

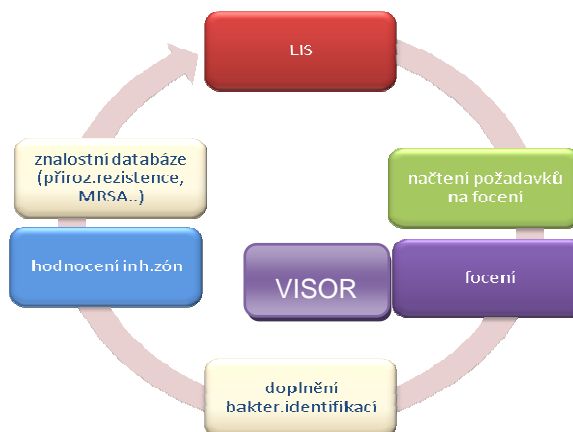
# **V i s o r**

**fotodokumentační analyzátor pro mikrobiologické laboratoře**

## Obecná charakteristika

# Visor *poloautomat pro dokumentaci a hodnocení vizuálních mikrobiologických metod.*

- Standardizovaná fotodokumentace
  - Vysoká kvalita snímků v poloautomatizovaném režimu pořizování
  - Operativní práce s obrazovou databází (konfigurace dle potřeb pracoviště)
  - Příležitost pro zavedení nových (zejména srovnávacích a analytických) metod
  - Indikátor kvality laboratorní praxe
- Zpřesnění hodnocení inhibičních zón testovaných ATB
  - Automaticky a relativně spolehlivě detekuje hrany inhib.zón a měří průměry detekovaných zón.
  - Provádí hodnocení změřených veličin vzhledem k referenčním hodnotám
  - Umožňuje uživatelsky nenáročné přidávání nových hodnotících pravidel
  - Měření jsou přenášena on-line do laboratorního informačního systému, eliminuje se riziko „lidského faktoru“.
- Využívání efektivních způsobů elektronické identifikace
  - Podporuje práci s čárovým kódem
  - Originálním způsobem snímá i ruční popisky provedené na boku misky !!
- Výkonný HW (integrován počítač a kamera)
  - Visor lze v rámci počítačové sítě plnohodnotně využít i jako pracovní stanici, např. pro laboratorní informační systém.
  - Digitální kamera a programově nastavitelné možnosti expozice vytvářejí možnost pro kvalitní “dokumentování mikrobiolog. materiálů dle potřeb uživatele.



### Specifické vlastností systému:

- Možnost rozdělení procesu hodnocení antibiogramů na dvě nezávislé a relativně rychlé fáze. V první fázi je prováděno rutinní pořizování snímků (provádí laborant) a následné počítačové zpracování těchto snímků. Až ve druhé fázi kvalifikovaný mikrobiolog validuje měření. V porovnání s jinými systémy se snižuje časová i kapacitní personální zátěž.
- Programově lze měnit způsob nasvícení materiálu. Osvětlová problematika je klíčovou záležitostí a Visor nabízí velmi kvalitní technické řešení.



- Otočný mechanismus karuselového stolu podstatně zkracuje manipulační čas při focení – 1 plotna přibližně 2 sek. Speciálně upravené zrcadlové plochy úložiště misek umožňují nejen snadné usazení, ale navíc poskytují unikátní možnost snímat obrazové informace současně i z boku analyzované misky. Tyto informace (např. čárový kód) jsou tak přímou součástí snímku.
- Systému Visor je dodáván s vlastním programovým vybavením. Mezi jeho nejdůležitější části patří modul pořizování snímků a analytický modul zahrnující: identifikaci a měření inhib.zón, hodnocení podle nastavených standardů, sledování přirozených rezistencí, sledování fenotypů (MRSA,ESBL...) nebo proměřování objektů a vzdáleností. K doplňkovým částem patří modul pro práci s archivem, který poskytuje mj. podpůrné statistické a analytické nástroje pro badatelskou mikrobiologickou činnost. Systém Visor samozřejmě zajišťuje archivaci výsledků.
- Za jednu z nejsilnějších stránek systému lze považovat detekční algoritmy pro hledání zón a to i na relativně „špatných,, půdách. Často užívaný ruční popis na dno kultivačních misek výsledky hodnocení zhoršuje skutečně jen mírně. Visor je schopen analyzovat zóny až pro devět ATB na jedné misce. Spolehlivost měření se ale s počtem větším než sedm naopak snižuje poměrně zásadně.
- Nadstandardně lze na Visoru využít automatickou detekci čárového kódu přímo ze snímku. Jedná se o originální a progresivní nástroj v identifikaci dokumentovaného případu.

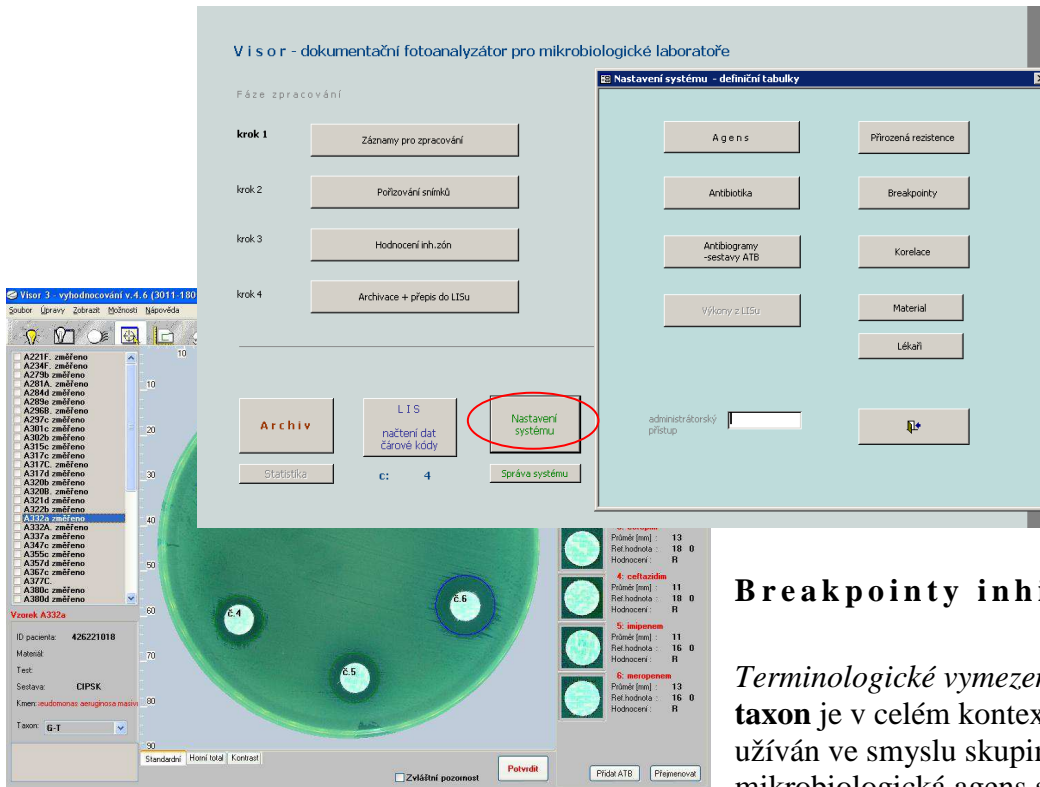


# Administrace systému

Spočívá v nastavení relativně jednoduchého schématu definičních tabulek. V administrátorském režimu lze tyto tabulky editovat, jinak slouží k prohlížení.

*Pozn.:* Většina formulářů (a to v celém systému) má standardizované prvky. Např. pokud mají nadpisy sloupců v záhlaví formulářů tvar tlačítek, lze kliknutím provádět nad příslušnými položkami rychlé třídění (zpravidla při opakovaném kliknutí se mění směr řazení)

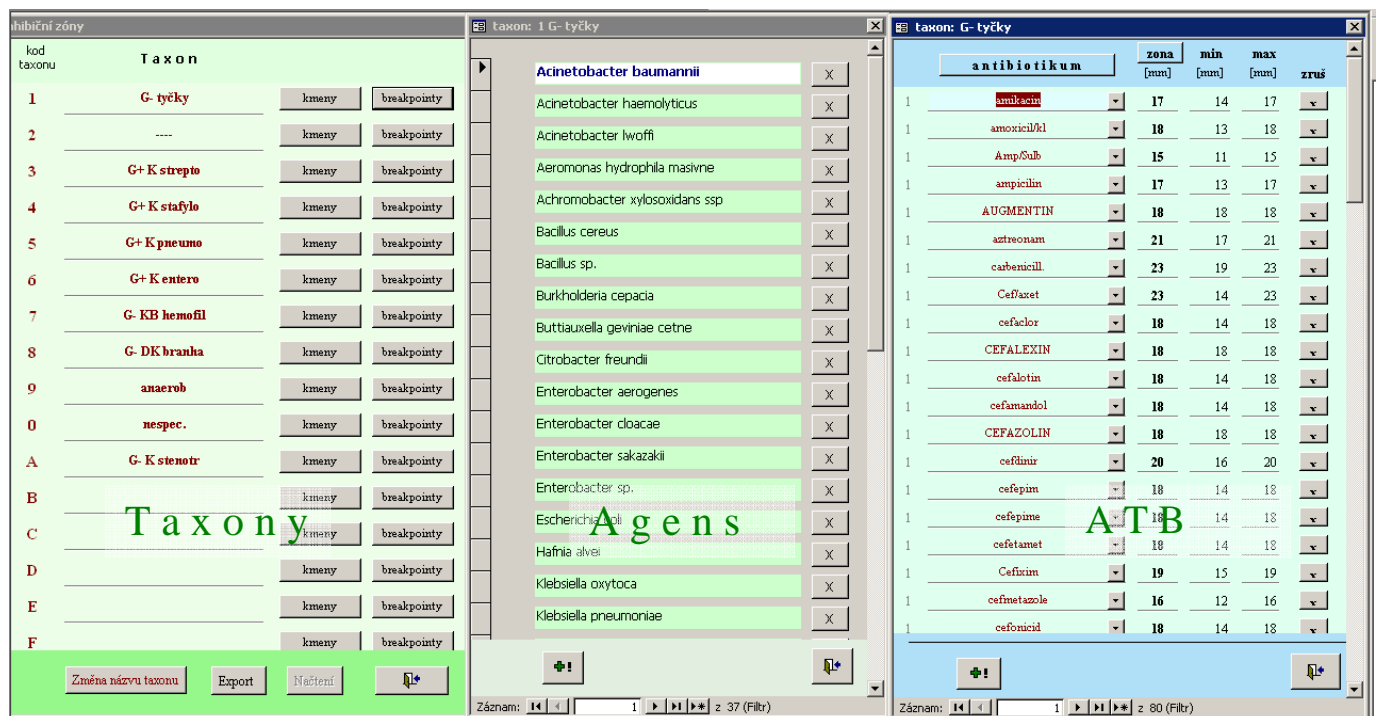
*Vstupní bod:* tlačítko „Nastavení systému“



## Breakpointy inhibičních zón

*Terminologické vymezení:* Obecný pojem **taxon** je v celém kontextu systému Visor užíván ve smyslu skupinového označení pro mikrobiologická agens se shodnými

breakpointy (hraničními hodnotami průměrů inhibičních zón) vůči celému spektru antibiotik.



## Agens

definiční tabulka názvů bakterií s podporou NČLP.

*Funkcionalita formuláře „Agens“:*

### a. Výběr, resp.vytvoření“ seznamu prakticky identifikovaných agens.

Provede se zaškrtnutím checkboxu ve sloupci „zahrnout do nabídek“.Cílem užšího výběru položek je lepší orientace v programových nabídkách, aby nebyly zbytečně zobrazovány ty agens, které lze předem vyloučit. Pro usnadnění orientace ve velkém množství záznamů (počet ukazuje údaj na panelu navigační tlačítka) je k dispozici editační pole „Hledání“. Do pole zadaná skupina znaků je vyhledávána jak ve sloupci originálních názvů NČLP tak ve sloupci interních názvů (mohou být upraveny dle zvyklostí a potřeb laboratoře).

kód	NČLP	kod	interní název v LISu	zahrnout do nabídek	Taxon	přir. rezist.
				<input type="checkbox"/>	A	
				<input type="checkbox"/>	A	
				<input checked="" type="checkbox"/>	9	
		BECA	Branhamella catarrhalis	<input checked="" type="checkbox"/>	8	
		HAIN	Haemophilus influenzae	<input checked="" type="checkbox"/>	7	
		ENFA	Enterococcus faecalis	<input checked="" type="checkbox"/>	6	
		ENFE	Enterococcus faecium	<input checked="" type="checkbox"/>	6	
				<input type="checkbox"/>	5	
				<input type="checkbox"/>	5	
		PEAN	Peptostreptococcus anaerobius	<input checked="" type="checkbox"/>	5	
				<input type="checkbox"/>	5	
		STPN	Streptococcus pneumoniae	<input checked="" type="checkbox"/>	5	
		ABSSP	Absidia species	<input type="checkbox"/>	4	
		STAU	Staphylococcus aureus	<input checked="" type="checkbox"/>	4	
		STAR	Staphylococcus auricularis	<input checked="" type="checkbox"/>	4	
				<input type="checkbox"/>	4	
		STEP	Staphylococcus epidermidis	<input checked="" type="checkbox"/>	4	

### b. Přehled o přiřazení taxonů jednotlivým agens.

Kliknutím na tlačítko „Taxon“ v záhlaví formuláře lze získat utříděný pohled na stav zatřídění agens do systému taxonů. Je třeba mít na paměti, že z pohledu problematiky hodnocení inhibičních zón jde o klíčovou vazbu.

### c. Sledování přirozených rezistencí pro jednotlivá agens.

Ve sloupci označeném „přir.rezist“ jsou indikována ta agens, u nichž je aktivní záznam v tabulce přirozených rezistencí. Tuto tabulku lze aktivovat tlačítkem v zápatí formuláře.

### d. Editace názvů resp. přidávání nových položek.

Tuto funkcionalitu lze využívat pouze v administrátorském režimu.

### e. Export pro komunikaci s LISem (laboratorním informačním systémem)

Vytváří exportní soubor pro sdílení dat. Standardně ve formátu \*.csv.

kód	název ATB	skupina
AMB	amfoter B	
AMI	amikacin	
AMX	amoxicilin	
AMP	ampicilin	
AZI	azitromycin	
AZL	azlocilin	
AZT	aztreonam	
BAC	bacitracin	
BIF	bifonazol	
cefadroxil	cefadroxil	
CEC	cefactor	
cefalexin	cefalexin	CEFI
CLT	cefalotin	CEFI
CMD	cefamandol	
cefapiirin	cefapiirin	
CZL	cefazolin	
CPM	cefepim	
CAF	cefetamet	

## Antibiotika

definiční tabulka názvů ATB

*Funkcionalita formuláře „Antibiotika“:*

### a. Vytvoření resp. úprava seznamu používaných antibiotik.

Editace je možná pouze v administrátorském režimu.

Kód je pracovní zkratkou (lze využívat mezinár.klasifikace), která se objevuje např.na analyzovaných snímcích, ale i jinde, kde z důvodu omezeného prostoru nelze vypisovat plné názvy antibiotik. Klíčová systémová položka je však plný název antibiotika.

### b. Grupování antibiotik – skupině lze přiřadit společný název

Př. Cefalosporiny. Při zadávání přirozené rezistence není třeba specifikovat jednotlivá antibiotika, ale zjednodušeně jen název skupiny (např. CEF I).

## Mikrobiologické korelace

Relační tabulka pro fenotypovou definici

Funkcionalita formuláře „Korelace“:

- a. Specifikace podmíněnosti mikrobiologické interpretace. Relace (vazba) implikující konkrétní interpretaci může obsahovat:
  - i. Název agens (výčetem až 4 názvy) – relace se váže pouze na vyjmenovaná agens
  - ii. Taxon- relace se váže pouze na vyjmenovaný taxon
  - iii. Hodnocení antibiotik
    - Kvantitativní (číselná hodnota průměru inhibiční zóny)
    - Kvalitativně (rezistentní x citlivý)

Při splnění některé relace pro daný antibiogram je součástí výsledku exportovaného do LISu text obsažený v položce „komentář – interpretace“. Tento text má povahu upozornění.

antibiotikum	skupina1	skupina2	relace	interpr.	průměr [mm]
CTD			R<		18
CTZ			R<		22
CTX			R<		28
AZT			R<		28
					0

## Antibiogramy

Standardní sestavy ATB a jejich parametry

Funkcionalita formuláře „Antibiogramy“:

- a. Konfigurační nástroj pro popis antibiotického testu.

Parametry:

- Sestava (kód) odpovídá pracovnímu označení užívanému v LISu
- Název sestavy popis testu
- Barevnost kultivační půdy (resp kód výsledného zbarvení) :
  - 0 - šedivý (Mueller-Hinton)
  - 1 – červený (krevní agar)
  - 2 – zelený (často Pseudomonas)
  - 4 – hnědý (čokoládový agar)
- Počet antibiotik na misce
- Názvy antibiotik ve správném pořadí

Poznámky k editaci:

- Pokud potřebujete vyhledat (resp.upravit) sestavy s výskytem konkrétního antibiotika, lze využít filtrovacího nástroje „hledat ATB“.



ad a)

- Přidání (změna) antibiotika se provádí dvojklikem (pokliknutím) na pole antibiotika a ze zobrazeného seznamu se volí kliknutím na kód antibiotika.
- Přidání nového agens se provede kliknutím na přidávací tlačítko v zápatí formuláře a opět pouhým výběrem ze seznamu přidáme název další bakterie
- Odstranění záznamu: kliknutí na tlačítko ve sloupci „zruš“ a následné potvrzení volby.

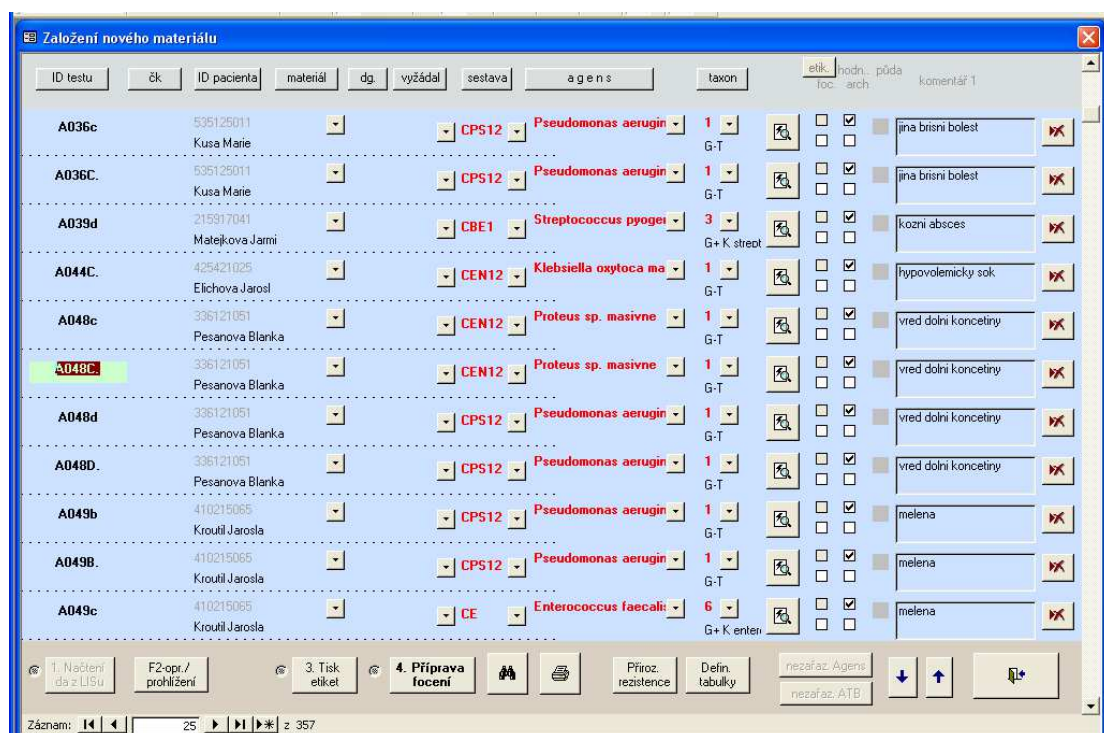
## Pořízení dat

Vstupní data (požadavky na provedení měření resp. obrazové dokumentace) lze do systému zadat dvojným způsobem:

- Manuálně, vyplněním pořizovacího formuláře
- Automaticky, datovou komunikací se spolupracujícím systémem LIS.

V rutinním provozu je automatizovaný přenos dat nejen výhodou, ale prakticky nutností pro efektivní a plnohodnotné využití možností systému Visor. Manuální zakládání požadavků je účelné využít zejména pro případy dokumentačního charakteru. V obou případech se ale data zobrazí prostřednictvím stejného formuláře, který je zároveň výchozím místem pro stěžejní dokumentační a hodnotící procesy.

*Vstupní bod:* Hlavní formulář, tlačítko „Záznamy pro zpracování“



## Manuální založení řadanky

Ruční pořizování nových záznamů se zahájí tlačítkem v zápatí formuláře, nebo klávesou „F2“.

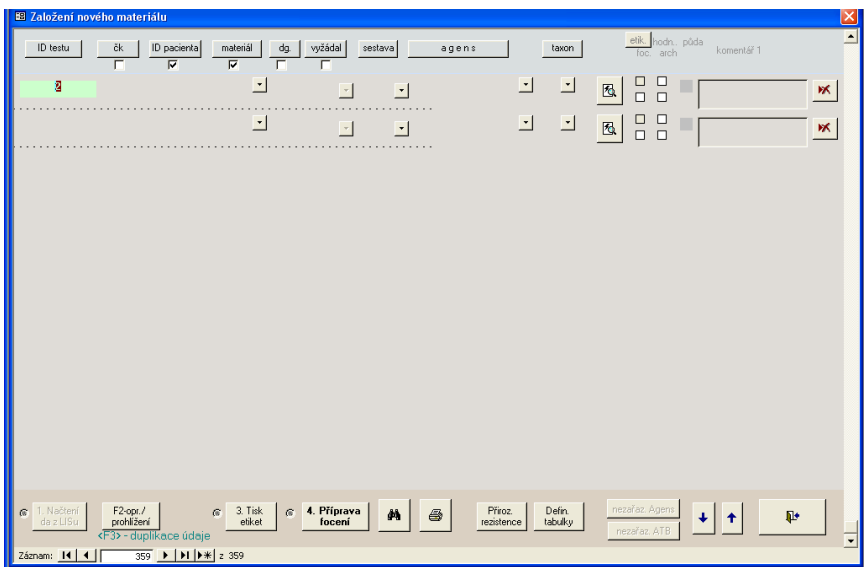
Průvodním znakem pořizovacího režimu je zobrazení checkboxů pod názvy některých položek v záhlaví formuláře. Význam těchto prepínacích prvků spočívá v tom, zda dané pole chceme využívat (vyplňovat) či nikoli. Jejich konfigurace zůstává uložena i pro další otevření formuláře.

*Pozn.:*

- Změna režimu prohlížení x pořizování se vizuálně indikuje i změnou barvy plochy formuláře.
- Klávesa „F3“ na vybraných položkách automaticky duplikuje hodnotu z předchozího záznamu.
- Pro rozbalení seznamu hodnot u položek s tlačítkem lze použít rychlejší kurzorové klávesy „šipka vpravo“.
- Záznam je ukládán až přechodem na další záznam. Proto pozor na nedokončené zápisy.



Význam většiny jednotlivých položek je zřejmý z textu záhlaví, nebo ho upřesňuje vysvětlivka, která se zobrazí pod příslušným objektem po přiložení a chvilkovém pozdržením kurzoru myši. Zmíníme proto pouze některé další souvislosti:

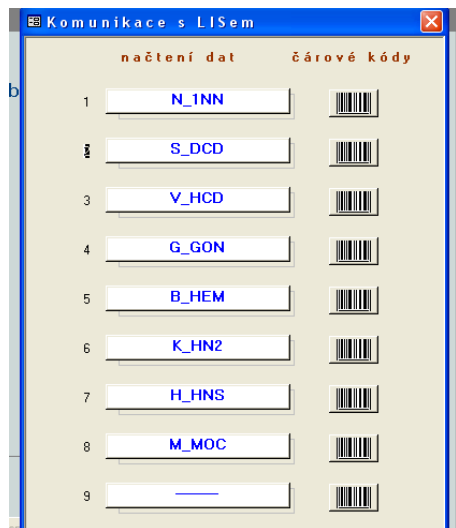


- **ID testu** je textová položka, která musí být vyplněna unikátní hodnotou (alespoň v rámci společně hodnocených žádank). Zpravidla koresponduje s označením v užívaném LISu, kde tato jednoznačnost je též požadována. Pokud má hodnota číselnou část, systém automaticky nabízí na dalším záznamu inkrementální navýšení této hodnoty.

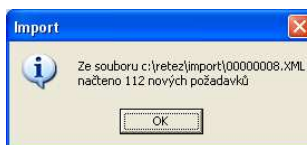


- **Čárový kód** pokud je využíván, je výhodné nechat vygenerovat přímo systémem před fází focení.
- **Taxon** položka může být vyplněna automaticky, pokud je založeno agens s přiřazeným taxonem jinak lze doplnit ručně. Z pohledu interpretace měření je žádoucí, aby položka byla vyplněna.
- Tlačítko „Detail“ nabízí ke kontrole výsledek založení z pohledu antibiotik (sestava, inhibiční zóny, přirozená rezistence)
- **Komentář** nepovinný informativní text, který se přenáší jednotlivými moduly systému.

## Automatické založení žádanky



Z pohledu uživatele jde o jednoduchou volbu protokolární knihy (laboratorního citlivosti eventuelní dle komunikace) (laboratorního úseku) pro kterou se budou zpracovávat a vytisknout čárových kódů „Procesního schéma LIS – VISOR“ viz příloha.



## Další prvky na formuláři „Záznamy pro zpracování“

Tlačítka v zápatí lze mj.operativně vyvolat podpůrné agendy systému jako přiroz.rezistence (filtrované pro aktuálně založená agens) nastavení taxonů apod.

Již bylo uvedeno, že tento formulář představuje zároveň 1.procesní krok rutinního zpracování vzorků.

To pokračuje fází focení. Foceny nemusí být nutně všechny vzorky založené v evidenci najednou. I proto jsou na formuláři indikátory rozpracovanosti vzorku (zda byla vytištěna etiketa, zda byl vzorek již nafocen

a zda je uložen v archivu). S následnou fází focení souvisí i možnost tisku tzv. pracovního listu. Ten je v rozšířené podobě k dispozici i na panelu „Pořizování snímků“, krok č.2. Procesní linie tedy pokračuje stiskem tlačítka „Příprava focení“.

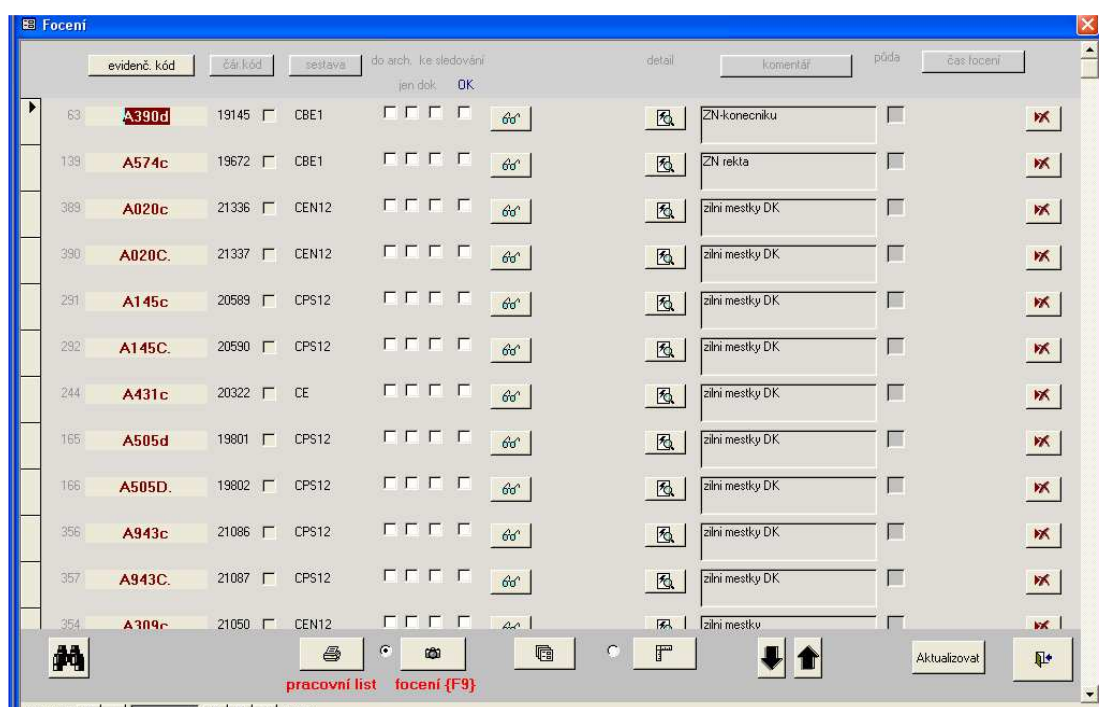
## Pořízení snímků

Vstupní body: Hlavní formulář, tlačítko „Pořízení snímků“

Formulář „Záznamy pro zpracování“, tlačítko „Příprava focení“.

Formulář který se otevře propojuje tři etapy zpracování:

- o předchozí pořizené žádanké odkud jsou data přenesena
- o proces pořizování snímků
- o proces hodnocení a interpretace.



Pracovní list lze využít např. pro přípravu vzorků před focením

Visor - pracovní list

Pracovní list 27. srpna 2010 4:08 odp.

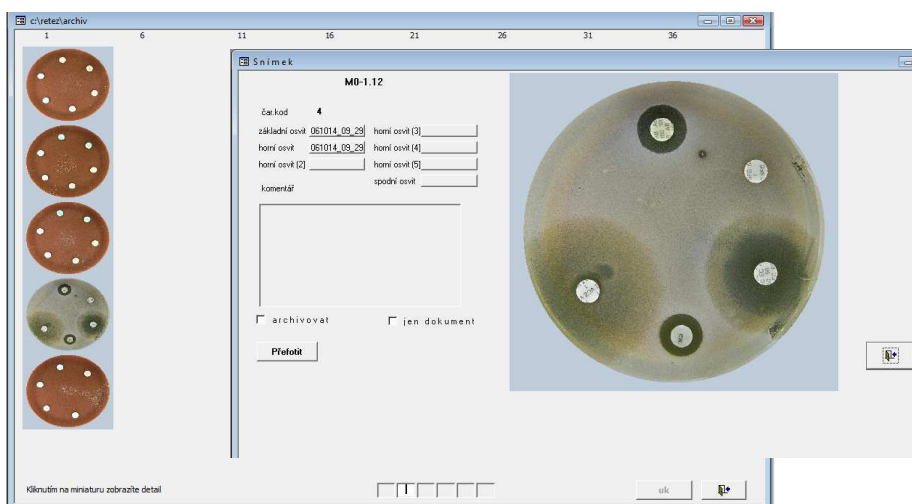
1	C-M1	041547	ESCHERICHIA COLI	ampicilin	cefotaxim	Amp/Sub	cefuroxim	Parantol	tetracyklin
2	C-M1	041548	ESCHERICHIA COLI	ampicilin	cefotaxim	Amp/Sub	cefuroxim	Parantol	tetracyklin
3	CPS12	A000b	Pseudomonas aeruginosa	piperacilob	cefazolin	gestamixin	amoxicilin	kolistin	meropenem
4	CPS12	A000B	Pseudomonas aeruginosa	ciprofloxacil	cefepim	cefoperazon			
5	CPS12	A000c	Pseudomonas aeruginosa	piperacilob	cefazolin	gestamixin	amoxicilin	kolistin	meropenem
6	CPS12	A000C	Pseudomonas aeruginosa	ciprofloxacil	cefepim	cefoperazon			
7	CEN12	A003b	opak	ampicilin	ampicilil	cefuroxim	cefotaxim	cefopodim	kolistin
8	CEN12	A003B	opak	gestamixin	amoxicilin	ciprofloxacil	loximoxazol	cefotaxim	chloramfenikol
9	CEN3	A003c	opak	cefepim	piperacilob	meropenem	imipenem	cefoperazon	tigecyklin
10	CE	A004f	Enterococcus faecalis	ampicilin	vancomycin	tekoplanin	chloramfenikol	mesolil	oflaxacin
11	CPS12	A012b	Pseudomonas aeruginosa	piperacilob	cefazolin	gestamixin	amoxicilin	kolistin	meropenem
12	CPS12	A012B	Pseudomonas aeruginosa	ciprofloxacil	cefepim	cefoperazon			
13	CPS12	A016e	Pseudomonas aeruginosa	piperacilob	cefazolin	gestamixin	amoxicilin	kolistin	meropenem
14	CPS12	A016E	Pseudomonas aeruginosa	ciprofloxacil	cefepim	cefoperazon			

Digitalizace obrazu Petriho misek (focení) tvoří autonomní, poměrně obsáhlý modul pro který je zpracována **samostatná dokumentace**. Modul focení se spouští klávesou „F9“

Po skončení focení je k dispozici u každého záznamu v detailním formuláři již i nafoceny snímek.



Tlačítko uprostřed zápatí formuláře nabízí **kontrolní miniaturizovaný** náhled na všechna provedená focení. Miniatury lze zvětšovat a eventuálně se také rozhodnout o **přefocení** některého snímku.



Pokud probíhá focení standardně, lze pokračovat přímo kliknutím na tlačítko „**hodnocení snímku**“

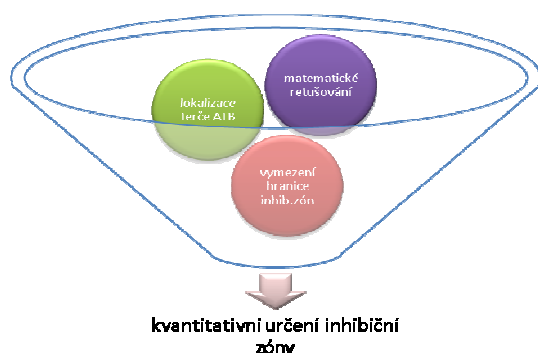


Po focení následuje 3. procesní krok – analýza

## Měření a hodnocení inhibičních zón

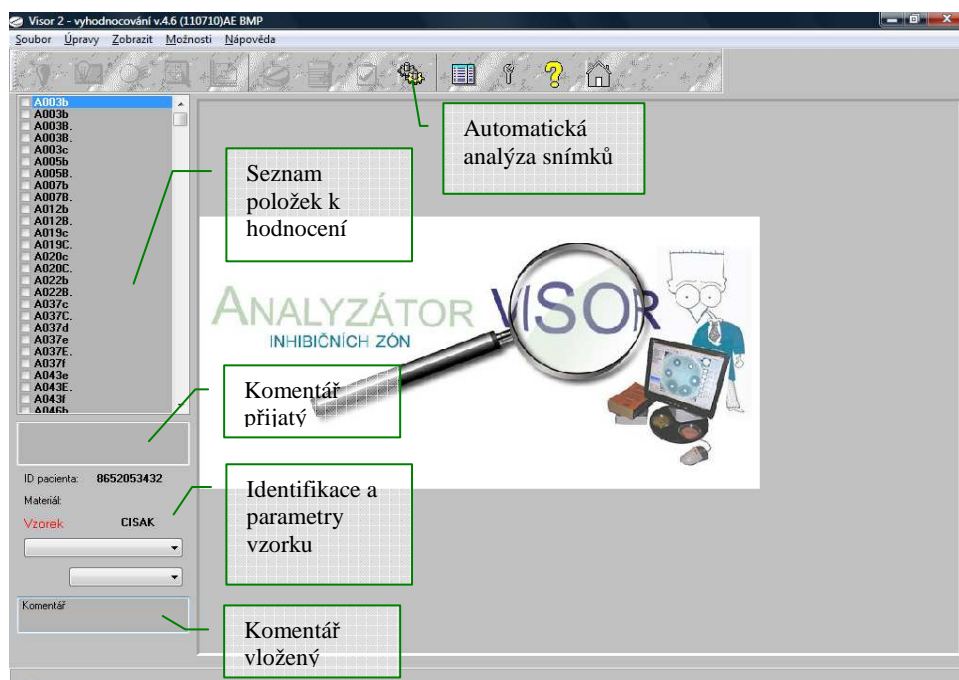
Další relativně nezávislý modul „hodnocení inhibičních zón“ je klíčovou částí celého systému.

*Charakteristika:* Úspěšnost detekce při běžném spektru klinického materiálu se pohybuje kolem 95%. Důležité je, že nejsou kladeny zásadní požadavky na mimořádnou kvalitu kultivačních médií. Nejsou potřebné ani časté provozní kalibrační testy. Po prvotním nastavení je systém dlouhodobě stabilní. Přes tyto dobré vlastnosti je nutno stále přistupovat k počítačové detekci zón primárně jako k nástroji pro podporu moderní laboratorní praxe. I proto hodnotící modul Visoru samozřejmě disponuje možností ruční úpravy zdetekovaných zón. V komplikovanějších případech lze využívat pro hodnocení dokonce porovnání více snímků provedených při různých světelných expozicích –výhoda programově nastavitelných osvitů,

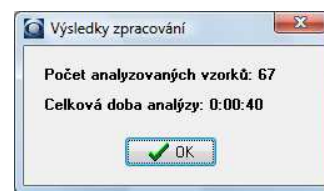
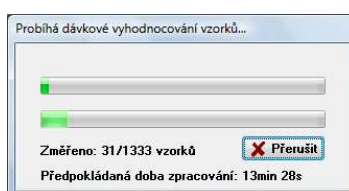


## Analýza snímků

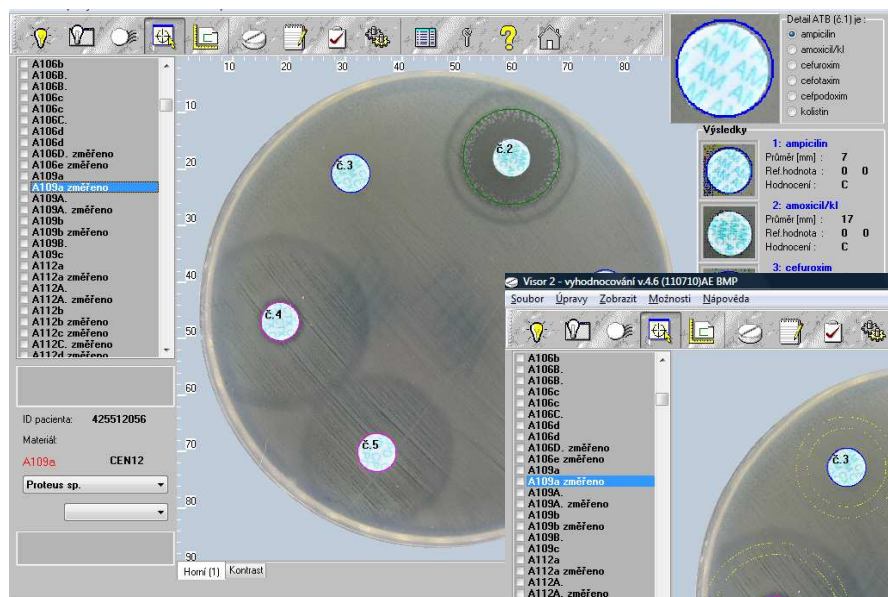
Objektové schéma analytického modulu:



Prvním krokem po spuštění aplikace je aktivace **automatické analýzy snímků**. Na ploše se objeví panel s indikací stavu rozpracovanosti a následně o ukončení celé analýzy. Analýzu lze i v průběhu přerušit. Položky které byly analyzovány získají příznak „změřeno“.



**Kliknutím na položku v seznamu, která nemá příznak, dojde k individuálnímu analytickému zhodnocení. Pokud příznak je, pak se přímo zobrazí již vyhodnocený snímek.**

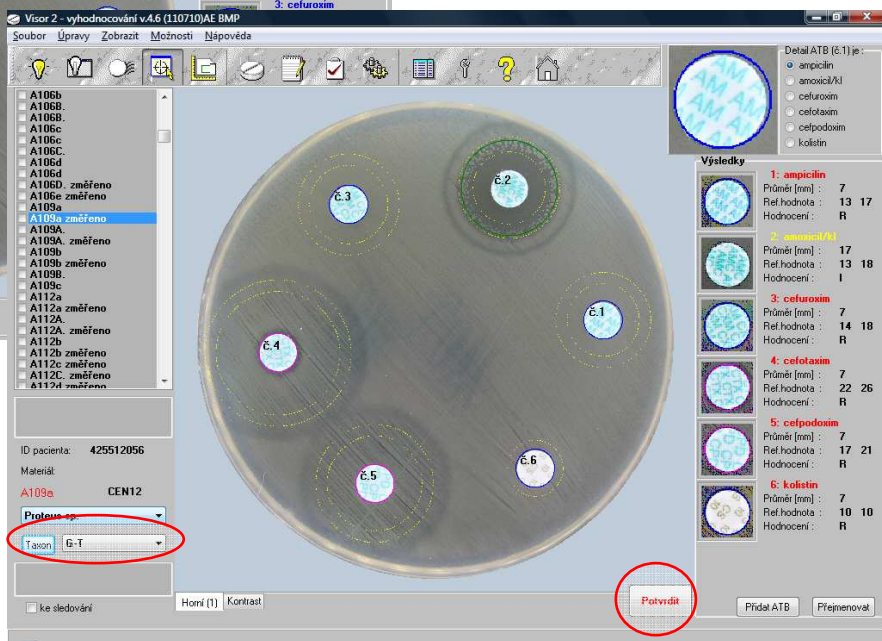


Snímek po provedené analýze (určeny hranice zón).  
Vzhledem k tomu, že není určen taxon, jsou referenční hodnoty nastaveny na 0 a hodnocení není provedeno.

Po **doplnění taxonu** může být dokončeno i hodnocení zón.

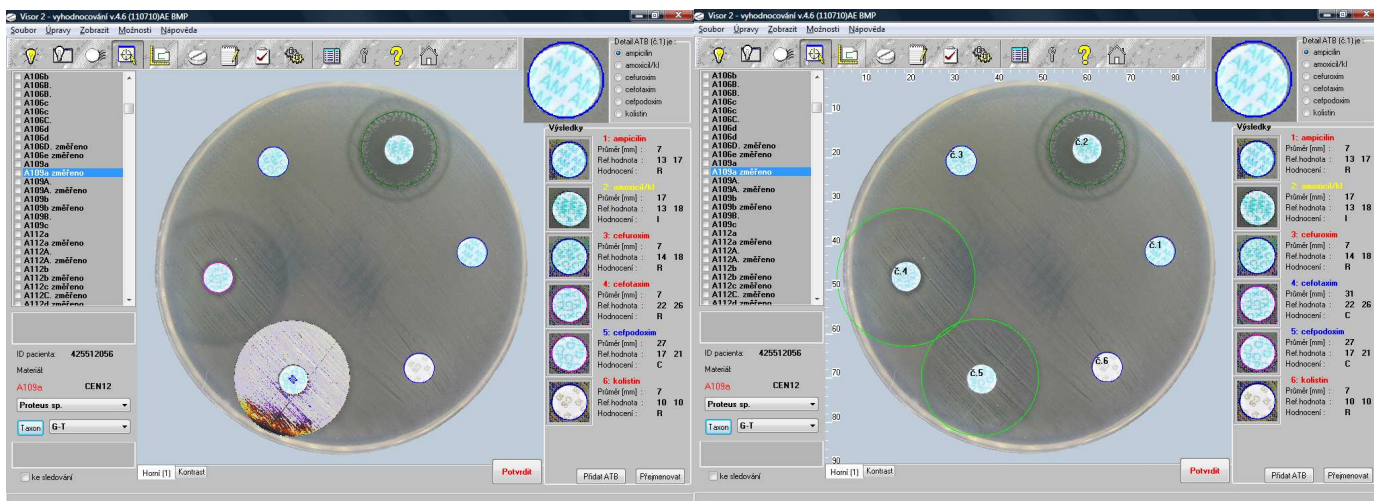
Žluté kroužky indikují nastavené breakpointy.

Pokud jsou zóny určeny správně, pokračujeme tlačítkem „Potvrdit“

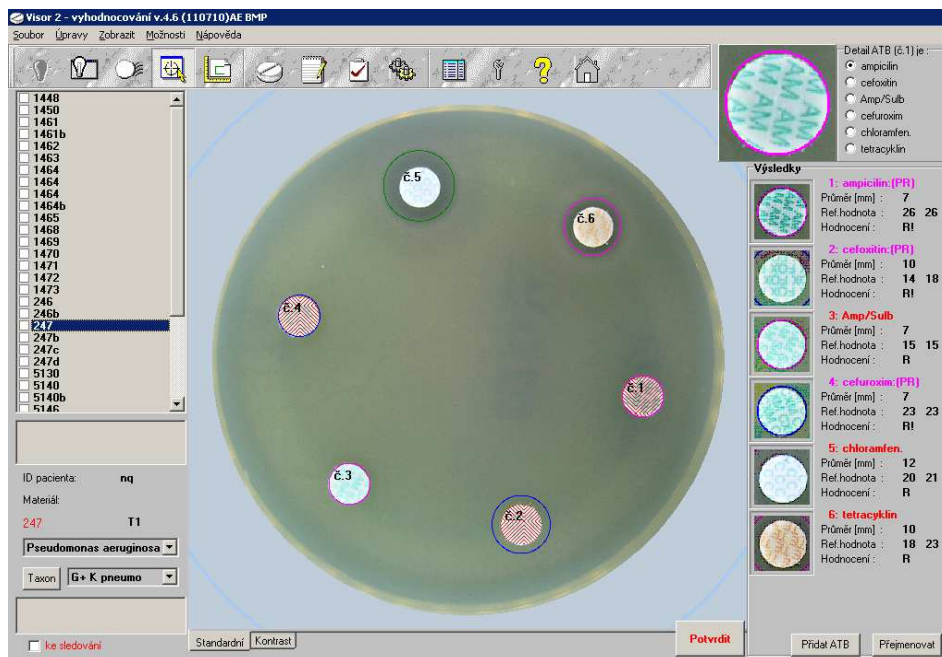


### Manuální korekce chybně detekovaných zón :

1. kliknutím na střed antibiotika u něhož bude zóna upravována
2. přidržením a tažením hranice do nové polohy
3. při uvolnění tlačítka je opravená zóna překreslena světle zelenou barvou. Automaticky je provedeno nové přehodnocení



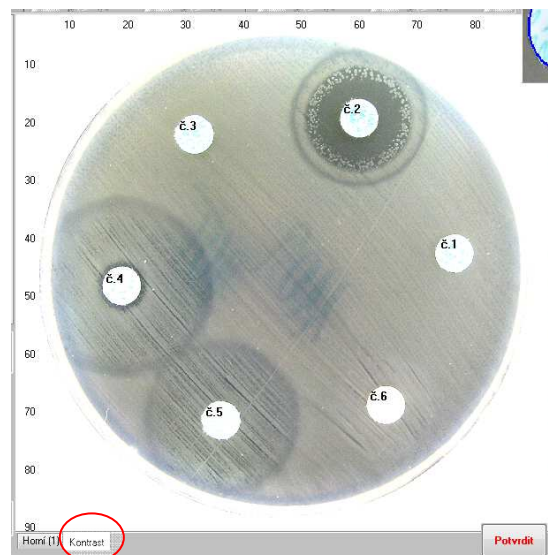
## Přirozená rezistence



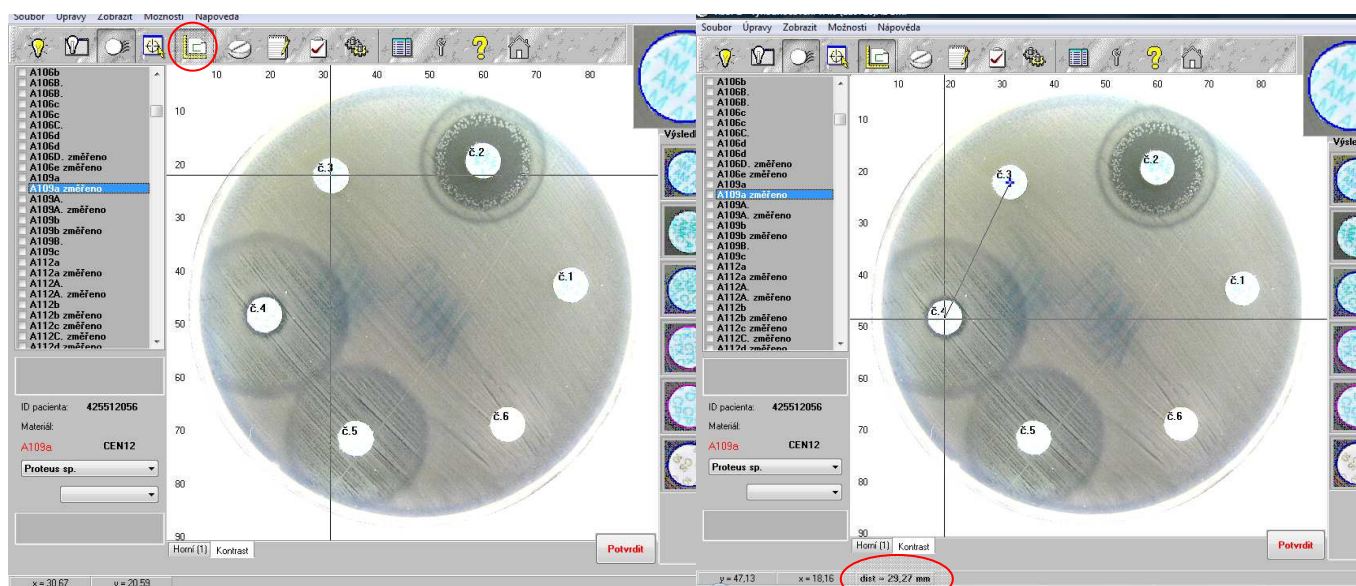
Je detekována červeným šrafováním příslušného disku ATB a příponou (PR) u názvu antibiotika v seznamu výsledků

## Zvýšení kontrastu a změna typu osvitů

U obtížně čitelných antibiogramů může posloužit obraz snímku se softwarově zvýrazněným kontrastem. Lze jej vyvolat, stejně jako snímky pořízené jiným typem osvitů - pokud tak samozřejmě byly nafoceny, kliknutím na záložku pod spodní částí zobrazovaného snímku.

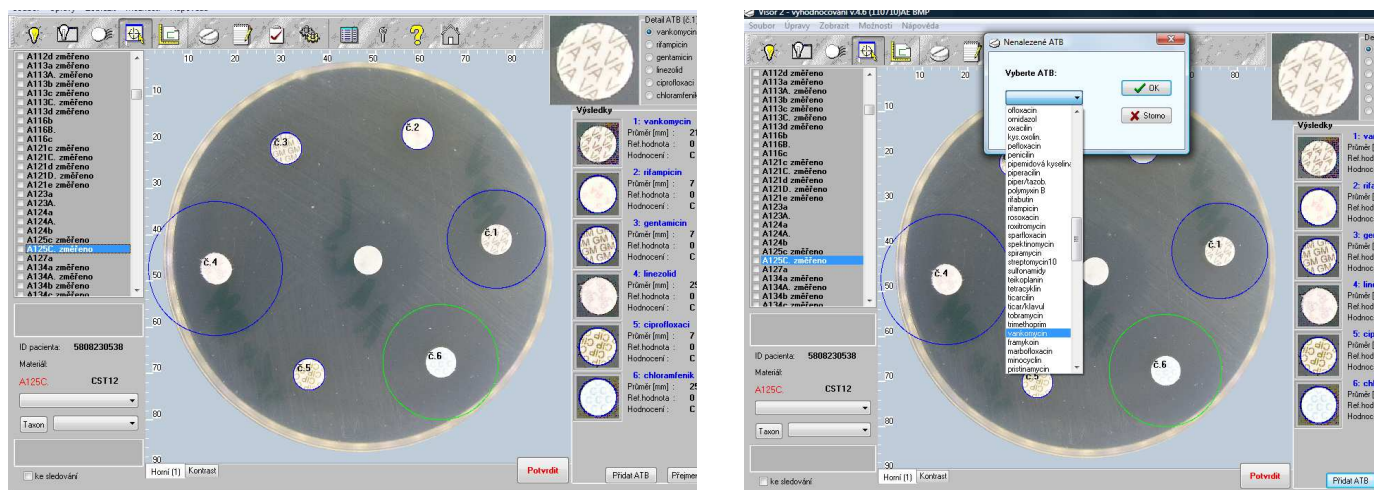


## Měření vzdáleností či rozměrů

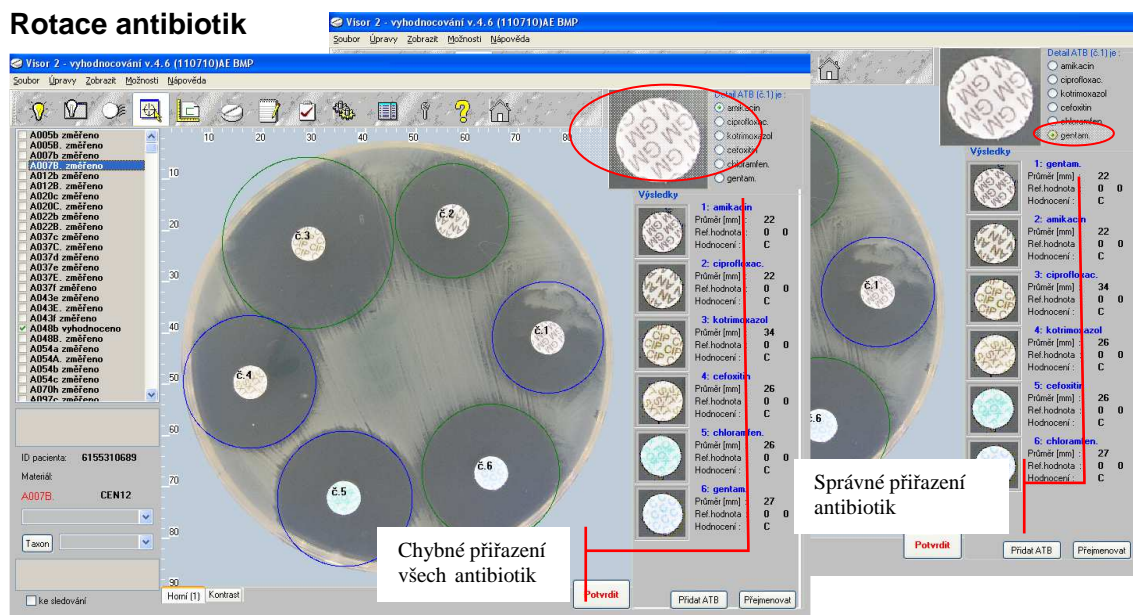


## Doplnění antibiotika

(mimo standardní sestavu) – Při on-line komunikaci prakticky nemůže nastat



## Rotace antibiotik



Při pořizování snímků je třeba věnovat zvýšenou pozornost natočení antibiogramu vzhledem k referenční značce na otočném karuselu. Antibiotikum, které je definované v sestavě na první pozici je třeba umístit proti značce (resp v toleranci několika úhlových stupňů). Jinak vzniká problém se správným přiřazením detekovaných disků konkrétnímu antibiotiku.

Na pracovní ploše je v pravé horní části sekce, která propojuje první detekovaný disk (jeho obraz je ve zvětšeném výřezu) s konkrétním antibiotikem sestavy. Pokud tedy nesouhlasí implicitní nastavení na pozici 1, lze zvolit výběrem to správné, které se ve výřezu zobrazuje. Je pochopitelné, že v rutinním provozu je nutno takové kolizní situace minimalizovat.

Podobným, ale komplikovanějším případem je, že antibiotika nejsou rozmístěna ve správném pořadí. I tuto situaci lze řešit. Tlačítkem „Přejmenovat“ vyvoláme režim individuálního přiřazení názvů jednotlivým pozicím disků.

## Komentář a značkování snímků

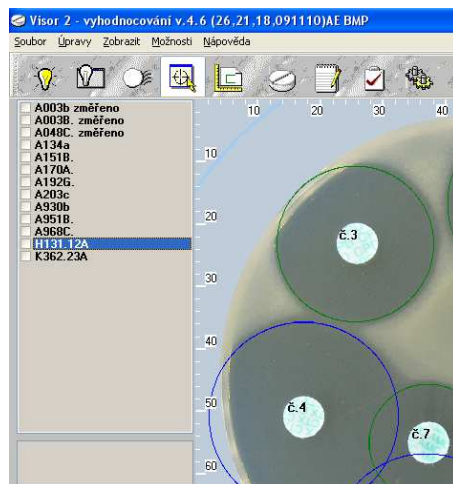
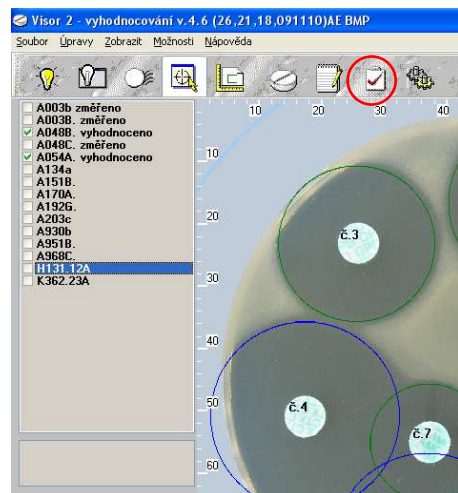
Analytický modul zobrazuje dvě textové databázové oblasti:

**komentář přebíraný**, který byl pořízen v některé fázi zpracování dříve a nový **komentář vytvořený** během analýzy (poznámky).

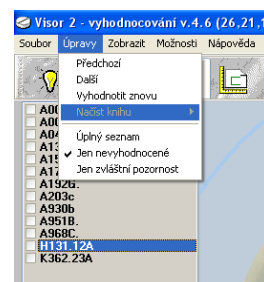
Pokud má uživatel zájem se snímkem jakýmkoli způsobem následně pracovat, může ho opatřit příznakem „ke sledování“. Opět jde o databázovou položku, kterou lze využít obvyklými nástroji datových filtrů

### Filtr validovaných (vyhodnocených) snímků

Slouží k „odstínění“ snímků, které byly již zkontrolovány. V praxi lze takto připravit k hodnocení lékařem, resp. podrobnější konzultaci, jen značně redukovanou sadu snímků.



*Pozn.:* Funkce je dostupná i z hlavního menu:





## Interpretace měření

Po zavření analytického modulu se zobrazí další databázový formulář ( s doplněnými údaji z analytické fáze) a proces zpracování pokračuje interpretací výsledků. V principu jde o aplikaci relačních vztahů definovaných v administrátorské části v sekci „Korelace“.

O provedeném měření lze vystavit **protokol**.

Protokol o měření inhibičních zón ATB

validoval(a): Novák

datum měření: 20.02.2010  
měření provedeno na systému Visor 2

evid.č. a b	IZ [mm]	referenční meze
A005b	23	0
□ CST	35	0
	21	0

Pokud je provedena interpretace a alespoň zobrazen protokol z měření, lze pokračovat **převodem dat do archivu** a automatickým exportem do LISu.

# Archiv

Veškeré údaje, které jsou přiřzeny v libovolné fázi zpracování, včetně importovaných dat jsou v systému ukládány a lze je dle požadavků a potřeb uživatele dále využívat. Následuje ukázka několika ilustrativních formulářů a sestav. Konkrétní návrh prezentace dat je obvykle věcí přímé spolupráce s odborníky příslušné laboratoře.

**Visor - archiv seříděno dle bakt.kmene a času focení - sestupně**

REVčíslo	čárový kód	Rod.číslo	Jméno	Materiál	Vyžádal	Komentáře	Vyběr
A924c	12465	7507033314	Novotny Marek			bez dg.	<input type="checkbox"/>
31.05.10:07:33		CVIR	viridující streptokoky ojedinele				<input type="checkbox"/>
A702b	10203	450221001	Bulis Petr				<input type="checkbox"/>
27.05.10:07:38		CVIR	viridující streptokoky ojedinele				<input type="checkbox"/>
A758b	15803	8006113335	Machart Daniel			hemoroidy	<input type="checkbox"/>
26.05.10:07:03		CVIR	viridující streptokoky ojedinele				<input type="checkbox"/>
A953b	15363	430324031	Jochovic Jiri			sy karpálního tunelu	<input type="checkbox"/>
07.05.10:07:36		CVIR	viridující streptokoky ojedinele				<input type="checkbox"/>
A270d	17067	6506262301	Jakubicka Jindr			abscessus periproctalis	<input type="checkbox"/>
22.04.10:07:29		CVIR	viridující streptokoky ojedinele				<input type="checkbox"/>
A075c	17505	9606213364	Balek Tomas				<input type="checkbox"/>
13.09.10:07:25		CVIR	viridující streptokoky masivne				<input type="checkbox"/>
A072c	17205	6707754240	Habera Peter				<input type="checkbox"/>
13.09.10:07:24		CVIR	viridující streptokoky masivne				<input type="checkbox"/>
A537b	13763	471014116	Houf Stanislav				<input type="checkbox"/>
31.08.10:07:15		CVIR	viridující streptokoky masivne				<input type="checkbox"/>
A407c	10705	8212093329	Tyc Frantisek				<input type="checkbox"/>
26.08.10:07:22		CVIR	viridující streptokoky masivne				<input type="checkbox"/>
A119c	11935	290222002	Novak Miloslav				<input type="checkbox"/>
28.07.10:07:19		CVIR	viridující streptokoky masivne				<input type="checkbox"/>

**rodné číslo: 34207016**

**A416d** 3016 230407\_32\_10

**CEN3**

Proteus sp. masivne

Taxon	G-T	zóna [mm] rel hodnota
celstain	CFM	30 18
pipen/azab	PPT	29 21
meropenem	MER	34 16
ispinenem	IMI	27 16
celoper/sub	celop	27 21
tecyklin		16 0
		0 0
		0 0
		0 0
		0 0
		6 6

Foto 2    Hodnocení

Vyběr

A416c	CEN12	Proteus sp. masivni	23.4.2010 7:32
A416c	CEN12	Proteus sp. masivni	23.4.2010 7:32
A416d	CEN3	Proteus sp. masivni	23.4.2010 7:32

**Výběrové kritérium**

obsahuje znaky

REVčíslo:

jméno:

rodné číslo:

laboratoř:

nález:

sestava:

materiál:

vyžádal:

komentář:

datum focení od:  do:

**Červen 2010**    Červen    2010

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Záznamy    Statistika    Zobraz vše    Kontr. databáze

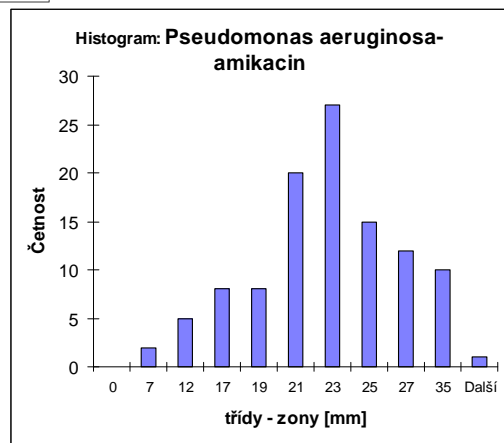
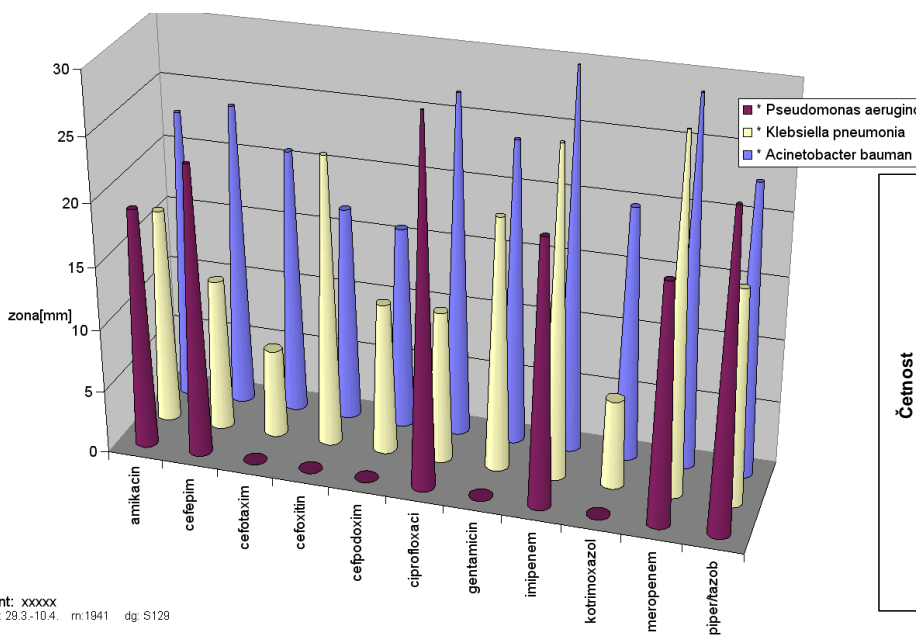
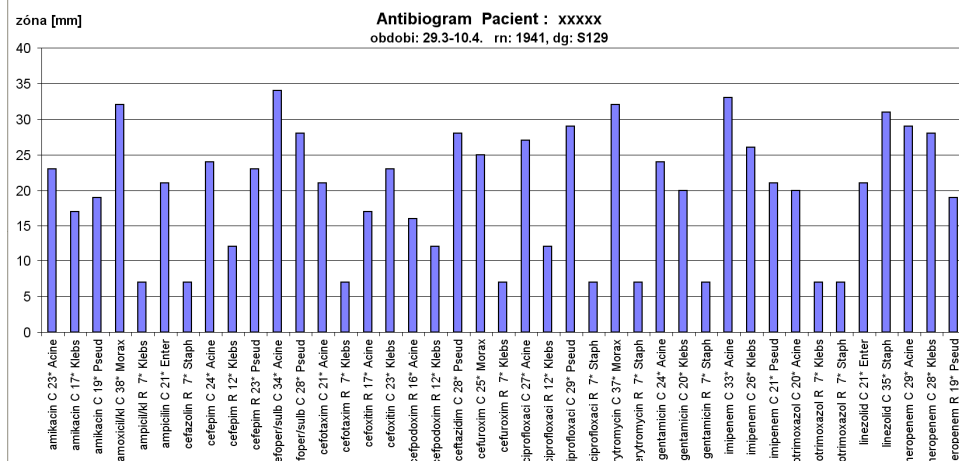
**Měsíční seznam**

Enterococcus faecalis	330514092	Krejza Zdenek	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis	410305056	Zeman Josef	<input checked="" type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis	410305056	Zeman Josef	<input checked="" type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis	255121036	Dvorakova Marie	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis	8603206227	Savel Jaroslav	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis	345929014	Korinkova Danus	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis	406201016	Hlavackova Eva	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis	456219027	Frodlova Eva	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis cetne	5751141132	Tomeckova Dagma	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis masivne	480918046	Urbanec Oldrich	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis masivne	460811448	Maly Jaroslav	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis masivne	370901019	Kurka Frantisek	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis masivne	250724069	Chvojka Karel,I	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis masivne	460113007	Nejedly Oldrich	<input type="checkbox"/>
Enterococcus faecalis masivne	330514035	Tyc Jiri	<input type="checkbox"/>

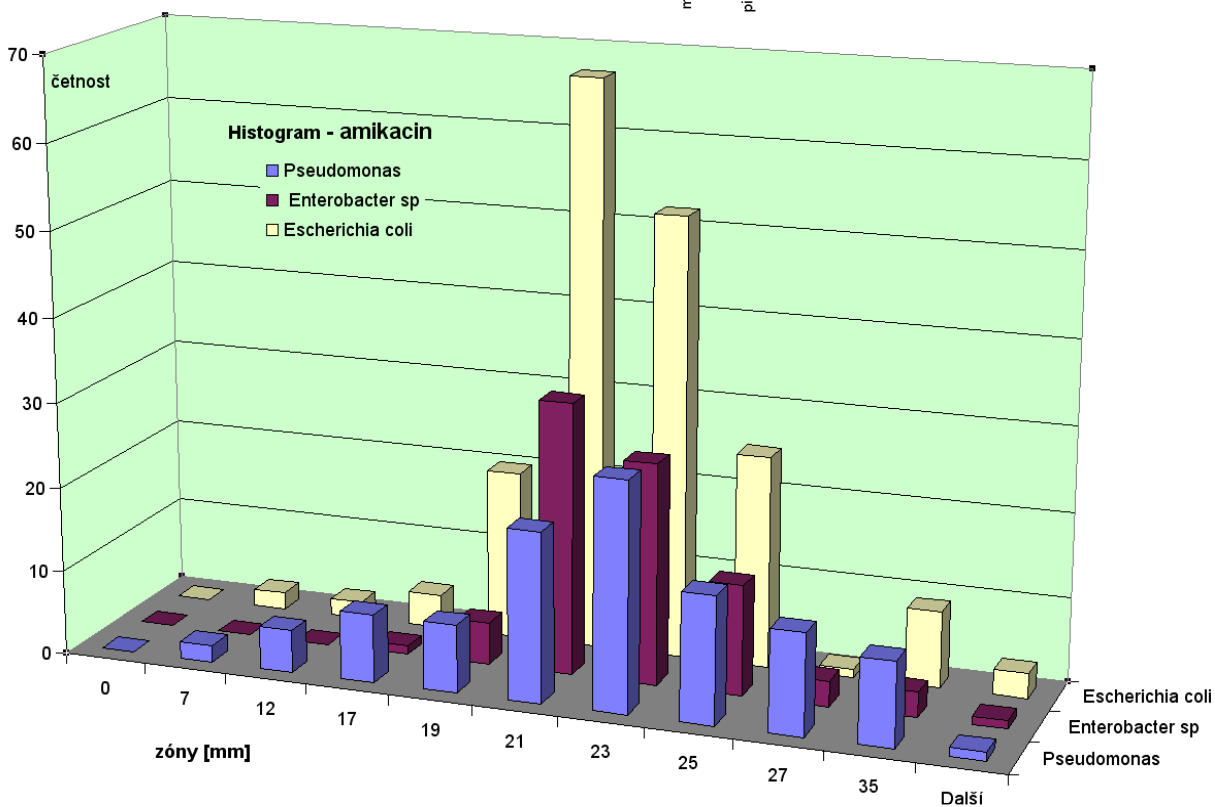
**Visor\_C010 : sestava**

antibiotikum	Enterococcus faecalis [mm]	Enterococcus faecium [mm]
amoxicilini	24	0
Amp/Sulb	26	0
ampicilin	25	7
ciprofloxac.	18	0
erytromycin	14	0
gentam.120	12	0
chloramfenik	18	14
linezolid	24	15
nitrofur.300	24	0
ofloxacin	14	18
piperfazob.	22	0
rifampicin	16	0
teikoplanin	18	17
tetracyklin	9	0
vancomycin	18	14

# Visor –statistiky



Pacient: xxxxx  
 obdobi: 29.3-10.4. rn: 1941 dg: S129



# Komunikace LIS-Visor

Komunikace s nadřazeným laboratorním informačním systémem probíhá na úrovni výměny datových XML souborů. Lis vystavuje seznam požadavků na vyhodnocení antibiogramů a z Visoru získává zpět obdobný seznam doplněný zejména o:

- o hodnoty naměřených inhibičních zón (v mm) a použitých breakpointů:
- o interpretaci výsledků měření zón (R x C event. komentář - fenotyp) – pokud je možná viz pozn.
- o příznak pro tisk/netisk antibiotika v LISu na výsledku pro lékaře
- o jména souborů s nafocenými snímky (formát jpg resp bmp)

*Pozn:* Interpretace výsledků je přirozeně podmíněna daty které jsou v systému k dispozici v momentě hodnocení. Např. bez znalosti konkrétní bakterie (agens) nelze dobře zhodnotit rezistenci.

Následuje příklad datové struktury základního souboru pro komunikaci LIS-Visor (tučně jsou uvedeny povinné značky)

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1250"?>
</požadavky>
<požadavek>
<nis_id> 8339601</nis_id> /unikátní identifikátor LISu
<car_kod>1123</car_kod> /čár.kód generovaný LISem nebo VISOREm
<lab_usek>1</lab_usek> /lab.kniha
<datum>13.07.2010</datum> den vzniku požadavku na hodnocení – lze použít i jiný formát např. YYYY-MM-DD
<rodcislo>5654190652</rodcislo> /rodné číslo pacienta
<jmeno>Stodolová Jaroslava</jmeno> /jméno pacienta
<zarizeni>STODOLOVPO </zarizeni> /specif. lékaře požadujícího vyšetření ( optimálně včetně IČL)
<dg>K30 </dg> / hlavní diagnóza
<mater>stolice</mater> /materiál
<taxon>G+K STREPTO</taxon> /taxon = konkrétní instance breakpointů
<agens>STRAGA</agens> / buď kódem nebo plným názvem: Streptococcus agalactiae
<sestava>STR</sestava> /zkratka sestavy v LISu
<sest_popis>streptokoky</sest_popis> /popis sestavy
<pocet>6</pocet> /počet disků na první plotně
<atb1_id></atb1_id> /interní id LISu 1.ATB – pokud to LIS vyžaduje
<atb1_nazev>erytromycin</atb1_nazev> /kód nebo plný název 1.ATB
<atb1_rzona>21</atb1_rzona> /změřená hodnota zony v mm
<atb1_zonaL>15</atb1_zonaL> /breakpoint1 (referenční hodnota) dolní mez
<atb1_zonaH>15</atb1_zonaH> /breakpoint 2 horní mez (v případě že se nehodnotí intermediální zóna, jsou obě hodnoty shodné)
<atb1_interpr>R</atb1_interpr> /kvalitativní hodnocení (R,I,C)
<atb1_tisk>A</atb1_tisk> /A=chceme tisknout, N=nechceme tisknout na výsledek
<atb2_id></atb2_id> /interní id LISu 2.ATB
<atb2_nazev>klindamycin</atb2_nazev> / kód nebo plný název 2.ATB
<atb2_rzona>19</atb2_rzona>
<atb2_zonaL>21</atb2_zonaL>
<atb2_zonaH>21</atb2_zonaH>
<atb2_interpr>C</atb2_interpr>
<atb2_tisk>A</atb2_tisk>
<atb3_id></atb3_id>
<atb3_nazev>tetracyklin</atb3_nazev>
<atb3_rzona>23</atb3_rzona>
<atb3_zonaL>15</atb3_zonaL>
<atb3_zonaH>15</atb3_zonaH>
<atb3_interpr>R</atb3_interpr>
<atb3_tisk>N</atb3_tisk>
.....
<atb7_id></atb7_id>
<atb7_nazev> </atb7_nazev> /plný název 7.ATB
<atb7_rzona> </atb7_rzona>
<atb7_zonaL> </atb7_zonaL>
<atb7_zonaH> </atb7_zonaH>
<atb7_interpr> </atb7_interpr>
<atb7_tisk> </atb7_tisk>
<atb8_id></atb8_id>
<atb8_nazev> </atb8_nazev> /plný název 8.ATB
<atb8_rzona> </atb8_rzona>
<atb8_zonaL> </atb8_zonaL>
<atb8_zonaH> </atb8_zonaH>
<atb8_interpr> </atb8_interpr> pokud je v LISu sestava s více ATB lze pokračovat dalšími číslováními tagy
<atb8_tisk> </atb8_tisk>

<komLIS> </komLIS> /poznámka z LISu pro Visor např: "výměna ATB"
<komVis> </komVis> /poznámka z Visoru do LISu např: "ESBL, MRSA nebo zcela neformátované konkrétní sdělení"
<snimek1>1300707_43_31.jpg</snimek1> jméno souboru jpg na centrálním úložišti
```

<snimek2></snimek2>  
<snimek3></snimek3>  
<snimek4></snimek4>  
<status> </status>

/p – požadavek na měření – prvotní  
o - požadavek na měření – opakovaný  
h - požadavek pouze na hodnocení – typicky změna agens

</požadavek>  
<požadavek>  
.....  
</požadavek>  
.....  
</požadavky>

Na sdíleném úložišti jsou vytvořeny složky pro export požadavků (např. \VisorImp), export výsledků měření (např. \VisorExp), a pro snímky (např. \VisorPic). Po zpracování (načtení) se soubor ze složek požadavků i výsledků odstraňuje (resp. přesunuje do depositu)

Názvy souborů mohou být generovány ze systémového času např. **mbYYMMDD-hhmmss.xml**

## Procesní schéma komunikace LIS – VISOR

Fáze zpracování citlivostí: provádí se : **v LISu – povinně**  
**v LISu - volitelně**  
**na Visoru resp.jeho modulech povinně**  
**na Visoru volitelně**  
**jinde v laboratoři**

**a. založení požadavku v LISu**

**b. export požadavků z LISu do Visoru**

**c. worklist**

**d. tisk čárových kódů**

**e. očkování ploten**

**f. lepení čárových kódů na plotny**

**g. kultivace**

**h. focení ploten na Visoru**

**i. přenos snímků na sdílené úložiště**

**j. identifikace agens**

**k. aktualizace agens (doplnění požadavků dle bodu c.)**

**l. hodnocení a interpretace antibiogramů**

- i. základní hodnocení citlivostí dle breakpointů (RC reps RIC)
- ii. přirozená rezistence
- iii. další relační hodnocení fenotypu (MRSA,ESBL..)

**m. export výsledků do Lisu**

**n. archivace provedených měření**

**o. zpracování výsledků do Lisu**



Visor .....	1
Obecná charakteristika.....	2
Administrace systému.....	4
Breakpointy inhibičních zón.....	4
Agens .....	5
Antibiotika .....	5
Mikrobiologické korelace .....	6
Antibiogramy.....	6
Přirozené rezistence .....	7
Pořízení dat.....	8
Manuální založení žádanky .....	8
Automatické založení žádanky .....	9
Další prvky na formuláři „Záznamy pro zpracování“ .....	9
Pořízení snímků .....	10
Měření a hodnocení inhibičních zón.....	12
Analýza snímků .....	12
Manuální korekce chybně detekovaných zón :.....	13
Přirozená rezistence .....	14
Zvýšení kontrastu a změna typu osvitů .....	14
Měření vzdáleností či rozměrů .....	14
Doplnění antibiotika .....	15
Rotace antibiotik.....	15
Komentář a značkování snímků.....	15
Interpretace měření .....	17
Archiv .....	18
Příloha 1 - Komunikace LIS-Visor.....	20
Příloha 2 - Procesní schéma komunikace LIS – VISOR .....	21