SÚŤAŽNÉ PODKLADY

POSKYTOVANIE MÝTNYCH SLUŽIEB

**ČASŤ B.1 – OPIS PREDMETU ZÁKAZKY**

**PRÍLOHA 1 – Funkčná architektúra**

Obsah

[1 Účel dokumentu 3](#_Toc63148930)

[1.1 Účel 3](#_Toc63148931)

[2 Funkčná architektúra 4](#_Toc63148933)

[2.1 Architektúra 4](#_Toc63148934)

[2.2 Zákaznícke služby 6](#_Toc63148935)

[2.3 Služby Logistiky OBU a Prevádzky OBU a ich väzba na EMS 6](#_Toc63148936)

[2.3.1 Požiadavky na zasielanie Mýtnych deklarácií do EMS 7](#_Toc63148937)

[2.3.2 PožIadavky na zasielanie účtovných a daňových dokladov do EMS 8](#_Toc63148938)

[2.3.3 Kontrolný systém OBJEDNÁVATEĽA 9](#_Toc63148939)

[3 Spracovanie mýtnych transakcií 11](#_Toc63148940)

[3.1 Priebeh spracovania Mýtnej transakcie 11](#_Toc63148941)

[3.2 Kontextové dáta, prvky zabezpečenia dôvery, dáta pre riadenie kvality 13](#_Toc63148942)

# Účel dokumentu

## Účel

Tento dokument je neoddeliteľnou prílohou Opisu predmetu zákazky. Dokument prehľadným spôsobom stručne opisuje celkový kontext a funkčné začlenenie Služieb do prostredí EMS Objednávateľa.

Zjednodušený opis celkového kontextu je rozčlenený do odsekov zameraných jednotlivé funkčné oblasti Služieb:

1. Zákaznícke služby poskytované Platiteľom mýta,
2. Služby Logistiky OBU a Prevádzky OBU,

a ich funkčné väzby na EMS a Kontrolný systém Objednávateľa.

Na záver je uvedený sekvenčný diagram opisujúci priebeh spracovania Mýtnej transakcie.

# Funkčná architektúra

## Architektúra

Funkčná architektúra integrovaných systémov vychádza zo štandardu STN ISO 17573-1, Elektronický výber poplatkov. Architektúra systému týkajúceho sa relevantného mýta pre vozidlo. Časť 1: Referenčný model (ISO 17573-1: 2019).

Jednotlivé funkčné bloky a ich vzájomné usporiadanie sú znázornené na schéme nižšie. Funkčné bloky, ktoré tvoria Komponenty Služieb sú na schéme označené číselným indexom, ktorý odkazuje na príslušný odsek Súťažných podkladov v časti B.1 Opis predmetu zákazky, kde sú podrobne uvedené požiadavky na predmet zákazky.



Obr. 1 - Funkčná architektúra Služieb v nadväznosti na elektronický mýtny systém (EMS)

Úlohou hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb (Dodávateľa) je poskytovať Zákaznícke služby Platiteľom mýta v Režime predplateného mýta, poskytovať nediskriminačné Palubné jednotky všetkým Zákazníkom Objednávateľa bez ohľadu na zvolený režim úhrady (Režim predplateného mýta alebo Režim následného platenia) a Palubné jednotky pre Objednávateľa prevádzkovať.

Hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb prevádzkuje Palubné jednotky inštalované vo vozidlách podliehajúcich úhrade Mýta, najmä zbiera z Palubných jednotiek dáta o polohe a pohybe jednotlivých vozidiel, dáta spracuje do formy Mýtnych deklarácií, ktoré pravidelne zasiela Objednávateľovi do EMS na spracovanie.

Objednávateľ obsluhuje svojich Zákazníkov v Režime následného platenia mýta prostredníctvom obchodnej kancelárie a siete Kontaktných miest. V tejto súvislosti je povinnosťou hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb zabezpečiť pre Kontaktné miesta nástroje na nakladanie s Palubnými jednotkami, ktoré hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb zabezpečuje pre Objednávateľa.

Infraštruktúra hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb musí byť na účely spracovania dát na vyrubenie Mýta prepojená s EMS cez komunikačné rozhranie podľa otvorených štandardov platných pre interoperabilitu mýtnych systémov v rámci EETS.

EMS paralelne spracúva Mýtne deklarácie od viacerých „komerčných“ Poskytovateľov mýtnych služieb.

## Zákaznícke služby

Na obrázku nižšie sa informatívne uvádza zjednodušená funkčná architektúra a očakávané integračné väzby medzi Zákazníckymi službami zabezpečovanými hlavným Poskytovateľom mýtnych služieb a EMS. Červeným je vyznačená hranica zodpovednosti Dodávateľa za rozhranie na informačné systémy Objednávateľa.



Obr. 2 - Rozhranie medzi infraštruktúrou hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb a EMS

## Služby Logistiky OBU a Prevádzky OBU a ich väzba na EMS

Služby Logistiky OBU a Prevádzky OBU zabezpečuje pre Objednávateľa hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb.

Požiadavky na výmenu informácií medzi EMS a Službami Logistiky OBU a  Prevádzky OBU vychádzajú zo štandardu STN P CEN/TS 16986, Elektronický výber poplatkov. Interoperabilný aplikačný profil na výmenu informácií medzi poskytovaním služieb a spoplatnením mýta (CEN/TS 16986:2016).

Na schéme nižšie sa informatívne uvádza zjednodušená funkčná architektúra EMS a očakávané integračné väzby medzi infraštruktúrou hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb pre podporu Služieb Logistiky OBU a Prevádzky OBU a EMS Objednávateľa.

V schéme je vyznačená hranica zodpovednosti Dodávateľa za vybudovanie a prevádzku rozhraní na prepojenie s EMS.



Obr. 3 - Rozhranie EMS na infraštruktúru hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb v súvislosti s poskytovaním a prevádzkou Palubných jednotiek

### Požiadavky na zasielanie Mýtnych deklarácií do EMS

Služby Logistiky OBU a Prevádzky OBU musia zabezpečiť pravidelné periodické odosielanie polohových dát z OBU na spracovanie do EMS prostredníctvom elektronickej komunikácie podľa STN P CEN/TS 16986. Polohové dáta z OBU sa do EMS odosielajú na účely vyrubenia Mýta vo forme elektronických dátových správ, zoskupené do tzv. Mýtnych deklarácií. Mýtne deklarácie budú obsahovať minimálne nasledujúce údaje:

1. identifikáciu PAN vozidla,
2. identifikáciu Id OBU/OBE,
3. EČV vozidla, vrátane kódového označenia krajiny registrácie vozidla,
4. dátum a čas prejazdu určitým bodom v sieti Vymedzených úsekov ciest,
5. polohové súradnice vozidla v čase prejazdu,
6. údaje o aktuálnom nastavení počtu náprav vozidla,
7. iné technické a servisné údaje,

pričom jednoznačný identifikátor vozidla tvorí kombinácia PAN + Id OBU/OBE.

Výmena dát medzi prepojenými systémami musí prebiehať s ochranou dát pred zneužitím s použitím elektronického podpisovania a ochrany integrity správ technológiou PKI.

Služby Prevádzky OBU musia zabezpečiť pravidelné periodické odosielanie Mýtnych deklarácií na spracovanie do EMS v časovom intervale umožňujúcom efektívnu kontrolu zostatku predplateného Mýta a vyrubenie Mýta. Odosielanie dát sa uskutočňuje v nižšie uvedených intervaloch:

1. *Základný interval periodického odosielania dát.*

Základný interval periodického odosielania dát z všetkých aktívnych OBU na spracovanie v EMS nesmie prekročiť 30 (tridsať) minút. Aktívnou OBU sa v danom prípade myslí taká OBU, ktorá v uplynulom časovom intervale zaznamenala najmenej jednu zmenu v zaznamenávaných údajoch o polohe vozidla.

1. *Skrátený interval periodického odosielania dát.*

Skrátený interval periodického odosielania dát nesmie prekročiť 5 (päť) minút. Skrátený interval periodického odosielania dát sa použije, ak sa vozidlo nachádza na Vymedzenom úseku cesty alebo v jeho bezprostrednej blízkosti a zostatok predplateného Mýta postačuje k prejdeniu Vymedzených úsekov ciest s najvyššou Sadzbou mýta v dĺžke 150 (stopäťdesiat) a menej km. Tento limit musí byť parametricky modifikovateľný.

1. *Minimálny interval periodického odosielania dát.*

Minimálny interval periodického odosielania dát, ktorý nesmie prekročiť 1 (jednu) minútu. Minimálny interval periodického odosielania dát sa použije na výslovnú požiadavku Objednávateľa a môže sa týkať iba vybraného okruhu vozidiel. Vybraný okruh vozidiel sa obmedzuje na 1 200 (tisícdvesto) unikátnych EČV súčasne.

1. *Granularita dát*

Časový interval medzi dvoma po sebe nasledujúcimi záznamami údajov polohových dát z danej OBU, odosielanými v Mýtnej deklarácii z OBU-proxy do EMS, nesmie byť väčší ako 5 (päť) sekúnd.

Služby Prevádzky OBU musia zabezpečiť príjem a spracovanie povelov na zmenu stavu OBU odosielaných z EMS do OBU-proxy prostredníctvom elektronickej komunikácie. Služby Prevádzky OBU musia zabezpečiť na povel odoslaný z EMS:

1. nevratné zablokovanie funkcie OBU,
2. dočasné odvolateľné zablokovanie funkcie OBU pri jej dlhodobom nepoužívaní,
3. odoslanie výstrahy vodičovi na HMI OBU, ak došlo k zablokovaniu účtu OBU,
4. odoslanie výstrahy vodičovi o nízkom zostatku predplateného Mýta, ak sú dosiahnuté stanovené limity.

Integračné väzby medzi EMS a službami Logistiky OBU a Prevádzky OBU sú znázornené na schéme na Obr. 3 vyššie.

V jednotlivých schémach sú vyznačené hranice zodpovednosti Dodávateľa EMS za vybudovanie EMS.

### PožIadavky na zasielanie účtovných a daňových dokladov do EMS

Objednávateľ požaduje vytvorenie účtovných a daňových dokladov na základe platobných operácií realizovaných hlavným Poskytovateľom mýtnych služieb v mene Objednávateľa a ich zaevidovanie v EMS cez dátové rozhranie. Účtovné a daňové doklady sa vzťahujú na:

1. úhrady Mýta v Režime predplateného mýta vyberané od Platiteľov mýta v mene Objednávateľa hlavným Poskytovateľom mýtnych služieb a poukazovaným na účet Objednávateľa v Banke Objednávateľa,
2. evidenciu zostatkov a obratov predplateného Mýta na Mýtnych účtoch,
3. prejazdené Mýto vyrubené Platiteľovi mýta v Režime predplateného mýta, ktorým sa zaťažuje predplatený Mýtny účet vozidla,
4. zľavy z Mýta,
5. penalizácie.

Účtovné a daňové doklady sa môžu týkať všetkých druhov kreditných a debetných operácií a reportovania zostatkov na účtoch vrátane vykazovania údajov k DPH.

### Kontrolný systém Objednávateľa

Objednávateľ vykonáva kontrolu dodržovania povinností vodiča a Prevádzkovateľa vozidla na úseku úhrady Mýta podľa ZVM.

Funkčná architektúra integrovaných systémov vychádza z potrieb vykonávania kontroly úhrady Mýta vozidlami v autonómnom systéme spoplatňovania s použitím diskrétnych Mýtnych úsekov. Pri návrhu rozhrania na prepojenie s Kontrolným systémom Objednávateľa sa vychádza z interoperabilných aplikačných profilov podľa medzinárodných štandardov výmeny informácií platných pre výber Mýta, napr. STN EN ISO 12855, STN P CEN/TS 16986 a STN P CEN/TS 16331.

Očakávaný rozsah služieb Kontrolného systému Objednávateľa:

1. Kontrola vozidiel stacionárnym elektronickým zariadením (pevné a prenosné kontrolné brány pri cestách),
2. Kontrola vozidiel mobilným elektronickým zariadením (vybavenie hliadkovacích vozidiel Mýtnej polície),
3. Spracovanie dokumentácie k zisteným mýtnym priestupkom
   1. pre riešenie priestupku v blokovom konaní na mieste,
   2. pre riešenie priestupku v správnom konaní,
   3. pre riešenie priestupku cestou medzinárodnej spolupráce v systému EUCARIS,
   4. pre riešenie priestupku v rozkaznom konaní

podľa ZVM.

1. Vypočítanie sumy Mýta a sprostredkovanie výberu úhrady nesprávne vykázaného alebo nevykázaného Mýta
   1. od vodiča v rámci kontroly vozidla na mieste,
   2. od Prevádzkovateľa vozidla v Režime predplateného mýta cestou rozkazného konania,
   3. od Prevádzkovateľa vozidla cestou medzinárodnej spolupráce v systému EUCARIS.

Požaduje sa, aby hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb sprístupnil na svojom rozhraní nižšie uvedené informácie pre Kontrolný systém Objednávateľa:

1. podrobné evidenčné údaje vozidla a  Prevádzkovateľa vozidla.

Očakáva sa, že hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb bude poskytovať vyššie uvedené informácie na základe dopytu zo strany Kontrolného systému Objednávateľa na konkrétne dáta, pričom kľúčovým údajom v požiadavke na dáta bude EČV a krajina registrácie vozidla, prípadne identifikátor OBU/OBE a/alebo PAN vyčítaný kontrolným zariadením z OBU/OBE kontrolovaného vozidla rádiovou komunikáciou DSRC prostredníctvom kontrolnej tzv. CCC transakcie (*Compliance Check Communication*) podľa štandardu STN EN ISO 12813 (EN ISO 12813:2019).

Požaduje sa, aby Palubné jednotky dodávané hlavným Poskytovateľom mýtnych služieb podporovali kontrolnú DSRC komunikáciu podľa štandardu STN EN ISO 12813 (EN ISO 12813:2019).

Na nasledujúcom obrázku sa informatívne uvádza zjednodušená funkčná architektúra EMS a očakávané integračné väzby medzi EMS a Kontrolným systémom Objednávateľa. Červeným je vyznačená hranica zodpovednosti Dodávateľa EMS za vybudovanie EMS.



Obr. 4 - Zjednodušená funkčná architektúra a rozhranie hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb na infraštruktúru Kontrolného systému Objednávateľa

# Spracovanie mýtnych transakcií

## Priebeh spracovania Mýtnej transakcie

Priebeh End-to-End spracovania Mýtnej transakcie je zobrazený na nasledujúcej zjednodušenej schéme. Táto schéma zahŕňa spracovanie Mýtnej transakcie v EMS v spolupráci s hlavným Poskytovateľom mýtnych služieb. Na zjednodušenie nie je zakreslený management zmlúv s Poskytovateľmi mýtnych služieb a poskytovanie kontextových dát a ďalšie funkcie EMS.

Spracovanie sa uskutočňuje v nasledovných krokoch:

1. Hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb uzatvorí v mene Správcu výberu mýta Zmluvu o užívaní Vymedzených úsekov ciest so Zákazníkom, zaregistruje vozidlo a poskytne personalizovanú OBU/OBE Zákazníkovi. Registračné údaje vozidla a OBU/OBE zaeviduje do databázy EMS odoslaním dátovej správy typu *ExceptionListADU* cez dátové rozhranie. EMS vykonáva validáciu a potvrdzuje ich prijatie, alebo odmietnutie správou typu *AckADU*, s prípadným uvedením chybového stavu.
2. OBU/OBE inštalovaná vo vozidle zbiera polohové dáta počas jazdy vozidla po VÚC a odovzdáva ich na spracovanie do centrály Poskytovateľa mýtnych služieb, tzv. OBU/OBE-proxy.
3. Hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb spracuje primárne dáta odovzdané z OBU/OBE do formy dátovej správy typu Mýtna deklarácia (*TollDeclarationsADU*) a odošle ich v stanovenom čase do EMS.
4. EMS validuje syntax a sémantiku prijatej Mýtnej deklarácie a odosielateľovi potvrdí prijatie, alebo odmietnutie Mýtnej deklarácie správou typu *AckADU*, s prípadným uvedením chybového stavu.
5. EMS spracuje polohové dáta obsiahnuté v Mýtnej deklarácii v module mapového priradenia, výsledkom je zoznam Mýtnych úsekov použitých daným vozidlom v určitom čase. Súčasťou spracovania je mediácia dát na účely odstránenia prípadných duplicít a iných nezrovnalostí v logickej a časovej sekvencii použitých Mýtnych úsekov (a podúsekov).
6. EMS spracuje dáta o použití Mýtnych úsekov vozidlom do formy ocenených Mýtnych transakcií, pričom berie do úvahy klasifikáciu vozidla, Mýtnu sadzbu platnú pre Kategóriu vozidla, čas a dátum jazdy, uplatnenie zľavy a vyráta sumu Mýta a DPH. Ocenené Mýtne transakcie odošle hlavnému Poskytovateľovi mýtnych služieb vo forme dátovej správy typu detailné vyúčtovanie (*BillingDetailsADU*). Hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb na základe ocenených Mýtnych transakcií v mene Objednávateľa vytlačí/sprístupní Platiteľovi mýta daňový doklad za prejazdené Mýto.
7. EMS Mýtne transakcie pripíše na ťarchu predplateného Mýtneho účtu vozidla. Hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb prostredníctvom Zákazníckych služieb vyberá v mene Objednávateľa úhrady Predplateného mýta od Platiteľov mýta, ku ktorým vystaví daňový doklad Platiteľovi mýta a tento účtovný a daňový doklad prenesie elektronickou dátovou správou do EMS na zaúčtovanie. Uhradené sumy hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb poukazuje sumárne na účet v Banke Objednávateľa, k tomu zasiela do EMS príslušné avízo o vykonanej úhrade v forme elektronickej dátovej správy. Avízo obsahuje celkovú sumu a referencie na všetky primárne účtovné a daňové doklady, ktoré sú v realizovanej platbe zahrnuté. EMS kontroluje stav Mýtneho účtu a v prípade záporného zostatku eskaluje nápravný proces (výstraha, uzamknutie OBU/OBE, vymáhanie).



Obr. 7 - Priebeh spracovania Mýtnej transakcie

1. EMS kontroluje dostatok prostriedkov na Mýtnom účtu vozidla, pri znížení pod limit eskaluje odoslanie výstrahy vodičovi cez HMI OBU. Pri znížení zostatku Mýtneho účtu pod limit a/alebo na žiadosť osôb uvedených v § 12 ods. 8) ZVM si EMS vyžiada zmenu časového intervalu zasielania Mýtnych deklarácií pre dané vozidlo. Na ten účel EMS zasiela hlavnému Poskytovateľovi mýtnych služieb požiadavku na zmenu režimu OBU/OBE. Zmena režimu OBU/OBE sa môže týkať signalizácie výstrahy vodičovi na HMI OBU/OBE, uzamknutia OBU/OBE, zmeny časového intervalu zasielania Mýtnych deklarácií s dátami OBU/OBE.
2. Hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb nastaví požadovaný interval zasielania Mýtnych deklarácií do EMS pre určenú OBU/OBE.
3. Hlavný Poskytovateľ mýtnych služieb zabezpečí prenos signalizácie vyžiadanej z EMS na HMI OBU/OBE pre informovanie vodiča vozidla a parametricky nastaví skrátený interval zberu dát z OBU/OBE a konzekventne interval spracovania a odosielania Mýtnych deklarácií pre vozidlá, ktorých sa to týka.
4. OBU/OBE inštalovaná vo vozidle komunikuje s prícestným kontrolným zariadením cez DSRC komunikáciu s použitím CCC transakcie (*Compliance Check Communication*) podľa štandardu STN EN ISO 12813 (EN ISO 12813:2019).
5. Správca výberu mýta vykonáva kontrolu správnej funkcie Palubnej jednotky a úhradu Mýta pomocou prícestných kontrolných zariadení a hliadkovacích vozidiel. Porovnáva údaje vyčítané z kontrolovanej OBU/OBE s údajmi o vozidle a OBU/OBE zaevidovanými v EMS.
6. Správca výberu mýta vykonáva kontrolu úhrady Mýta. Porovnáva údaje vyčítané z kontrolovanej OBU/OBE s údajmi o deklarovaných prejazdených Mýtnych úsekoch zaevidovanými v EMS.
7. V prípade zistení mýtneho priestupku si Správca výberu mýta môže vyžiadať od hlavného Poskytovateľa mýtnych služieb podrobné identifikačné údaje Prevádzkovateľa vozidla cez dátové rozhranie vo forme dátových správ *RequestUserDetailsADU a ProvideUserDetailsADU* na účely riešenia zisteného priestupku a/alebo deliktu. Na návrh z Kontrolného systému Objednávateľa môže zaradiť vozidlo a príslušnú OBU/OBE na čiernu listinu.

## Kontextové dáta, prvky zabezpečenia dôvery, dáta pre riadenie kvality

Objednávateľ požaduje zabezpečiť výmenu určitých informácií podľa odporúčaní štandardu interoperability STN EN ISO 12855 nižšie uvedeným spôsobom:

1. publikácia kontextových dát (*Originating and providing EFC context data*) bude zabezpečená v elektronickej forme na stiahnutie na webovom sídle Správcu výberu mýta,
2. výmena prvkov zabezpečenia dôveryhodnosti (*Exchange trust objects*) bude zabezpečená ich priamym odovzdaním druhej strane v elektronickej forme na fyzických nosičoch dát,
3. sprístupnenie dát pre riadenie kvality (*Exchange quality assurance parameters*) oprávneným osobám bude zabezpečené v elektronickej forme prostredníctvom publikačných nástrojov riešenia Dátového skladu, prípadne vyhradeného FTP servera.

◼ *Koniec dokumentu*