosti odbavení a bezpečí přípravy vakcín.

H. Závěr

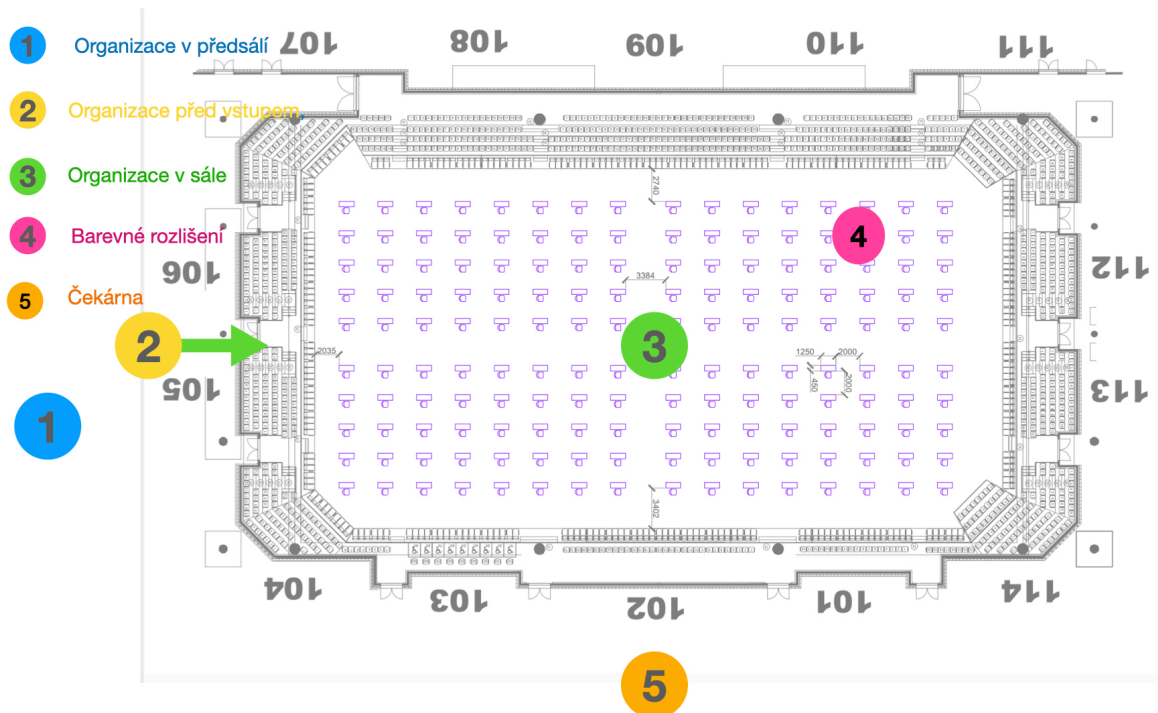
Předkládané schéma je společným dílem členů “Lékaři pomáhají Česku z.s.”. Vzniklé dílo je určeno odborné veřejnosti k volnému užití při realizaci dalších vakcinačních center.

Parametry objektu jsou předmětem testování v reálných podmínkách a budou podrobeny kritickému přezkoušení.

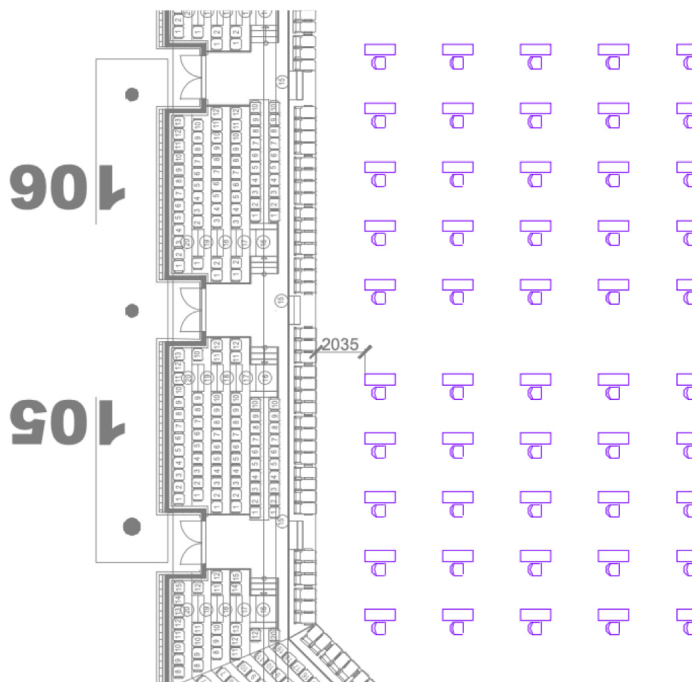
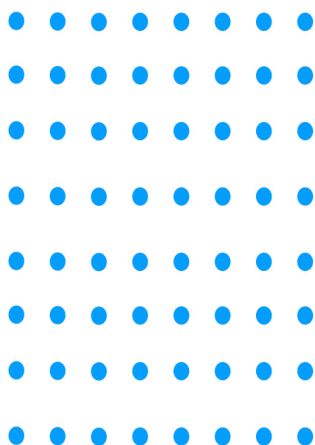
Předpokládáme, že každý provozovatel provede drobné úpravy režimu odpovídající konkrétnímu prostředí a možnostem.

Lékaři pomáhají Česku z.s. neručí za chyby vzniklé nevhodnou implementací popsanych pravidel.

PŘÍLOHA 1. SCHÉMATA ROZMÍSTĚNÍ OSOB VE VAKCINAČNÍM CENTRU O2 UNIVERSUM



1 Organizace před vstupem



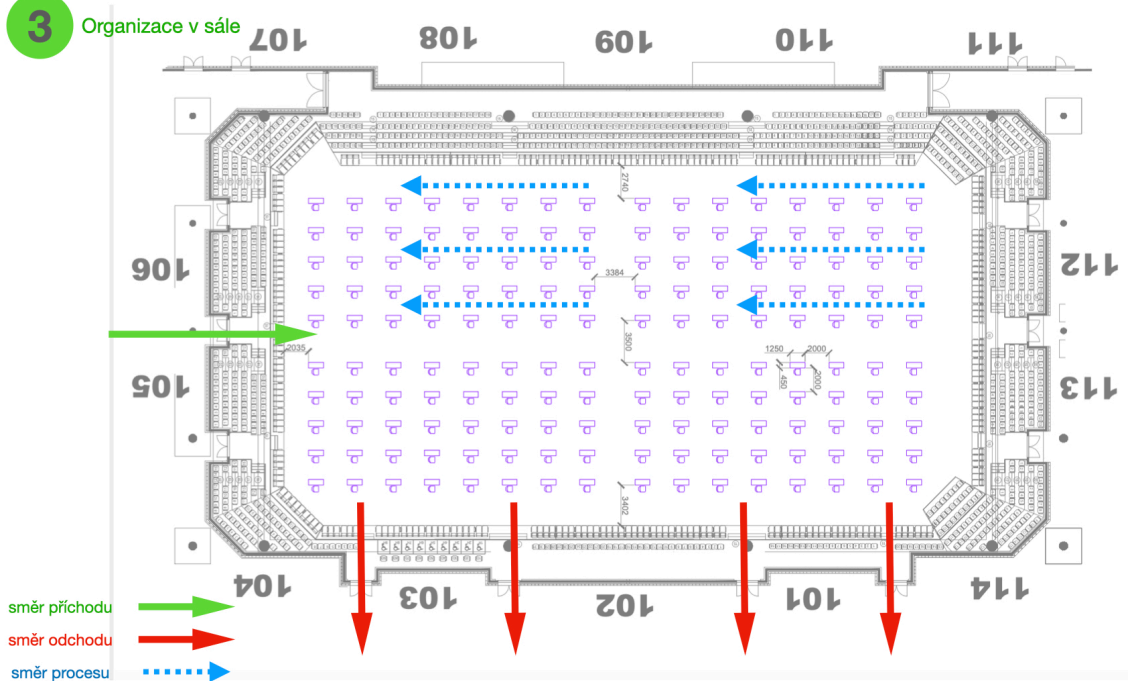
2

Organizace před vstupem,

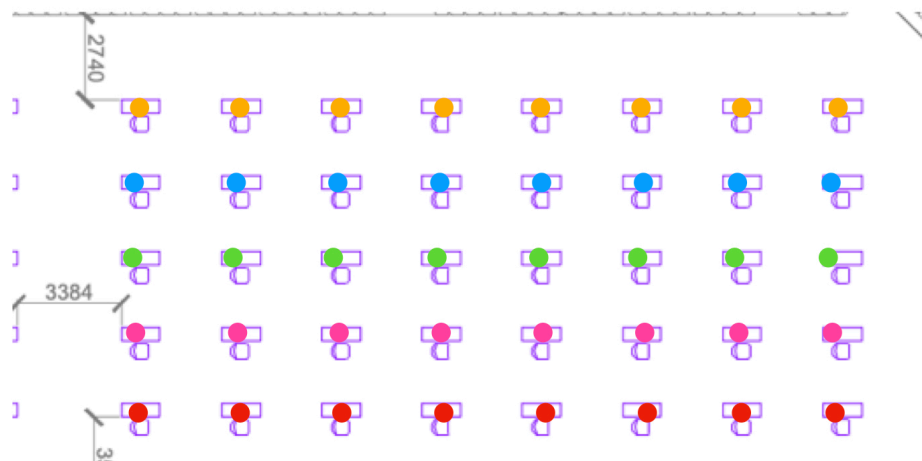


3

Organizace v sále



4 Barevné rozlišení pozic



5 Čekárna

