

Příloha č. 1

Obchodních podmínek OTE, a.s. pro elektroenergetiku

Revize 36 – Červen 2024

FORMÁTY ZPRÁV XML

OBSAH

1. POUŽITÉ ZKRATKY	3
2. ÚVOD	4
3. PRINCIPY KOMUNIKACE.....	6
4. FORMÁTY ZPRÁV XML.....	11
4.1. Standard formátu XML dle specifikace ENTSO-E ve standardu CIM	11
4.2. Standard formátu XML dle specifikace OTE.....	12
5. FORMÁTY XML ZPRÁV pro AMQP komunikaci.....	14

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 - Základní princip výměny zpráv	8
Obr. 2 - Připojení k MQ serveru a architektura toku zpráv	8

1. POUŽITÉ ZKRATKY

Pro tento dokument platí stejné zkratky a pojmy, které jsou uvedeny v Obchodních podmínkách OTE, a.s. pro elektroenergetiku. Kromě nich jsou použity tyto další zkratky:

<i>Zkratka</i>	<i>Význam</i>
AMQP	Advanced Message Queing Protkol, standart definující datovou výměnu pomocí zpráv pro komunikační server RabbitMQ
CIM	Common Information Model
ČEPS	Společnost ČEPS, a.s., provozovatel přenosové soustavy ČR
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DT	Denní trh s elektřinou
DVS	Dvoustranná smlouva, kterou se uskutečňují dvoustranné obchody dle Pravidel trhu; do CS OTE se zavádí prostřednictvím evidovaného realizačního diagramu
EAN	Celosvětový systém kódování a identifikace zboží, služeb a organizací
ENTSO-E	Evropská síť provozovatelů elektroenergetických přenosových soustav
EOT	Externí organizátor trhu (například Power Exchange Central Europe, a.s.)
ERD	Evidovaný realizační diagram v CS OTE (DVS, burzovní obchod, dodávka dle pevného diagramu, přeshraniční obchod)
GLN	Global Location Number - globální lokalizační číslo určené k identifikaci objektů nebo subjektů v rámci logistického řetězce
GMT	Greenwich Mean Time
IDA	Vnitrodenní aukce s elektřinou (z angl. Intraday Auction)
IS OTE	Informační systém operátora trhu, součást CS OTE (bez CDS)
ISO	Organizace pro mezinárodní standardizaci
IS-U	Odvětvové řešení informačního systému SAP pro utility
LČ/ZČ	Letní / zimní čas
KS	Komunikační server CS OTE
MV	Měsíční vyúčtování / Měsíční vypořádání
PKI	Infrastruktura veřejného klíče (Public Key Infrastructure)
SFVOT	Modul CS OTE, jehož cílem je finanční jistění a vypořádání účastníků trhu s elektřinou a s plynem
UI	Uživatelské rozhraní (user interface)
VDT	Kontinuální vnitrodenní trh s elektřinou
XSD	Schéma struktury XML dokumentů (XML Schema Definition)
ZMV/ZV	Závěrečné měsíční vyúčtování / Závěrečné měsíční vypořádání

2. ÚVOD

Účelem tohoto dokumentu je popsat pravidla, kterými se řídí všichni uživatelé CS OTE. Tato pravidla jsou závazná pro všechny uživatele CS OTE.

Komunikační server CS OTE zajišťuje centrálně komunikaci s ostatními částmi centrálního systému a poskytuje podporu procesů trhu s elektřinou v následujících oblastech:

- registrace účastníků trhu s elektřinou
- registrace OPM (kmenových záznamů)
- registrace odpovědnosti za odchylku
- změna dodavatele
- registrace/evidence realizačních diagramů
- krátkodobé trhy (DT, VDT, IDA) a poskytování výsledků obchodování
- sběr předběžných a skutečných dat a agregace dat
- výpočet náhradních hodnot s využitím TDD
- výpočet odchylek (denní, měsíční a závěrečná měsíční verze)
- finanční zajištění
- nastavení a změna limitu FZ pro VDT
- finanční vypořádání (denní, měsíční a závěrečné měsíční)
- sběr a poskytování dat pro fakturaci dodávek elektřiny a distribuce obchodníkům, včetně předávání elektronické faktury mezi PDS a dodavateli elektřiny
- reklamace a poskytování informací
- evidování a poskytování obchodních údajů
- oznamování obchodních údajů

V celé infrastruktuře CS OTE jsou aplikovány principy bezpečného přístupu k datům s využitím technologie PKI a elektronického podpisu.

Na veřejných webových stránkách OTE lze nalézt následující dokumenty popisující komunikaci účastníků trhu s elektřinou s CS OTE:

- „D1.4.2 Formáty zpráv XML - elektřina“ a „šablony XSD“ a „šablony CIM“
První dokument specifikuje strukturu XML zpráv (schémata) a definuje příslušné služby nebo operace přímo podle charakteru předávaných dat, obsahuje kompletní soubory ve formátu .xsd / schéma (*.XSD), včetně odkazů na konkrétní příklady; šablony XSD a CIM jsou schémata, která popisují přípustný obsah dokumentu, např. dokument „šablony XSD“ obsahuje globální XSD šablony (datové typy společné pro všechny, resp. většinu formátů), včetně schémat zpráv OTE_GLOBALS (obsahuje datové typy společné pro všechny, resp. většinu formátů) a XMLDSIG-CORE-SCHEMA (obsahuje definici elektronického podpisu).
- „D1.4.3 Rozhraní webových služeb CS OTE“ a „WSDL šablony“
První dokument je manuálem rozhraní webových služeb OTE pro elektroenergetiku. Obsahuje mimo jiné i popis komunikačních kanálů; WSDL šablona je standardní formát pro popis rozhraní webové služby zajišťující komunikaci mezi CS OTE a platformami externích účastníků trhu.

-
- „D1.4.4 Rozhraní automatické komunikace CS OTE“
Dokument je manuálem rozhraní automatické komunikace, popisující koncepci zabezpečení CS OTE a způsoby automatizované výměny informací externích subjektů s CS OTE. V tomto dokumentu je dále uveden popis aplikace standardů formátu XML dle specifikace ETSO i upravených zpráv pro komunikaci v oblasti evidence realizačních diagramů, včetně popisu scénářů těchto zpráv.
 - „D1.4 Externí rozhraní CS OTE – Formáty zpráv pro trhy VDT“
Dokument popisuje externím účastníkům napojení nového OTE VDT na jejich systémy prostřednictvím AMQP serveru, včetně struktur jednotlivých XML zpráv a komunikačních scénářů.

Výše uvedené dokumenty jsou měněny na základě změny právních předpisů a na základě aktuálních potřeb účastníků trhu. V případě aktualizace každého výše popsaného dokumentu OTE zveřejňuje změny na webu OTE jeden měsíc před účinností změny na dobu minimálně 10 pracovních dnů k připomínkám účastníků trhu a informuje o této skutečnosti všechny účastníky trhu a ERÚ. Finální verze dokumentu je k dispozici účastníkům trhu rovněž v délce 10 pracovních dnů před termínem nasazení změn v systému OTE.

3. PRINCIPY KOMUNIKACE

OTE, a.s. v roli operátora trhu s elektřinou komunikuje s účastníky trhu v těchto oblastech:

Účastník trhu	Předávané informace
Provozovatel přenosové soustavy	<ul style="list-style-type: none"> • Registrace OPM • Skutečná data spotřeby a výroby elektřiny v PS • Data o PpS (RE), včetně dat o elektřině opatřené ze zahraničí a elektřině pro potřeby redispečinku • Vstupy (schvalování) v procesu změny dodavatele • Evidence realizačních diagramů - přeshraničních obchodů • Zasílání kapacit přeshraničního profilu pro DT a IDA
Provozovatel distribuční soustavy	<ul style="list-style-type: none"> • Skutečná data spotřeby a výroby elektřiny v DS • Registrace OPM • Vstupy (schvalování) v procesu změny dodavatele
Subjekt zúčtování	<ul style="list-style-type: none"> • Evidence realizačních diagramů • Získávání informací o výsledcích zúčtování • Vstupy (schvalování) v procesu změny dodavatele • Registrace odpovědnosti za odchylku • Získávání podkladů finančního vypořádání OTE
Účastník krátkodobého trhu	<ul style="list-style-type: none"> • Nabídky na organizované krátkodobé trhy • Získávání informací o výsledcích obchodování na organizovaných krátkodobých trzích • Evidence a poskytování obchodních údajů • Oznamování obchodních údajů
Registrovaný účastník trhu – dodavatel elektřiny (se souhlasem SZ)	<ul style="list-style-type: none"> • Inicie a vstupy do procesu změny dodavatele • Získávání dat pro fakturaci elektřiny zákazníkům • Registrace odpovědnosti za odchylku • Evidence realizačních diagramů - dodávka dle pevného diagramu
Registrovaný účastník trhu – poskytovatel RE (se souhlasem SZ)	<ul style="list-style-type: none"> • Přístup ke skutečným datům o RE

Dále CS OTE komunikuje s dalšími subjekty:

Správce TDD	<ul style="list-style-type: none"> • Předávání aktualizovaných hodnot TDD • Získávání statistických údajů o aplikaci TDD
ČHMU	<ul style="list-style-type: none"> • Předávání hodnot o počasí (pro aplikaci TDD)
PXE (společnost Power Exchange Central Europe, a.s.)E	<ul style="list-style-type: none"> • Evidence realizačních diagramů – burzovní obchody • Pokyny za SZ na DT za účelem fyzického vypořádání futures kontraktů s finančním vypořádáním
Agentura ACER	<ul style="list-style-type: none"> • Oznamování obchodních údajů

Data mezi OTE a účastníky trhu jsou předávána prostřednictvím:

- **webového interaktivního rozhraní,**
kdy účastníci přistupují k zabezpečeným stránkám OTE, pomocí kterých je možné předávat a zasílat údaje a získávat výsledky procesů podporovaných CS OTE, a na trhy VDT prostřednictvím aplikace.
- **automatické komunikace,**
kdy účastníci předávají a získávají data pomocí systému automatické komunikace SOAP, která umožňuje propojení systému účastníka trhu s komunikačním serverem CS OTE; data jsou předávána v dohodnutých standardizovaných formátech na úrovni HTTPS oboustranného spojení, a na trhy VDT prostřednictvím platformy podporující protokol AMQP nebo kanálem SMTP pro oboustranný přenos zpráv prostřednictvím elektronické pošty.

Pro veškerou komunikaci s CS OTE jsou definovány komunikační scénáře.

Komunikační server CS OTE využívá pro zabezpečení komunikace jednotné infrastruktury PKI společné pro celý CS OTE. Podrobnější popis koncepce zabezpečení, včetně popisu procesu předání zprávy s elektronickou fakturou, je uveden v dokumentu „D1.4.3 Rozhraní webových služeb CS OTE“.

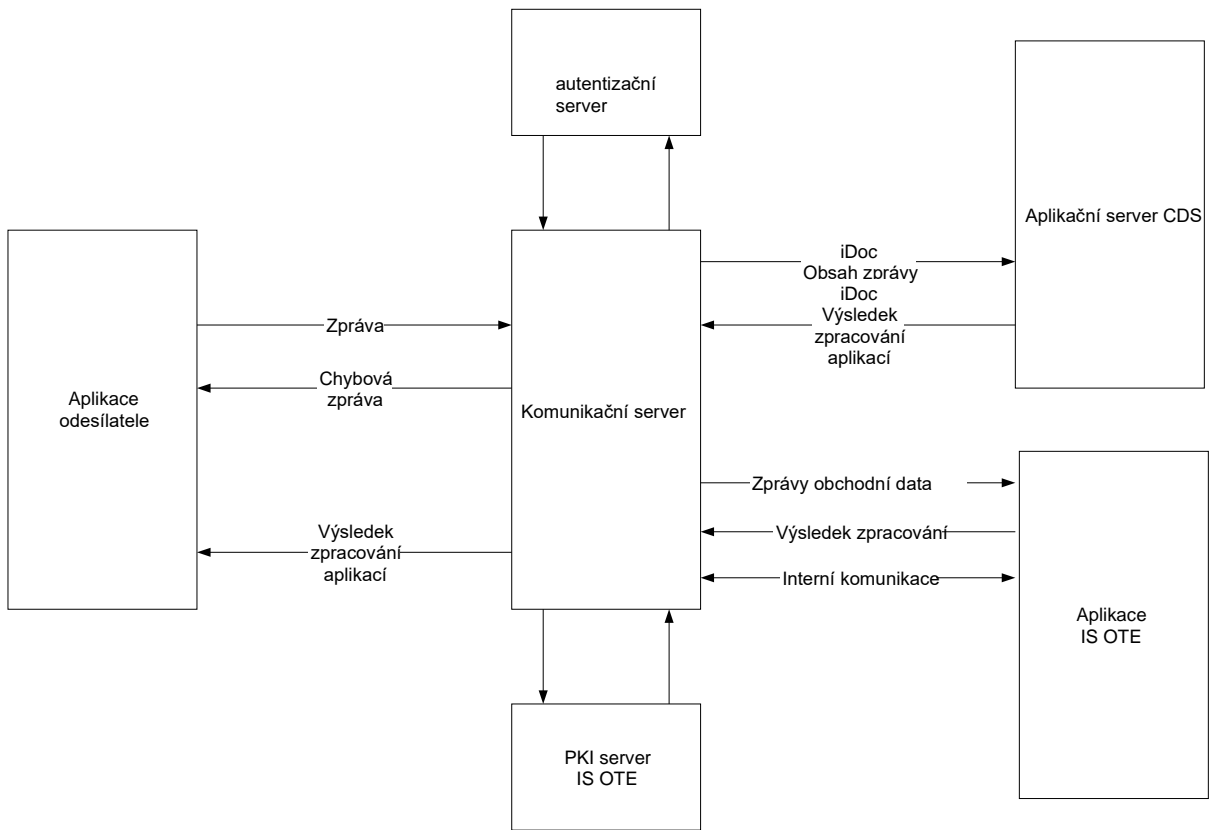
Každý druh zprávy je jednoznačně identifikován. Všechny zprávy příslušného formátu, které prochází přes externí rozhraní systému CS OTE, mají kromě jednoznačné identifikace definovaný zdrojový a cílový systém. Seznam všech zpráv je uveden v dokumentech „D1.4.2 Formáty zpráv XML - elektřina“ a „D1.4 Externí rozhraní CS OTE – Formáty zpráv pro trhy VDT“.

Komunikační server CS OTE používá pro komunikaci následující formáty zpráv:

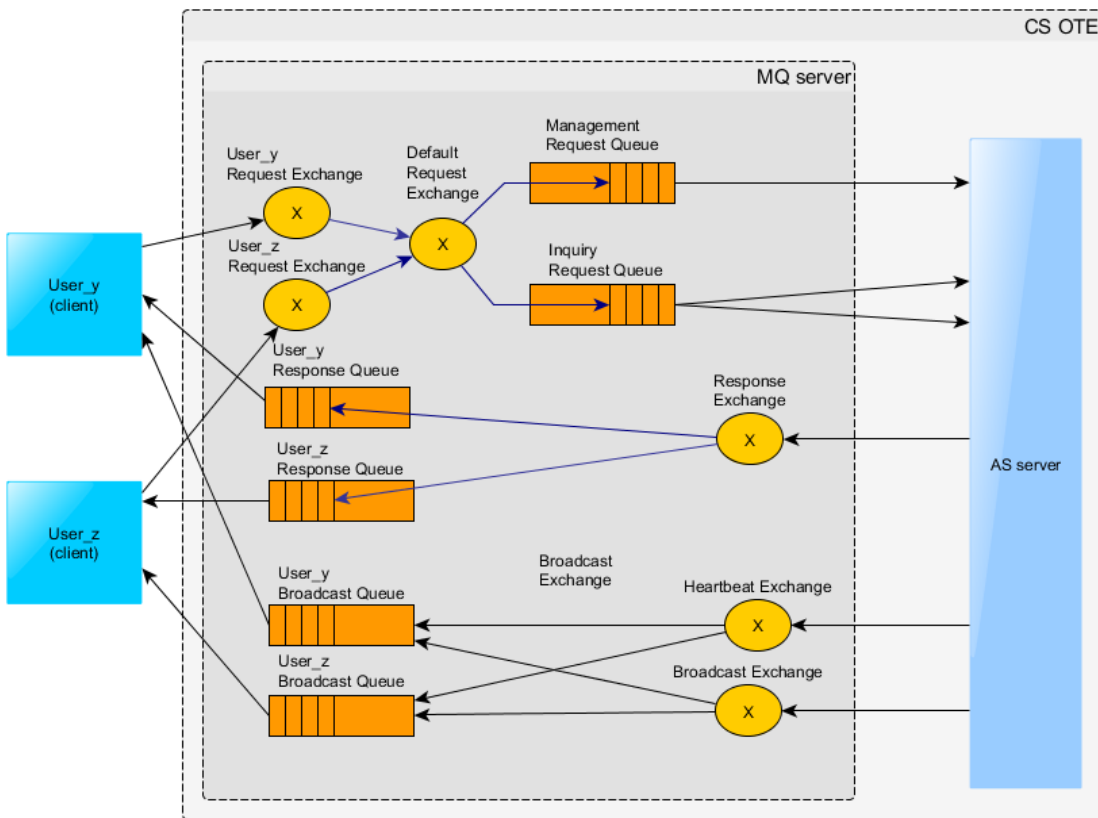
- **XML** - jedná se o tyto standardy:
 - Standard dle specifikace ENTSO-E – standard definovaný organizací ENTSO-E
 - Standard dle specifikace OTE – standard definovaný OTE
- **XML pro AMQP komunikaci**
 - standard dle specifikace OTE pro AMQP komunikaci

Výměna zpráv mezi systémy účastníků trhu probíhá automatizovaně podle základního principu v těchto krocích:

1. účastník trhu zašle zprávu do CS OTE; zprávou mohou být buď příslušná data určená ke zpracování v CS OTE nebo naopak žádost o poskytnutí dat z CS OTE;
2. zpráva je přijata komunikačním serverem CS OTE, proti autentizačnímu serveru CS OTE je ověřen elektronický podpis odesílatele a s pomocí PKI serveru je provedeno její rozšifrování;
3. komunikační server CS OTE provede kontrolu syntaxe zprávy; v případě že byla v předchozích krocích zjištěna chyba, odešle zpět systémové chybové hlášení;
4. pokud je vše v pořádku, komunikační server CS OTE předá zprávu k dalšímu zpracování příslušnému aplikačnímu serveru CS OTE.
5. aplikační server data zpracuje a výsledek zpracování vrátí;
6. Komunikační server CS OTE odpověď zašifruje a podepíše a odešle zpět vybraným kanálem na definovanou adresu.



Obr. 1 - Základní princip výměny zpráv



Obr. 2 - Připojení k MQ serveru a architektura toku zpráv

K výměně dat je využit formát XML. Při příjmu dat je v CS OTE prováděna kontrola autora zprávy oproti aktuálně autentizovanému uživateli. Ze struktur XML vychází WSDL dokumenty pro jednotlivé služby týkající se komunikace protokolem SOAP v 1.1, typu SOAP-Document a prostřednictvím MQ serveru RabbitMQ. Úplné definice služeb jsou dostupné na komunikačním serveru. V rámci odpovědi na SOAP požadavek, obsahující příslušnou XML strukturu, je vždy předán návratový kód (return_code) s následujícím významem:

- 0 – data přijata v pořádku a založen interní doklad
- 1 – chyba při ověření podpisu
- 2 – chyba při transformaci
- 3 – chyba při založení interního dokladu

Jako záložní možnost pro komunikaci s CS OTE kromě modulů VDT je možno využít SMTP prokol S/MIME. Data musí být přiložena jako příloha e-mail zprávy, která je zabezpečena dle S/MIME. Postup vytvoření S/MIME zprávy pro CS OTE je též uveden též v dokumentu „D1.4.2 Formáty zpráv XML - elektřina“.

Pro formát data a času platí, že

- datum a čas je uváděn v lokálním čase (pro všechny zprávy mimo zpráv pro ERD, DT, IDA a VDT)
- datum a čas je uváděn v UTC (pouze pro zprávy pro ERD, DT, IDA a VDT)
- periody jsou označeny časem počátku a konce periody

Datum a čas uváděný v lokálním čase

V hlavičce XML zprávy formátu DATA je vždy uveden v atributu *date-time* datum a čas zprávy ve tvaru YYYY-MM-DDTHH:MM:SS, nebo ve formátu YYYY-MM-DDTHH:MM:SS+HH:MM, tj. včetně off-setu, který vyjadřuje posun datumu a času zprávy oproti GMT (pro data uvedená v LČ platí time-offset=+02:00, pro data uvedená v ZČ platí time-offset=+01:00); pokud není off-set uveden, je hodnota interpretována jako vyjádření v GMT.

Datum a čas uváděný v UTC čase

Datumové položky jsou definované jako “DateTime” typy. Formát těchto položek v XML zprávách je YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, kde Z značí nulovou časovou zónu (UTC čas).

Periody uváděné v lokálním čase

Při použití u intervalových dat je začátek dne definován jako 00:00:00 hodin, konec dne jako 00:00 hodin následujícího dne.

Poslední hodina dne se uvádí ve tvaru: 2011-10-27T23:00/2011-10-28T00:00.

Při použití u neintervalových dat je význam datumových položek:

- data od – datum od včetně (YYY-MM-DDT00:00)
- data do - datum do včetně (YYY-MM-DDT23:59)
- celý den 2011-10-27T00:00/2011-10-27T23:59

Periody uváděné v UTC čase

Při použití u intervalových dat je

-
- začátek dne definován jako YYYY-MM-DDT23:00Z (případně YYYY-MM-DDT22:00Z v případě CEST), kde DD odpovídající předchozímu dni, např. pro den dodávky 11.2.2023 začátek dne je definován jako 2022-02-10T23:00Z,
 - konec dne jako YYYY-MM-DDT23:00Z (případně YYYY-MM-DDT22:00Z v případě CEST), např. pro den dodávky 11.2.2023 konec dne je definován jako 2022-02-11T23:00Z.

Číselné údaje

Pro číselné údaje platí, že

- se uvádí bez mezer a oddělovačů tisíců, např.: 25000000
- oddělovačem desetinné části je tečka (.), např.: 3.14
- není povolena neúplná notace, např.: .5 nebo 2.
- nejsou povoleny úvodní nuly, např.: 02
- kladné hodnoty jsou uváděny bez znaménka, např.: 112
- záporné údaje jsou uváděny se znaménkem mínus (-) bezprostředně před první číslicí, např.: -112
- nulová hodnota nesmí mít žádné znaménko, např.: 0

4. FORMÁTY ZPRÁV XML

Komunikační server používá pro komunikaci následující formáty XML zpráv

- Standard dle specifikace ETSO – standard definovaný organizací ENTSO-E pro komunikaci v oblasti evidence realizačních diagramů a pro komunikaci mezi OTE – ČEPS
- Standard dle specifikace OTE – standard definovaný OTE

Pro používání zpráv ve formátech specifikovaných dokumentem „D1.4.2 Formáty zpráv XML - elektřina“ platí následující principy:

- registrovaní účastníci trhu s elektřinou jsou označováni pomocí kódování EAN-13 (GLN), kód přiděluje OTE, výjimku tvoří identifikátory dle standardu ENTSO-E EIC pro potřebu výměny dat mezi OTE – ČEPS
- odběrná a předávací místa jsou označována pomocí kódování EAN-18 (GSRN), který přiděluje zpravidla provozovatelé distribučních soustav
- zprávy obsahující průběhová data musí pokrývat jeden celý den (24 hodin, respektive 96 patnácti minutových intervalů – kromě přechodu LC na ZČ a zpět)
- pokud je třeba zaslat opravená data znovu, nová zpráva musí obsahovat všechna data původní zprávy; při zpracování dat není brán ohled na předchozí zprávu jako celek
- jedna výměna dat (datový soubor se zprávou) musí obsahovat pouze jednu zprávu
- všem vstupním zprávám, kterými se zadávají prostřednictvím KS pokyny, tj. provádějícím manipulaci s obchodními daty, se přiděluje časová známka ,vůči které se provádí vyhodnocování platnosti požadavku (okamžik přidělení systémového času KS záleží na druhu kanálu, kterým byla zpráva zaslána – kanál HTTPS nebo SMTP nebo kanál webového rozhraní pro interaktivní práci prostřednictvím uživatelského rozhraní a webového prohlížeče)

4.1. Standard formátu XML dle specifikace ENTSO-E ve standardu CIM

Formáty ENTSO-E jsou podporovány přesně dle standardu CIM zveřejněného organizací ENTSO-E na jejich webové stránce (<http://www.entsoe.eu>). Výjimkou je zpráva **Capacity_OTEMarketDocument**, kde došlo k úpravám pro potřeby pokrytí požadavků akuních trhů (DT a IDA) s elektřinou. Soubory se zprávami ENTSO-E, příklady daných formátů zpráv, použité číselníky a globální komponenty jsou uvedeny v dokumentech „D1.4.2 Formáty zpráv XML - elektřina“ a „D1.4.4 Rozhraní automatické komunikace CS OTE“.

Pro komunikaci v rámci DT a IDA jsou používány standardy zpráv XML dle této specifikace ENTSO-E ve standardu CIM:

- **StatusRequest_MarketDocument** ve verzi 4.1 - pro dotaz na data kapacit
- **Capacity_OTEMarketDocument** ve verzi 8.1 - pro odpověď na dotaz na data kapacit
- **Acknowledgement_MarketDocument** ve verzi 8.1 - pro informování odesílatele o výsledku zpracování daného ENTSO-E dokumentu

Pro komunikaci v rámci evidence realizačních diagramů jsou používány standardy zpráv XML dle této specifikace ENTSO-E ve standardu CIM:

-
- **Schedule_MarketDocument** ve verzi 5.2 – např. pro zavedení dvoustranné smlouvy prostřednictvím realizačního diagramu
 - **Confirmation_MarketDocument** ve verzi 5.3 – pro informování odesílatele o potvrzených hodnotách uvedeného realizačního diagramu.
 - **AnomalyReport_MarketDocument** ve verzi 5.2 – pro informování odesílatele o nerovnalostech uvedeného realizačního diagramu
 - **Acknowledgement_MarketDocument** ve verzi 8.1 – pro informování odesílatele o výsledku zpracování daného ENTSO-E dokumentu
 - **StatusRequest_MarketDocument** ve verzi 4.1 – pro zjištění stavu realizačního diagramu

4.2. Standard formátu XML dle specifikace OTE

Při komunikaci s CS OTE jsou používány tyto formáty zpráv XML:

- **CDSCLAIM** - slouží k zasílání požadavku na založení / aktualizace reklamace, při požadavcích na zaslání opisu reklamace, při zveřejňování informací operátorem trhu pro účastníky trhu,
- **CSDATA** - slouží k výměně skutečných měřených hodnot a sjednaných hodnot mezi účastníky trhu a CDS,
- **CDSIDIS** - slouží k výměně podkladů pro fakturaci služeb distribuce mezi účastníky trhu a CDS,
- **CDSINVOICE** - slouží pro zasílání elektronické faktury za distribuční služby PDS obchodníkovi s elektřinou, včetně záloh,
- **CDSREQ** – slouží při komunikaci s CDS při zadání požadavku na data registrovaná v CS OTE,
- **COMMONREQ** - slouží k vyžádání dat asynchronně zpracovávaných zpráv, pro kontrolu spojení s CDS (server-server) a pro zaslání požadavku na předání neodeslaných zpráv v IS OTE,
- **ISOTEDATA** -slouží k výměně dat týkajících se transakcí IS OTE (VDT, DT, IDA) mezi účastníkem trhu (SZ) a CS OTE,
- **ISOTEREQ** -slouží k vyžádání dokumentu / zprávy týkajících se transakcí IS OTE (VDT, DT, IDA) mezi účastníkem trhu (SZ) a CS OTE,
- **MASTERDATA** - slouží k výměně informací o odběrných místech mezi účastníky trhu a CDS; tato zpráva se použije univerzálně pro jednotlivé kroky zpracování změny dodavatele; plní různé funkce, které jsou vymezeny kódem funkce v záhlaví zprávy,
- **RESPONSE** - slouží k potvrzení datové výměny mezi účastníky trhu a CDS a IS OTE (VDT, DT, IDA, ERD),
- **TDD** - slouží k zaslání normalizovaného TDD od správce TDD do CDS,
- **TEMPERATURE** - slouží k zaslání průměrné denní teploty a normální průměrné denní teploty od ČHMU do CDS,

-
- **SFVOTBILLING** - slouží pro zasílání finančních reportů/ podkladů pro fakturaci z modulu SFVOT,
 - **SFVOTBILLINGEMO** - slouží pro zasílání reportů pro vypořádání mezi OTE a EOT,
 - **SFVOTBILLINGSUM** - slouží pro zasílání finančních reportů / podkladů pro fakturaci se souhrnnými informacemi dotazované období (souhrn MV) z modulu SFVOT,
 - **SFVOTCLAIM** - slouží pro zasílání finančních reportů / přehledu plateb a reklamací z modulu SFVOT,
 - **SFVOTCLAIMSUM** - slouží pro zasílání finančních reportů z modulu SFVOT – část Přehled plateb a reklamací se souhrnnými informacemi za ZMV za dotazované období,
 - **SFVOTTDD** - slouží pro zasílání finančních reportů / zúčtování rozdílů z TDD z modulu SFVOT – část Clearing TDD,
 - **SFVOTDTEXPIMP** - slouží pro zasílání denní zálohy v podobě debet, kredit a netting platby /report započtených pohledávek a závazků,
 - **SFVOTCONFDATA** - slouží pro zasílání přehledu denních záloh, uhrazených i k úhradě / report konfirmace denních plateb OTE,
 - **SFVOTEXCHRATE** - slouží pro zasílání vypořadacího kurzu OTE,
 - **SFVOTLIMITS** - slouží pro zasílání informace o celkovém finančním limitu SZ,
 - **SFVOTTDDNETT** - slouží pro zasílání finančních reportů (netting TDD) z modulu SFVOT,
 - **SFVOTREQ** - slouží k vyžádání zaslání finančních reportů z modulů SFVOT.
 - **SFVOTSETTINGS** – slouží k nastavení limitu FZ na VDT
 - **SFVOTLIMITCHANGE** – slouží k informování o změně limitu FZ na VDT

Přehled zpráv s uvedením popisu zprávy a jejího formátu, včetně struktury daného formátu, je uveden v dokumentaci D1.4.2 Formáty zpráv XML - elektřina.

5. FORMÁTY XML ZPRÁV PRO AMQP KOMUNIKACI

Komunikační server RabbitMQ komunikuje prostřednictvím protokolu AMQP (Advanced Message Queuing Protocol). Jedná se o otevřený standard pro komunikační vrstvu aplikací pracujících na datové výměně pomocí zpráv. Implementace bude provedena prostřednictvím MQ serveru RabbitMQ.

Prvním krokem je navázání spojení na MQ server. Pro vytvoření spojení je zapotřebí příslušný certifikát účastníka registrovaný v systému CS OTE

Na základě tohoto spojení jsou vytvářené komunikační kanály, které se připojují k jednotlivým účastnickým frontám, které slouží pro vzájemnou komunikaci mezi klientem a serverem.

Pro komunikaci Klient – MQ server jsou použité dva základní typy komunikace:

- **Dotaz-odpověď (request-response)** – dotazy nebo požadavky iniciované klientem, na které MQ server asynchronně odpoví. Odpověď je odeslána pouze iniciátorovi komunikace.
- **Hromadná zpráva (broadcast)** – plošné rozesílání zpráv z MQ serveru na klienty. Rozesílání se provádí na základě definovaných distribučních pravidel a přístupových práv. Systém poskytuje dva základní typy hromadných zpráv:
 - Market data zprávy – zprávy o změně v obchodních datech a změně stavu trhu. Zprávy jsou distribuované na všechny přihlášené uživatele s příslušnými oprávněními na dané trhy.
 - Heartbeat zprávy – zprávy pro ověření aktivního spojení s klientem.

Komunikační server RabbitMQ používá při komunikaci s CS OTE tyto formáty zpráv:

- Login Request (LoginReq) – požadavek na přihlášení do systém.
- User Report (UserRprt) – odpověď na zprávu „Login Request“ a je také distribuován při změně konfigurace přiřazení uživatele k produktům.
- Logout Request (LogoutReq) - požadavek na odhlášení uživatele ze systému.
- Logout Report (LogoutRprt) - zpráva o odhlášení uživatele ze systému. Je odeslána jako odpověď na požadavek o odhlášení "Logout Request" nebo hromadná zpráva jako důsledek konkurenčního přihlášení stejného uživatele s vynuceným přihlášením.
- Acknowledgement Response (AckResp) - Potvrzující zpráva o přijetí pokynu ke zpracování.
- Error Response (ErrResp) - Chybová zpráva distribuována v případě neúspěšného provedení pokynu/dotazu.
- Order Entry (OrdrEntry) - Zavedení jedné nebo více nabídek.
- Order Modify (OrdrModify) - Zpráva pro modifikaci jedné nebo více nabídek.
- Order Request (OrdrReq) - Dotaz na stav vlastních nabídek.
- Order Execution Report (OrdrExeRprt) - Zpráva o úspěšné modifikaci nabídky.
- Modify All Orders (ModifyAllOrdrs) - Zpráva pro hromadnou aktivaci, deaktivaci a zrušení nabídek.
- Public Order Books Request (PblcOrdrBooksReq) - Požadavek na vývěsku požadovaného kontraktu.
- Public Order Books Response (PblcOrdrBooksResp) - Veřejné informace o aktuálních nabídkách daného kontraktu. Zpráva je distribuována jako odpověď na dotaz "Public Order Book Request".

-
- Public Order Books Delta Report (PblcOrdrBooksDeltaRprt) – Zpráva je zaslána při zavedení nebo změně aktivní nabídky a obsahuje všechny změněné nabídky od předchozí distribuce zprávy PblcOrdrBooksDeltaRprt pro daný kontrakt.
 - Message Request (MsgReq) - Dotaz na zprávy obchodního systému, které vznikly na obchodním systému v minulosti.
 - Message Report (MsgRprt) - Zprávy z obchodního systému jsou zaslány jako odpověď dotazu na zprávy “Message Request” a dále distribuovány při vzniku nové zprávy v obchodním systému.
 - Trade Capture Request (TradeCaptureReq) - Dotaz na vlastní obchody.
 - Trade Capture Report (TradeCaptureRprt) - Zpráva o vzniku obchodu je odeslána na oba účastníky daného obchodu, přičemž pro každého je vyplněna jen ta část obchodu, která se ho týká. Zpráva je také odeslána jako odpověď na „Trade Capture Request“.
 - Public Trade Confirmation Request (PblcTradeConfReq) - Dotaz na veřejné informace o vzniklých obchodech.
 - Public Trade Confirmation Report (PblcTradeConfRprt) - Zpráva o vzniku obchodu. Zpráva je distribuována na všechny uživatele, kteří mají přiřazený kontrakt, na kterém obchod vznikl. Zpráva je také odeslána jako odpověď na „Public Trade Confirmation Request“.
 - Contract Information Request (ContractInfoReq) - Dotaz na kontrakt.
 - Contract Information Report (ContractInfoRprt) - Informace o kontraktech. Zpráva je distribuována v případě změny atributu na kontraktu nebo jako odpověď na dotaz “Contract Information Request”.
 - Product Information Request (ProdInfoReq) - Detailní informace o produktu jako odpověď na “Product Information Request”.
 - Market State Request (MktStateReq) - Aktuální informace o stavu obchodování na trhu. Zpráva je distribuována v případě změny stavu trhu a dále jako odpověď na dotaz “Market State Request”.