

## Zadávací dokumentace k AMS.3 / RELEASE 3

		<b>AMS.3.-LKPR_LP / RELEASE3</b>	Označení dokumentu: <b>AMS3-RELEASE3-SDD</b>
Počet stran:	11	<b>3. aktualizace systému AMS.3</b>	

---

# Obsah

<b>1</b>	<b>Vymezení rozsahu .....</b>	<b>3</b>
1.1	Identifikace systému .....	3
1.2	Cíl dokumentu.....	3
1.3	Určení dokumentu.....	3
1.4	Definice a zkratky.....	3
<b>2</b>	<b>Současný stav AMS.3 .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Architektura systému.....</b>	<b>5</b>
3.1	Popis požadavku .....	5
3.2	Zdůvodnění požadavku .....	5
3.2.1	Základní datové požadavky – rozbor současného stavu	6
3.2.1.1	Data, která systém LP poskytuje do systému ŘLP	6
3.2.1.2	Data, která systém ŘLP poskytuje do systému LP	6
3.2.1.3	Data, která systém LP přijímá od systému ŘLP	6
3.2.1.4	Data, která ŘLP přijímá od LP	6
3.2.1.5	Data, která systém LP potřebuje, ale ze systému ŘLP je nedostává	7
3.2.1.6	Požadované doplnění AMS.3./LP o:	7
3.3	Požadované rozdělení kompetencí obou systémů .....	7
3.3.1	Master ŘLP	7
3.3.2	Master LP	8
3.4	Popis požadovaného členění systému .....	8
3.4.1	Tabulky svítivosti	8
3.4.2	Soustavy SLGT	9
3.4.3	Meteorologická data	9
<b>4</b>	<b>Požadavek na datové protokoly .....</b>	<b>10</b>
4.1	Základní popis komunikace .....	10
<b>5</b>	<b>Požadavky na HMI (uživatelské rozhraní) .....</b>	<b>11</b>

# 1 Vymezení rozsahu

---

## 1.1 Identifikace systému

Identifikační číslo:	<b>AMS3-RELEASE3-ZD</b>
Verze:	1.0
Název:	Popis návrhu softwaru pro třetí aktualizaci systému AMS.3

---

## 1.2 Cíl dokumentu

Cílem dokumentu je popis požadovaných změn struktury softwaru, který by plně vyhovoval požadavkům na 3. aktualizaci softwaru AMS.3 bez omezujícího vlivu na uživatelem používané funkce.

---

## 1.3 Určení dokumentu

Tento dokument popisuje požadavky na strukturu softwaru tak, aby vyhovoval požadavkům na 3. aktualizaci systému AMS.3. Zároveň plní funkci zadávací dokumentace, v níž je definována celková architektura systému a dat.

---

## 1.4 Definice a zkratky

1. LGT – (Lighting) světelné zabezpečovací zařízení letiště bez monitorování jednotlivých žárovek
2. LMS – (Light Monitoring System) systém dálkového ovládání a monitorování jednotlivých žárovek v jednotlivých zařízeních světelných zabezpečovacích soustav
3. SLGT – (Simplified Lighting) zjednodušená světelná soustava zavedená pro účely řízení na straně ŘLP, jde o virtuální (umělou) soustavu světel jednoho typu a určení
4. ILS – (Instrument Landing System) systém pro přístrojové přiblížení a přistání
5. RWY – (Runway) vzletová a přistávací dráha
6. TWY – (Taxiway) pojezdová dráha
7. SB – (Stop Bar) stop-příčka
8. LVP – (Low Visibility Procedures) procedury vzletu a přistání za nízké dohlednosti
9. LVTO – (Low Visibility Take-Off) procedury vzletu za nízké dohlednosti
10. AWOS – (Automatic Weather-Observing System) automatický systém sledování počasí
11. Zařízení letiště – souhrnné označení pro všechna zařízení SLGT a ILS na letišti
12. Skupina zařízení – souhrnné označení pro skupinu společně ovládaných zařízení letiště (např. TWY, blok TWY, ILS 06-24)

## 2 Současný stav AMS.3

Rozdělení komponent první verze systému AMS.3 je výsledkem tehdejšího (r. 2011-2013) souboru poznatků o dostupnosti dat nezbytných pro rozhodovací procesy v řídicích komponentách systému AMS.3.

Návrh řeší problematiku rozdělení důležitých rozhodovacích procesů systému AMS.3.

Ty jsou funkčně rozděleny mezi komponenty AMS.3, provozovanými v nezávislých systémech dvou nezávislých subjektů (LP a ŘLP). Rozdělení rozhodovacích procesů kopíruje faktické rozdělení kompetencí obou uvedených subjektů.

Na základě vstupních analýz byla jako součást nežádoucím způsobem komplikující uživatelům správu softwaru AMS.3, s ohledem na rozdělení kompetencí ve správě dat, identifikována aplikace AmsMasterSvc, která je provozována v systému ŘLP.

## 3 Architektura systému

Aplikace AmsMasterSvc v současné variantě zajišťuje následující funkce:

- Udržuje paralelní komunikaci se dvěma mastery AMS/LP
- Prostřednictvím ostatních modulů AMS komunikuje s externími systémy: AWOS/METEO, LVPWS, EFS, A-SMGCS/AGL, NAVSYS/ILS, AFTN.
- Zprostředkovává komunikaci mezi pracovními stanicemi ŘLP a systémem AMS/LP
- Zajišťuje provádění povelů zadaných z pracovišť TEC, GEC, CDD
- Poskytuje všem pracovním stanicím informace o aktuálním stavu zařízení, která poskytují informace o svém stavu prostřednictvím rozhraní (interface) externích systémů
- Vyhodnocuje podmínky LVP
- Archivuje události do archivu ŘLP
- Synchronizuje informace o poruchách s pracovními stanicemi ŘLP
- Nevyhodnocuje stavy zařízení ILS
- Zajišťuje, aby povely ILS byly odesílány jako sdružené pro LLZ a GP
- Vyhodnocuje tabulky svítivosti
- Na základě vyhodnocení tabulek svítivosti rozhoduje a generuje povely pro zapnutí příslušných soustav LGT a LMS na požadovaný stupeň svítivosti
- Udržuje tabulky svítivosti (lgtsvit.ini, lmssvit.ini)
- Na základě požadavků z pracovišť TEC, GEC, CDD rozhoduje o tom, zda generovat příkazy pro zapnutí/vypnutí regulátorů
- Neupravuje přijatá meteorologická data
- Vyhodnocuje meteorologická data – na základě tohoto vyhodnocení definuje hladinu VFR, dohlednost, LVP
- Definuje a vyhodnocuje dráhové stop-příčky a jejich vlastnost automatického rozsvícení
- Definuje a vyhodnocuje bloky a úseky TWY pro společné zapnutí s RWY
- Definuje soustavy, bloky a úseky TWY pro spuštění testu RWY
- Definuje délku testu RWY
- Definuje četnost testů RWY pro různé dohlednosti
- Definuje a vyhodnocuje ovládání soustav (dráhových i pojezdových/RETIL) spojených s RWY
- Definuje soustavy, které je nebo není dovoleno ovládat, vypínat nebo zapínat
- Definuje východy a západy slunce na základě tabulek ČHMÚ
- Definuje úseky TWY a které soustavy do nich patří
- Definuje a vyhodnocuje, kdy a jak se změna stavu soustavy LGT nebo LMS projeví v úseku TWY
- Definuje bloky TWY a které úseky TWY do nich patří
- Definuje a vyhodnocuje, kdy a jak se změna stavu úseku TWY projeví v bloku TWY
- Definuje délku testu bloků TWY
- Definuje soustavy pro spuštění testu bloků TWY
- Definuje světelné soustavy LGT a LMS

---

### 3.1 Popis požadavku

Aktualizace RELEASE3 musí vyřešit rozdělení rozhodovacích procesů mezi uživatele LP a ŘLP.

---

### 3.2 Zdůvodnění požadavku

Aktualizace, jejíž podstatnou částí je rozdělení kompetencí rozhodovacích procesů mezi softwarové komponenty AMS provozované v nezávislých systémech LP a ŘLP, je důsledkem praktických zkušeností s potřebami LP upravovat parametry aplikace, což dříve vyžadovalo zásah do systému ŘLP po předcho-

zím schválení ze strany ŘLP. Rozdělení zmiňované aplikace umožňuje LP upravovat ty parametry systému, jež korespondují s kompetencemi LP při rozhodovacích procesech souvisejících se správou světelných zařízení (LGT + LMS).

## 3.2.1 Základní datové požadavky – rozbor současného stavu

### 3.2.1.1 Data, která systém LP poskytuje do systému ŘLP

Letištní systém AMS předává do systému ŘLP protokol LVP v podobě vyhodnocených příznaků provozuschopnosti jednotlivých soustav SZZ a stop-příček (SB).

Letištní systém AMS předává do systému ŘLP vyhodnocené stavy soustav SZZ ke zpracování a další distribuci v rámci ŘLP.

Letištní systém AMS předává do systému ŘLP vyhodnocené stavy SB ke zpracování a distribuci v rámci ŘLP. Správcem ovládání (povelů) pro SB je primárně externí systém AMS.3/ŘLP

Ke správnému vyhodnocení výše uvedených stavů, ale především ke správnému vyhodnocení požadavků ŘLP na změny stavů SZZ a SB potřebuje systém AMS na letišti informace, které pro něj zpracovává ŘLP. **Rozhodovací procesy jsou však implementovány v systému ŘLP, a to proto, že v době návrhu a počáteční implementace této verze systému AMS platila informace, že meteorologická data nezbytná tyto procesy letiště mít nebude.**

**ŘLP požaduje zjednodušení informací o zařízení SZZ, které v současné době systém AMS3.LP poskytuje kvůli vyhodnocovacím algoritmům ŘLP až na úroveň ZKP. ŘLP požaduje, aby do systému ŘLP vstupovaly o zařízení SZZ jen informace postačující k jejich ovládání a monitorování na úrovni ŘLP.** To souvisí s požadavkem ŘLP, aby byly vyhodnocovací algoritmy LP ze systému ŘLP přesunuty do systému AMS.LP a zjednodušily tak rozhodovací procesy ŘLP.

### 3.2.1.2 Data, která systém ŘLP poskytuje do systému LP

AMS v systému ŘLP poskytuje:

- vyhodnocená meteorologická data, za která zodpovídá ČHMÚ.
- Povel/příkazy k zapnutí soustav LGT a LMS.
- Informace o aktuálním stavu LVP.
- Informace o blocích a úsecích TWY
- Zprávy ATIS, SNOWTAM
- Informace o nastaveném směru a režimu RWY.
- Informace o stavu RNAV.

### 3.2.1.3 Data, která systém LP přijímá od systému ŘLP

Letištní systém AMS přijímá vyhodnocená meteorologická data ze systému ŘLP. Za správnost metoodat zodpovídá pouze ČHMÚ.

V současné době jsou data přijímána kanálem AMS, který ŘLP má v úmyslu uzavřít. V letištním systému AMS je nutné provést takové úpravy, aby bylo možné tato data přijímat prostřednictvím kanálu ČHMÚ.

Letištní systém AMS přijímá informace o aktuálním stavu LVP ze systému ŘLP, který řídí vyhlašování, degradaci a ukončování jednotlivých fází (stavů) procedur přípravy a provozu v podmínkách LVP. Správce systému ŘLP má možnost pomocí speciálních nástrojů na serverech ŘLP konfigurovat podmínky (vnitřní logiku) procedur LVP. Zde nastavené podmínky procedur LVP jsou **závazné** pro všechny ostatní komponenty systému AMS na straně ŘLP i LP.

### 3.2.1.4 Data, která ŘLP přijímá od LP

Systém ŘLP přijímá data o světelných zařízeních letiště a jejich připravenosti k LVP.

### 3.2.1.5 Data, která systém LP potřebuje, ale ze systému ŘLP je nedostává

Pro letiště je nezbytné získat od ŘLP informace o vlivu světelných zabezpečovacích zařízení (SZZ) na degradaci LVP – jde o informaci, zda k degradaci LVP došlo v důsledku selhání SZZ nebo z jiné příčiny.

### 3.2.1.6 Požadované doplnění AMS.3./LP o:

- Podmínky a rozhodovací procesy ke správnému vyhodnocení požadavků ŘLP na změny stavů SZZ a SB;
- Podmínky a rozhodovací procesy ke správnému vyhodnocení připravenosti zařízení letiště k LVP/LVTO;
- Zjednodušené rozhraní mezi ŘLP a LP (soustavy SLGT);
- Komunikační rozhraní mezi letištními systémy AMS a A-SMGCS;
- Komunikační rozhraní mezi letištním systémem AMS a ČHMÚ;
- Informace z ŘLP a vlivu letištních zařízení na degradace LVP.

---

## 3.3 Požadované rozdělení kompetencí obou systémů

### 3.3.1 Master ŘLP

Po rozdělení musí zůstat v kompetenci softwaru provozovaného v systému ŘLP následující funkce:

- Udržuje paralelní komunikaci se dvěma mastery AMS/LP
- Prostřednictvím ostatních modulů AMS komunikuje s externími systémy: AWOS/METEO, LVPWS, EFS, NAVSYS/ILS, AFTN.
- Zprostředkovává komunikaci mezi pracovními stanicemi ŘLP a systémem AMS/LP
- Zajišťuje provádění povelů zadaných z pracovišť TEC, GEC, CDD (implementuje logiku ovládání zařízení letiště z pohledu ŘLP)
- Poskytuje všem pracovním stanicím AMS ve své organizaci informace o aktuálním stavu zařízení, která poskytují informace o svém stavu prostřednictvím rozhraní (interface) externích systémů
- Vyhodnocuje podmínky LVP
- Archivuje události do archivu ŘLP
- Synchronizuje informace o poruchách s pracovními stanicemi ŘLP
- Nevyhodnocuje stavy zařízení ILS
- Zajišťuje, aby povely ILS byly odesílány jako sdružené pro LLZ a GP
- Neupravuje přijatá meteorologická data
- Vyhodnocuje meteorologická data – na základě tohoto vyhodnocení definuje hladinu VFR, dohlednost, LVP
- Vyhodnocuje informaci „má svítit“ dráhových stop-příček a definuje podmínky automatického režimu jejich zapínání
- Definuje a vyhodnocuje bloky a úseky pro společné zapnutí s RWY
- Definuje východy a západy slunce na základě tabulek ČHMÚ
- Definuje úseky TWY a které soustavy SLGT do nich patří
- Definuje a vyhodnocuje, kdy a jak se změna stavu soustavy SLGT projeví v úseku TWY
- Definuje bloky TWY a které úseky TWY do nich patří
- Definuje a vyhodnocuje, kdy a jak se změna stavu úseku TWY projeví v bloku TWY
- Ruší se definice soustav LGT a LMS,
- Předává nově do systému LP informace o režimu SLGT, aby systém LP měl dostatek informací pro své rozhodovací procesy (jde mimo jiné o informaci, na jejímž základě může systém LP vyhodnocovat tabulky svítivosti),

- Předává do systému LP informace o vlivu SLGT na degradaci LVP – jde o informaci, zda k degradaci LVP došlo v důsledku selhání zařízení spravovaných systémem LP. V současné době systém LP tuto informaci postrádá.
- Předává do systému LP informace o zařazení SLGT do vyšších organizačních celků (bloky TWY, skupiny dráhových světel, atd.).

### 3.3.2 Master LP

Po rozdělení musí zůstat v kompetenci softwaru provozovaného v systému LP následující funkce:

- komunikace s externími systémy:
  - AWOS/METEO,
  - A-SMGCS/AGL.
- Vyhodnocuje tabulky svítivosti
- Na základě vyhodnocení tabulek svítivosti rozhoduje a generuje povely pro zapnutí příslušných soustav LGT a LMS na požadovaný stupeň svítivosti
- Definuje soustavy, které je nebo není dovoleno ovládat, vypínat nebo zapínat
- Udržuje tabulky svítivosti (lgtsvit.ini)
- Definuje a vyhodnocuje dráhové stop-příčky a vrací informaci, kdy mají svítit
- Definuje a vyhodnocuje, kdy a jak se změna stavu soustavy LGT nebo LMS projeví v úseku SLGT
- Definuje soustavy SLGT pro spouštění testů a podmínky jejich spouštění (délku, četnost pro různé dohlednosti)
- Definuje a vyhodnocuje ovládání soustav (dráhových i pojezdových/RETIL) spojených s RWY (je nutné upravit a doplnit tabulky svítivosti pro RWY)
- Definuje východy a západy slunce na základě tabulek ČHMÚ
- Definuje soustavy SLGT (definuje, které soustavy LGT a LMS, nebo jejich kombinace, soustava obsahuje)
- Udržuje paralelní komunikaci se dvěma mastery AMS/ŘLP
- Zprostředkovává komunikaci mezi systémem AMS/ŘLP a současným systémem AMS/LP
- Zajišťuje provádění povelů přijatých ze systému ŘLP
- Na základě požadavků ze systému ŘLP rozhoduje o tom, zda generovat příkazy pro zapnutí/vypnutí regulátorů
- Definuje světelné soustavy LGT a LMS
- Vyhodnocuje podmínky LVP
- Synchronizuje informace o poruchách s pracovními stanicemi LP
- Poskytuje systému ŘLP informace o aktuálním stavu zařízení způsobem zjednodušeným pro vhodné využití v systému ŘLP
- Udržuje jednoduchou (neredundantní) komunikaci s masterem AMS/LP
- Definuje soustavy SZZ (dále SZZ) a které soustavy LGT nebo LMS do nich patří
- U soustav SZZ vyhodnocuje, zda již jde o poruchu nebo ještě o korektní stav
- Nekomunikuje s pracovními stanicemi LP
- Archivuje události do archivu LP

---

## 3.4 Popis požadovaného členění systému

### 3.4.1 Tabulky svítivosti

Tabulky svítivosti jsou/musí být definovány jak pro soustavy LGT tak i soustavy LMS. Tabulky svítivosti definují, na jaký stupeň se mají zapnout (u soustav LGT) nebo zdali se mají zapnout (soustavy LMS) v závislosti na aktuálním stupni automatické dohlednosti a režimu soustavy. Zároveň je v AMS3 funkce tabulek svítivosti rozšířena o definice pro LVP a testu SZZ.

Režim soustavy závisí na tom, o jakou soustavu se jedná. Dráhové soustavy definují režimy ARR1 – přílety ze směru 1, ARR2 – přílety ze směru 2, DEP1 – odlety ze směru 1, DEP2 – odlety ze směru 2,



OFF1 a OFF2 ve společné definici OFF – vypnuto a TEST – test SZZ. U ostatních soustav jsou definovány pouze tři režimy – VIS – zapnuto, OFF – vypnuto a TEST – test SZZ. Automatické dohlednost je definována 6 stupni – 0 až 5.

Samotné stupně automatické dohlednosti jsou definovány v závislosti na meteorologických podmínkách, z tohoto důvodu pro správnou funkci vyhodnocení musí mít LP spolehlivý a konzistentní zdroj meteorologických dat.

Vyhodnocení tabulek svítivosti musí probíhat při každé změně režimu, při každé změně stupně automatické dohlednosti a při ukončení nebo vyhlášení provozu LVP.

### 3.4.2 Soustavy SLGT

Soustava SLGT zastupuje nejmenší entitu SZZ, jejíž stav má samostatné zobrazení v reliéfu a na ovládacích panelech plochy AMS. Následující seznam obsahuje vlastnosti soustavy, které master ŘLP vyhodnocuje ve svých rozhodovacích procesech:

- Režim soustavy
- Režim automatické dohlednosti
- Stupeň pro automaticky nastavovanou svítivosti
- Požadovaný status soustavy podle meteorologických podmínek
- Status soustavy – stav, porucha, údržba
- Status soustavy pro LVP
- Test soustavy
- Aktuální stupeň
- Stav vyplnění protokolu

Soustavy SLGT musí být nastavovány na základě požadavků mastera ŘLP:

- Požadavek na nastavení režimu
- Požadavek na zapnutí
- Požadavek na stupeň svítivosti
- Požadavek na test
- Požadavek na nastavení soustavy do režimu LVP

### 3.4.3 Meteorologická data

Meteorologická data zpracovávat a vyhodnocovat v systémech obou organizací takto:

- a) Systém ŘLP vyhodnocuje meteorologické podmínky pro VFR a LVP.
- b) Systém LP vyhodnocuje podmínky pro stupně automatické dohlednosti. S tím souvisí i samostatné zpracování tabulek den-noc, resp. soumrak-úsvit.

## 4 Požadavek na datové protokoly

---

### 4.1 Základní popis komunikace

- a) Nahradit dosavadní protokoly LGT a LMS novým tak, aby z pohledu ŘLP došlo k unifikaci celků nazývaných světelnými soustavami a k odstranění eventuálních logických duplicit.
- b) Soustavy SLGT, u nichž lze individuálně manuálně nastavovat stupeň svítivosti, definovat v dokumentu ICD.
- c) U soustav SLGT, u nichž lze individuálně manuálně nastavovat stupeň svítivosti, stanovit v ICD explicitně, na jaké stupně je lze zapnout
- d) Soustavy SLGT, které jsou vůči sobě inverzní (SB a inverzní osy), rovněž explicitně definovat v ICD.

V obou systémech musí mít soustavy SLGT v reliéfu stejný grafický projev.

## 5 Požadavky na HMI (uživatelské rozhraní)

- 1) Porucha zahušťovací osy musí být na ŘLP zobrazena stejně jako v systému LP (i při vypnuté soustavě). Master LP do systému ŘLP signalizuje, že takto zobrazenou část (soustavu) nelze využít při RVR 300 m a méně.
- 2) Oddělit zobrazení inverzní osy za SB a SB.
- 3) Nově definovat úseky TWY podle požadavků ŘLP.
- 4) V případě poruchy SB vlivem počtu nesvítících žárovek označit SB za neprovozní dle stávajících zvyklostí.
- 5) Doplnit LVP pro RWY06 s výhledem na možnost LVTO bez GT.
- 6) Signalizaci směru svícení nájezdů a výjezdů TWY v reliéfu pomocí blikajících šipek, případně zobrazit stav těchto soustav podle aktuálně zvoleného směru RWY.