

INFORMAČNÍ SYSTÉMY V NEMOCNICÍCH A IMPLEMENTACE STANDARDIZACE, INTEROPERABILITA



Nemocniční informační systémy v ČR



Medical system
a.s.

- IKIS



ICZ a.s.

- AMIS HD



Stapro s.r.o.

- Fons Enterprise



Medicalc
software s.r.o.

- Medicalc



Steiner, s.r.o.

- STEINER
medical
software



IKEM

- IS Zlatokop



Asseco Central
Europe, a.s.

- NG HIS





Možnost automatizace u všech položek

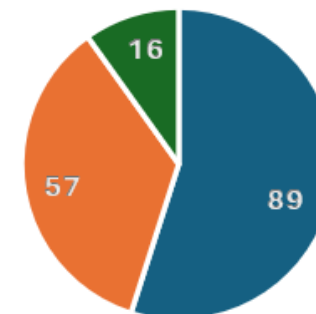
Celkem 162 položek

1) Analýza a vývoj

- Řešeno ve spolupráci s FN Plzeň

2) Dataset v číslech

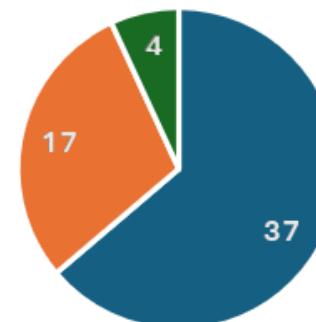
- Pilotní dataset obsahuje cca 160 položek z toho cca 120 již v Medicalcu existuje
- 90% položek jsme schopni vyplnit pomocí šablon a mapování v systému
- V případě omezení pouze na povinné položky můžeme předvyplnit 95%



■ Předvyplnitelné pomocí SQL ■ Předvyplnitelné pomocí AI ■ Nutné zadat ručně

Možnost automatizace u povinných položek

Celkem 58 položek



■ Předvyplnitelné pomocí SQL ■ Předvyplnitelné pomocí AI ■ Nutné zadat ručně

Umělá inteligence

1) Využití umělé inteligence

- Mapování číselníků, např. DRG kritické výkony x SNOMED CT procedury.
- Sumarizace textů, např. stručné shrnutí textu vyšetření (režim parafráze, vyžaduje potvrzení).
- Vytvoření strukturovaných dat z volného textu, např. alergie (režim citace).
- AI pracuje jen s informacemi, které se již nachází v ekosystému NIS Medicalc a to i v nestrukturované podobě. AI je převádí do návrhu strukturovaných výstupů, která autorizuje lékař.
- Modely AI jsou na HW ZZ a data neopouští ZZ.
- Umělá inteligence neslouží samostatně ani v kombinaci s jiným výrobkem či softwarem k žádnému z léčebných účelů, zejména žádným způsobem neslouží ke stanovení diagnózy pacienta či určení léčebného postupu.
- AI podpora tvorby zdravotní dokumentace není zdravotnickým prostředkem dle MDR 2017/745.

Datum a čas	22.02.2025 08:42	15	Stav vyšetření	Final
Provedl	MUDr. Jana Kolenová			
Závěr	Pac. utlumený, komunikuje omezeně, Subj. bez akutního zhoršení zraku Obj. zevně klidné, spojivky klidné, rohovka transparentní, PK střední, optická media transparen Na fundu papila ohraničená, exkavace 0,7, makuláa ebz FR, sítnice do periferie leží, na cévách Z. Bez zn. vaskulitidy			
Shrnutí	Bez zn. vaskulitidy			
 Generovat (AI)				

Urgentní informace

Významné výkony a pomůcky

Související vyšetření

Medikační souhrn

Klinické shrnutí

Objektivní nález

Plán péče

Popis problému

Důvod a průběh hospitalizace

Pacient, 67letý muž s diabetes mellitus 2. typu a diabetickou nefropatií, byl přijat

Pacient byl přijat po zhoršení zdravotního stavu, kdy se objevily břišní bolesti, kožní

Pacient, 67letý muž s diabetes mellitus 2. typu a diabetickou nefropatií, byl přijat pro akutní poškození ledvin (AKI) s nutností dialyzační léčby a podezřením na IgA vaskulitidu s kožním a orgánovým postižením. Onemocnění bylo provázeno masivní epistaxí, GIT krvácením, septickým šokem a multiorgánovým selháním. Léčba zahrnovala imunosupresivní terapii, plazmaferézy, dialýzu a opakované chirurgické zákroky na dolních končetinách pro ischemické nekrotické defekty. Pacient byl dlouhodobě hospitalizován s komplikovaným průběhem zahrnujícím infekční komplikace, respirační selhání a nutnost tracheostomie.

Pacient byl přijat po zhoršení zdravotního stavu, kdy se objevily břišní bolesti, kožní projevy vaskulitidy, epistaxe a zhoršení renálních funkcí. V průběhu hospitalizace došlo k rozvoji akutního renálního selhání, které vyžadovalo kontinuální dialyzační terapii a plazmaferézy.

Potvrdit



Základní principy řešení

- Důraz na uživatelskou přístupnost
- Maximum informací z průběhu hospitalizace a dalších informací přenést do vlastního sestavování PZ a dále případně editovat
- Snaha o maximální ponechání současných zvyklostí v KIS

Základní principy řešení

- Důraz na minimalizaci užívání nových rozsáhlých číselníků (řešeno „v pozadí“)
- **Využívání nových technologických možností (AI)**
- Zachování volby variant: a. současná PZ, b. nová PZ



STAPRO

informace v ceně života

Současný stav Budoucí stav

- ▶ **6 oddílů**, které **neobsahují** definici formy ani struktury zprávy
- ▶ Národní CZ standard **DASTA**
- ▶ **Každé ZZ si definuje** jak má propouštěcí zpráva vypadat (vlastní struktura)
- ▶ Dokumenty typu příjmový protokol, epikríza, prop. zpráva jsou z **90% volným textem**
- ▶ PZ se nyní tvoří **pomocí generátorů**, které lékaři zajistí dotažení textů z jiných částí dokumentace.
- ▶ Lékař si pak generátorem vytvořený text **ručně doplňuje/upravuje**
 - většinou nestrukturovaně

- ▶ **Nově 9 oddílů, sjednocení** obsahu a formy, Standard HL7 FHIR
- ▶ Návaznost na **evropské kódové systémy** (SNOMED CT)
- ▶ Rozdíl ve více než **150 položkách a 16ti** číselnících
- ▶ Strukturovanost zpráv **je daná pro každé ZZ**
- ▶ Většina informací v různých částech NIS **musí být vedená strukturovaně** již od začátku
- ▶ PZ se bude vytvářet na **konci pomocí generátorů**, které dotáhnou již strukturovaně zadané informace
- ▶ Lékař doplní/upraví **minimum informací**, které v NIS doposud nebyly (např. Objektivní nález při propuštění, doplňující informace)

Co nás čeká?

Nutná úprava procesů!

Anamnézy

Alergie

Příjmová zpráva

Diagnózy

Medikace

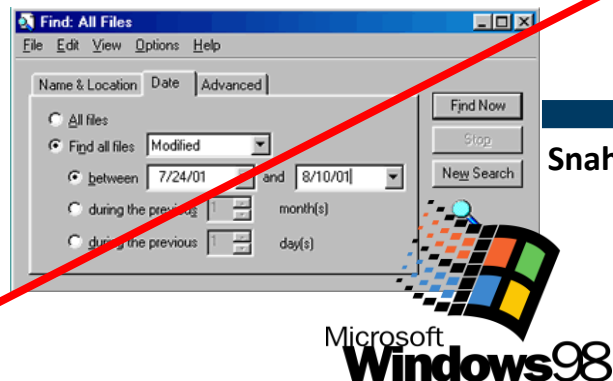
Dekurzy

Epikrízy

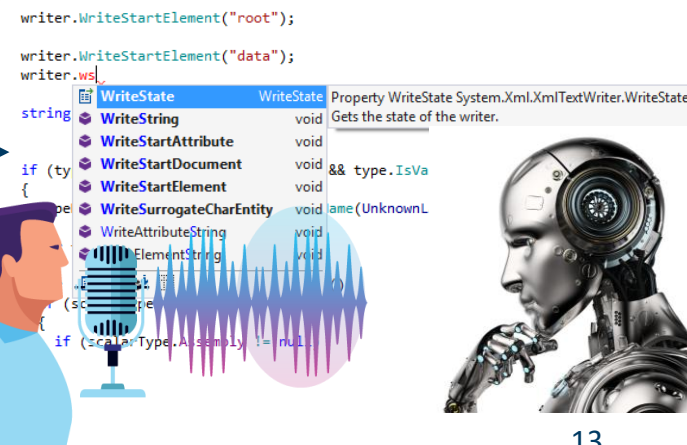
Nálezy

Operace

- Musíme zajistit **jednoduchý přechod** od původní formy vedení ZD k té „standardizované“.
- Bez úpravy zdrojových dat a procesů v systémech standardizaci **nelze zvládnout**
- **Zadávání musí být logické.** Musí odpovídat reálné činnosti, kterou zdravotník s pacientem provádí
- **Nechceme** neúměrně zatížit zdravotníky. Musíme mít pro ZZ k dispozici nástroje, které zajistí generování mnoha údajů automaticky.
- Musíme zajistit **načítání standardizovaných dat** k pacientovi z národních registrů, NCP a afinitních domén tak, aby jednou pracně zadané strukturované informace šlo jednoduše převzít.



Snahou je využití moderních technologií



Musíme to udělat jako bychom žili v roce 2025!

Medical system, a.s. (AGEL a.s.)



IKIS

integrovaný klinický
informační systém

Propouštěcí (předkladová) zpráva
Rozepsaný

Pacient: **Kopáčová Augustína**
Dat. nar. **2.1.1941**
Kód poj.: **111**
Č. poj.: **415102111**

Akce:
Ukončení hospitalizace / 2.12.2024 11:55
Provedl(a): Ing. Koblížek Testovací, Ph.D.
Údaje o akci

Žadatel:
Žadatel

Průběh hospitalizace
Propuštění
Příjem
Dříve vyslovená přání

▼ Urgentní údaje

Původce	Typ reakce	Reakce	Riziko	Popis alergie	Stav
Ořech	Intolerance k substanci	Závažná	Vysoké riziko	Alergie na ořechy	Aktivní
Rýže	Sklon k nežádoucím reakcím	Mírná		Alergie na rýži	Aktivní

Urgentní informace

Popis alergie:
Alergie na laktózu

Průvodce:
Mléko
Typ reakce:
Intolerance k suobstanci

Reakce:
Mírná

Riziko:
Nízké riziko
Stav:
Aktivní

Počátek:
☐ Datum
☒ Kód
Stáří
Konec:
☐ Období
☐ Datum

Míra jistoty:
Nepotvrzeno
Poslední projev:
30.11.2024

Kontakt se zdravotními službami

Typ kontaktu:
Hospitalizace

Poznámka:

▼ Příjem

Příjem

Urgentnost přijetí:
Rutina
Datum přijetí:
15.11.2024
Čas přijetí:
08:49

Důvod přijetí:

Pacientka dispenzarizována v endokrinologické ambulanci od r. 2011, st.p. totální tyreoidektomií ORL FN Ostrava 4/2019, komplikováno pooperační hypoparatyreózou, histologicky v PL papilární karcinom 6 mm, v LL tři ložiska papilárního karcinomu 2, 2 a 1 mm, bez známek lymfogenní a perineurální propagace - pT1a(m), st.p. tyreoeeliminací 3,7 GBq 131I 6/2019, t.č. kontrolní vyš. v premedikaci Thyrogenem po 4 letech.

▼ Propuštění

Datum a čas prop...	Cíl propuštění	Propuštěn kam

Propuštění

Datum propuštění:
27.11.2024
Čas propuštění:
11:50
Cíl propuštění:
Jiné

Propuštěn kam:
Pacient propuštěn do ambulantní péče/domů

Principy tvorby propouštěcí zprávy

◇ Záložkový systém dle logického průběhu hospitalizace Příjem, Průběh, Propuštění – přehlednost celé zprávy

◇ Automatické skrytí údajů, které jsou již v systému – menší administrativa

◇ Sběr dat v rámci jiných dokumentů vznikajících v průběhu pobytu pacienta. Tato data jsou následně využita v Propouštěcí zprávě - lékař nemusí vyplňovat všechna pole.

Propouštěcí (překladová) zpráva Rozepsaný

Pacient: **Kopáčová Augustína** Dat. nar. **2.1.1941** Kód poj.: **111** Č. poj.: **415102111**

Akce: **Ukončení hospitalizace / 2.12.2024 11:55** Provedl(a): **Ing. Koblížek Testovací, Ph.D.** Údaje o akci

Žadatel: Žadatel

Průběh hospitalizace **Propuštění** **Příjem** **Dříve vyslovená přání**

▼ **Dříve vyslovená přání**

Datum a čas	Typ přání	Dotčené stavy	Poznámka	Příloha
9.10.2024 9:00	Plná moc	Z994 - Závislost na umělé srdci	Odpojení od přístrojů	✓
1.10.2024 8:44	jiné	I70 - ateroskleróza	Návštěva rodiny	

Propouštěcí (překladová) zpráva Rozepsaný

Pacient: **Kopáčová Augustína** Dat. nar. **2.1.1941** Kód poj.: **111** Č. poj.: **415102111**

Akce: **Ukončení hospitalizace / 2.12.2024 11:55** Provedl(a): **Ing. Koblížek Testovací, Ph.D.**

Žadatel:

Průběh hospitalizace **Propuštění** **Příjem** **Dříve vyslovená přání**

▼ **Diagnostický souhrn**

Popis prob.	Dg	Datum vzniku	Datum remise	Kategorie ...	Kategorie...
Zhoubný novotvar štítné žlázy	C73	6.3.2020		POA	Léčeno
Následné vyšetření po radioterapii...	Z08.1	29.9.2020		POA	Léčeno

Diagnostický souhrn

Popis problému: **Zhoubný novotvar štítné žlázy**

Datum vzniku: **6.3.2024** **Datum vyřešení či remise:**

Kód: ☐ ORPHA ☒ MKN-10 ☐ MKN-O

Diagnózy: Kód Text diagnózy Trv. Účt. Datum

Principy tvorby propouštěcí zprávy

- ◇ Sbalovací menu – zvýšení přehlednosti celé zprávy

Propouštěcí (překladová) zpráva Rozepsaný
Pacient: **Kopáčová Augustina** Dat. nar.: **2.1.1941** Kód poj.: **111** Č. poj.: **415102111**

Akce: **Ukončení hospitalizace / 2.12.2024 11:55** Provedl(a): **Ing. Koblížek Testovací, Ph.D.** [Údaje o akci](#)

Žadatel: [Žadatel](#)

Průběh hospitalizace

▼ Diagnostický souhrn

Popis prob.	Dg	Datum vzniku	Datum remise	Kategorie ...	Kategorie...
Zhoubný novotvar štítné žlázy	C73	6.3.2020		POA	Léčeno
Následné vyšetření po radioterapii...	Z081	29.9.2020		POA	Léčeno

Diagnostický souhrn

Popis problému: Zhoubný novotvar štítné žlázy

Datum vzniku: 6.3.2024 **Datum vyřešení či remise:**

Kód: ☐ ORPHA ☒ MN-10 ☐ MN-O

Diagnózy:

Přijmová dg.:	Kód	Text diagnózy	Trv.	Účt.	Datum
	C73	Zhoubný novotvar štítné žlázy	☒	☒	2.12.2024
Základní dg.:	C73	Zhoubný novotvar štítné žlázy	☒	☒	2.12.2024
Dg. příčiny:			☐	☐	
Další dg.:	Z081	Následné vyšetření po radioterapii pro zhoubný novotvar	☒	☒	2.12.2024
Zákl. pro pobyt:			☒	☐	
Hlavní operační dg.:			☐	☐	

[Dg. pacienta](#) [Historie dg.](#)

Kategorie problému: POA - Stav byl přitomem při přijetí **Kategorie péče:** Léčeno

▼ Významné výkony (procedury)

Datum	Kód výkonu	Popis procedury
27.2.2024	00880	Rozlišení vykázané hospital...
27.2.2024	47021	Komplexní vyšetření lékařem
27.2.2024	91981	(DRG) dobře diferencovaný...
27.2.2024	91991	(DRG) Klinické stadium zhou...
28.2.2024	99991	(VZP) kód pouze pro centra ...
3.3.2024	47022	Člené vyšetření lékařem se ...

Významné výkony (procedury)

Kód výkonu: 781087000 - lékařská péče

Popis procedury: Scintigrafie

Datum provedení: 18.11.2024

Důvod provedení: ☒ textem ☐ kódem

Zhoubný novotvar štítné žlázy

▼ Zdravotní pomůcky a implantáty

Popis prostředku	Datum zavedení	Datum odstranění
------------------	----------------	------------------

Zdravotní pomůcky a implantáty

Popis zdravotnického prostředku: ☒ textem ☐ kódem

Žádné implantáty či zdravotní přístroje

Datum provedení: **Datum odstranění:**

▼ Medikace

Medikace

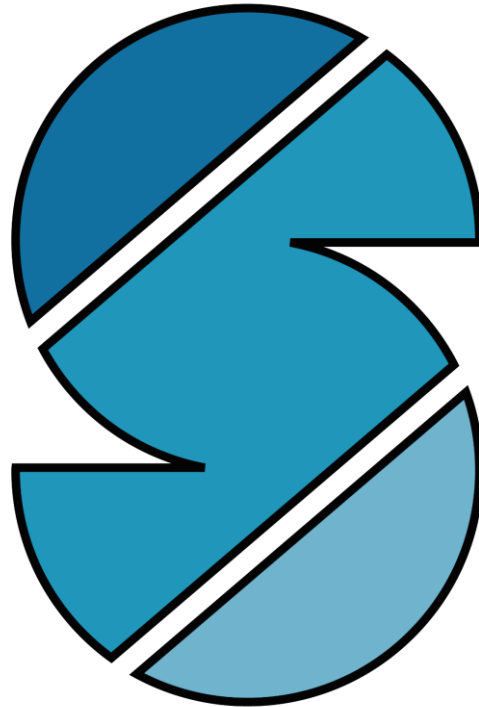
Medikace

Den	Zkratka	Název léku a forma	Dávka	Aplikace	Rozpis podání	Poznámka
0243137		EUTHYROX, 200MCG TBL NOB 100 II, POR, TBL NOB, 200MCG, 100 II	200MCG	p.o.	1/2-0-0 pouze v neděli	
0250725		CALTRATE D3, 600MG/400IU TBL FLM 90, POR, TBL FLM, 600MG/400IU, 90	600MG/400IU	p.o.	0-0-2	
0148671		XADOS, 20MG TBL NOB 10, POR, TBL NOB, 20MG, 10	20MG	p.o.	0-0-1	
0258233		ROCALTROL, 0,50MCG CPS MOL 30(3X10), POR, CPS MOL, 0,50MCG, 30(3X10)	0,50MCG	p.o.	0-0-1	
0234736		MAGNOSOLV, 365MG POR GRA SOL SCC 30, POR, POR GRA SOL SCC, 365MG, 30	365MG	p.o.	dlp při paresteziích 1-0-1	
0017185		NIMESIL, 100MG POR GRA SUS 9, POR, POR GRA SUS, 100MG, 9	100MG	p.o.	dlp při bolesti VAS>2 1-0-1	

Medikace

Medikace

Steiner – NIS Chameleon



STEINER
medical software

Varianty a workflow propouštěcí zprávy

- NIS Chameleon má nyní **dvě varianty propouštěcí zprávy**
- **Textová PZ (v provozu):** nynější onemocnění, subjektivní stav, bolest, nutrice, obj. vyš. při přijetí, plán diag.-léčebné péče, pomocná a laboratorní vyšetření, radiodiagnostika, EKG, terapie, průběh, závěr, doporučení
- **Formalizovaná PZ (demo):** dle datového standardu verze 2.3
- Při založení propouštěcí zprávy se **předvyplní údaje** ze zdravotnické dokumentace pacienta (karta pacienta, anamnéza, příjmová zpráva, ošetrovatelská péče, atd.).
- **Lékařské kontroly** při schválení propouštěcí zprávy se netýkají pouze propouštěcí zprávy, ale i celé hospitalizace (nutné uzavřít jiné agendy).
- Tiskový výstup se konvertuje do PDF souboru. Ten lze buď **podepsat el. podpisem lékaře** nebo **opečetit certifikátem nemocnice**.
- Certifikáty lékařů jsou uloženy centrálně v **HSM modulu**.
- Výsledný PDF soubor lze zobrazit na **portálu pacienta** nebo sdílet na vyžádání příjemce přes výměnnou síť **eMeDocS**.

Ukázka formuláře anamnézy (v provozu)

- Strukturovaná anamnéza má 14 záložek a přes 200 položek

❗ 1 RA

2 SA, PA

3 OA: kardiologická onem.

4 OA: metabol.a plicní onem.

5 OA: GIT onemocnění

6 OA: autoimun., endokrin., i

7 OA: infekční onemocnění

8 OA: jiné onem. (mimo skup

9 OA: operace a úrazy

10 OA: předch.onkol.onem.+

11 FA

12 Abusus a alergie

13 Gynekologická anamnéza

14 Průkazy

KOA | STEINER CHAMELEON | 1 RA ⓘ

datum poslední aktualizace

14.03.2025 ⓘ

první příbuzný

první linie (děti, matka, otec, vlastní sourozenci) ⓘ

druhý příbuzný

ⓘ

třetí příbuzný

ⓘ

čtvrtý příbuzný

ⓘ

pátý příbuzný

ⓘ

šestý příbuzný

ⓘ

sedmý příbuzný

ⓘ

osmý příbuzný

ⓘ

devátý příbuzný

ⓘ

Absolvovali již rodinní příslušníci genetické vyšetření?

ⓘ

výskyt sledovaných onemocnění v rodině

poznámky v rodinné anamnéze:

výskyt zhoubného nádoru v rodině

ano ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ZN - branchiální rozštěp ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ⓘ

věk v době dg

ⓘ

onkologické onemocnění - specifikace

kód diagnózy - MKN10

ⓘ

doplňující informace ke genetickému vyšetření příbuzných

Ukázka formuláře PZ (demo)

- Záložky, rozložení prvků na formuláři a jejich popisky lze upravovat na straně nemocnice nebo kliniky/odbornosti

Identifikace pacienta

Preferovaný lékař

Zákonní zástupci a další kontakty

Příjemce dokumentu

Autor dokumentu

Ověřil

Zodpovídá

Dříve vyslovená přání

Alergie

Varování

Údaje o hospitalizaci

Stav při přijetí

Somatické vyšetření

Anamnéza

Průběh hospitalizace

Klinické shrnutí

Stav při propuštění

Oprava podstavu Propouštěcí zpráva MZ | serial: 202542496 | 7236865

Identifikace pacienta

Křestní jméno Jmeno Datum narození ?

Příjmení Primeni ID pacienta

Státní občanství Česká republika ? Úřední pohlaví muž ?

Komunikační jazyk 1 čeština ?

Komunikační jazyk 2 angličtina ?

Kontaktní informace pacienta

Adresa 1 adresa

Adresa 2 adresa

Ulice ulice č. or.

Město Albrechtice (Karviná) ? PSČ 73543 ? Obec 598925 ? Stát CZ ?

Část obce castobce

Telefon 777600777 Email aaa@aa.cz

Zdravotní pojištění

Kód zdravotní pojišťovny VZP ?

Název zdravotní pojišťovny VZP

Číslo zdravotního pojištění 111

Identifikace pacienta

Preferovaný lékař

Zákonní zástupci a další kontakty

Příjemce dokumentu

Autor dokumentu

Ověřil

Zodpovídá

Dříve vyslovená přání

Alergie

Varování

Údaje o hospitalizaci

Stav při přijetí

Somatické vyšetření

Anamnéza

Průběh hospitalizace

Klinické shrnutí

Stav při propuštění

Uložit

Přístroje

Studie

Dodatky

Přílohy

Účtování

Privlastnit

OK+Souhlas

OK

Zrušit

Stránkování

Příjemci (seznam)

Serial	ID	Jméno	Organizace	Datum	Datum
id	id	jmeno	org	04.03.2025	
id22		Mudr. Josef Darny	Interní oddelení	05.03.2025	01.05.2015

KOA | STEINER CHAMELEON

ID osoby id22

Jméno osoby Mudr. Josef Darny

ID organizace 4545

Organizace Interní oddelení

Datum 05.03.2025 ?

Čas 01.05.2015 ?

vyhledávání (2)

F3 - Opravit F4 - Nový F5 - Vymazat



Praktická ukázka