



Energinet  
Tonne Kjærvej 65  
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44  
info@energinet.dk  
CVR-nr. 28 98 06 71

## IMPLEMENTATION GUIDE

# UDVEKSLING AF KØREPLANER – REV. 30. MAJ 2023

Publikationsdato: 30. maj 2023

### Revisionsoversigt

AFSNIT	ÆNDRING	DATO/REV
4, 7	Rettelser i tabel 1, Planned resource schedule	Oktober 2022
1-4	Generelle forklaringer tilføjet i afsnit 1-4C11 – tilføjet solceller; A97 tilføjet	December 2022
3.4.3	Rettelser i tabel 2, Time series: forklarende samt GLNkode for Energinet flyttet til receiver-felt. Alle eksempeldatoer i tabeller er "ensrettet". Indbyrdes afhængighed mellem registeredResource.mRID og mktPSRType.psrType ObjectAggregation skiftet til mandatory. I tabel 2 er tilføjet tidsserie: A97	
3.4.4	I tabel 7 er afsender og modtager rettet	
2. og 3.4	Tidsserie for mFRR aktiveret, A97, har fortegn	19. december 2022
-	Præciseringer og yderligere vejledning.	2. marts 2023
3.3	Opdateret figur 2, sidste step er en teknisk kvittering, denne er nu udeladt af processen.	
3.4.4	Er slettet som følge af fjernelse af ConfirmedResourceSchedule_marketDocument	
3.4.3	I beskedtyper benyttes bindestreg, fx ENDK-A14	30. marts 2023
3.4.3	I createdDateTime er tilføjet sekundangivelse	30. maj 2023

## Indhold

1. Scope .....	3
2. Terms and definitions.....	3
3. Forretningsproces for køreplan .....	4
3.1 Oversigt.....	4
3.2 Generelt overblik .....	5
3.3 Forretningsproces .....	6
3.3.1 Starttilstand for køreplanindmelding .....	7
3.3.2 Forløbet for køreplanindmelding .....	7
3.4 Forretningsregler .....	8
3.4.1 Korrektion af planer .....	8
3.4.2 Aktørbeskrivelse .....	9
3.4.3 Afhængigheder til PlannedResourceSchedule_MarketDocument .....	10
4. Assembly Models referencer .....	13

### Liste over figurer

Figur 1 Use case Indmeld køreplan .....	5
Figur 2 Planindmeldingsforløbet for køreplaner (DK1 og DK2) .....	7
Figur 3 Klipping af ny køreplan. ....	8

### Liste over tabeller

Tabel 1 PlannedResourceSchedule_MarketDocument .....	10
Tabel 2 PlannedResource_TimeSeries.....	11
Tabel 3 UnavailableReserve_TimeSeries (associated with Original_MarketDocument) .....	12
Tabel 4 Series_Period .....	12
Tabel 5 Point .....	12
Tabel 6 Reason.....	12

## 1. Scope

Dokumentet har til formål at klarlægge og beskrive forretningsprocesserne for indmelding af køreplaner for de balanceansvarlige aktører i det danske elmarked.

## 2. Terms and definitions

**Følgende businesstypes bruges i køreplansdokumentet:**

**A01 (Produktion):** Angiver produktion for et produktionsanlæg inklusiv aktiveringer.

**A04 (Forbrug):** Angiver forbrug for et forbrugsanlæg.

**A60 (Minimum):** Angiver minimumskapacitet pr. anlæg.

Eksempler på minimumskapacitet:

Sol- og vindanlæg – 0

Termiske anlæg – mindste ellastgrænse på generatoren

**A61 (Maksimum):** Angiver maksimumskapacitet pr. anlæg.

Eksempler på maximumskapacitet:

Sol- og vindanlæg – prognose for anlægget ved fuld udnyttelse af vind eller sol.

Termiske anlæg – det maksimale anlægget kan producere, med den opsætning det har på dagen (inkl. brændsel).

**A97 (mFRR):** Angiver mængden af aktiveret mFRR-energi pr. anlæg/sum af brændselstype med fortegn. Hvor opregulering angives med positivt fortegn og nedregulering angives med negativt fortegn. Denne tidserie skal altid leveres, såfremt man ikke leverer systemydelse skal tidserien være 0.

Eksempel på brug af fortegn ved regulering:

Produktionsanlæg, der øger produktionen ved en aktivering, leverer en tidserie med positivt fortegn.

Forbrugsanlæg, der mindsker forbruget ved en aktivering, leverer en tidserie med positivt fortegn.

**C11 (ProductionStopped):** Vejrafhængige VE-anlæg (vindmøller og solceller tilsluttet DSO-nettet), som deltager på Day ahead-, intraday eller mFRR-energiaktiveringsmarkedet, skal indmelde mængden af tilbageholdt installeret kapacitet i en nedlukningstidsserie.

**Følgende registeredResource.mRID bruges i køreplansdokumentet:**

**GSRN for produktions-/forbrugsanlæg  $\geq 10$  MW:** For alle anlæg, som er større end eller lig med 10MW, skal indmeldes separat tidsserie med forventet produktion for anlægget.

**A10:** Angiver Global Location Number (GLN 13) eller Global Service Relation Number (GSRN 18), som vedligeholdes af GS1 (gs1.dk).

**Følgende mktPSRType.psrType bruges i køreplansdokumentet:**

Ved sum-indmelding af produktions-/forbrugsanlæg  $< 10$  MW skal mktPSRType.psrType udfyldes med hovedbrændselstypen. For større anlæg kendes hovedbrændselstypen

gennem stamdata og skal derfor ikke indmeldes. For sol- og vindanlæg indmeldes C11 (nedlukningstidsserie) med hovedbrændselstype Solar eller Onshore Wind.

**A03 (Mix production and consumption unit):** Angiver enhed, som både kan være enhed som lagrer og som forbruger energi, f.eks. batteri.

**A05 (Decentral Consumption):** Angiver sum for decentralt forbrug.

**B01 (Biomass):** Angiver sumproduktion for enheder, der bruger halm, rapsolie, skovflis eller træaffald.

**B04 (Fossil Gas):** Angiver sumproduktion for enheder, der bruger raffinaderigas, naturgas eller LPG.

**B05 (Fossil Hard coal):** Angiver sumproduktion for enheder, der bruger stenkul, cinders eller koks.

**B06 (Fossil Oil):** Angiver sumproduktion for enheder, der bruger diesel, fuelolie eller gasolie.

**B11 (Hydro Run-of-river and poundage):** Angiver sumproduktion for enheder, der bruger vandkraft.

**B15 (Other renewables):** Angiver sumproduktion for andre vedvarende energityper som biogas affaldsforgasning, biogas deponigas, biogas gylle, biogas rensningsanlæg eller bølgekraft.

**B16 (Solar):** Angiver sumnedlukning for sol.

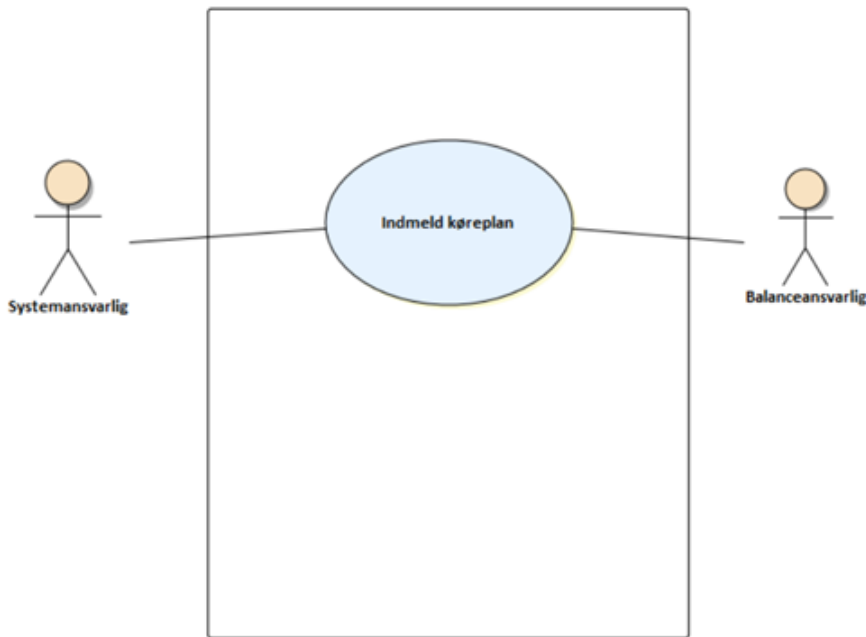
**B17 (Waste):** Angiver sumproduktion for affald.

**B19 (Onshore wind):** Angiver sumnedlukning for vind.

### 3. Forretningsproces for køreplan

#### 3.1 Oversigt

Kravene til køreplansprocessen kan ses i Markedsforskrift C3. Der er en "use case" tilknyttet køreplansprocessen. Processen for - og måden hvorpå- data udveksles beskrives nedenfor.



Figur 1 Use case Indmeld køreplan

### 3.2 Generelt overblik

En køreplan indeholder en balanceansvarlig aktørs samlede sæt af tidsserier for produktion, forbrug og reduktion af vejrafhængige VE-anlæg for et døgn. Køreplaner indmeldes for henholdsvis Vestdanmark (DK1) og Østdanmark (DK2).

I Forskrift C3 § 5 kan ses, hvilke produktions- og forbrugsenheder der skal indmeldes for.

For produktionsanlæg skal der ske en opdeling af køreplanerne, afhængig af det enkelte anlægs størrelse og hvilken hovedbrændselstype det anvender. Hvis produktionsanlægget er  $\geq 10$  MW, skal der leveres en plan pr. generatortype på produktionsanlægget (læs evt. vejledning til C3). Hvis produktionsanlægget er  $< 10$  MW, skal der leveres en sumplan, som indeholder alle anlæg  $< 10$  MW med samme hovedbrændselstype.

Køreplanen for produktionsbalanceansvarlige aktører skal indeholde følgende tidsserier for hver af enhederne generatortype henholdsvis sum af anlæg med samme hovedbrændselstype, herunder Transmissions-tilsluttet vind og sol:

- Produktionsplan i MW
- Aktuel minimumkapacitet i MW
- Aktuel maksimumkapacitet MW
- Aktuel plan for aktiveret mFRR-energi i MW

Køreplanen for forbrugsbalanceansvarlige aktører skal indeholde følgende tidsserier for hver af enhederne forbrugssted/sum af forbrugssteder:

- En forbrugsplan i MW
- Aktuel minimumskapacitetsplan i MW
- Aktuel maksimumskapacitetsplan i MW
- Aktuel plan for aktiveret mFRR-energi i MW

Som undtagelse fra de øvrige produktionsanlæg gælder for vejrafhængige VE-anlæg, som deltager på day ahead-, intraday eller mFRR-energiaktiveringsmarkedet, at den produktionsbalancansvarlige aktør skal indsende følgende tidsserier for hver af enhederne generatortype henholdsvis sum af anlæg med samme hovedbrændselstype (sol, B16 eller vind, B19):

- Nedlukningstidsserie for mængde af installeret effekt som er lukket ned (MW)
- Aktuel plan for aktiveret mFRR-energi i MW

Ved indmelding af en nedlukningstidsserie (C11), angives hvilken installeret effekt der nedreguleres. A97-tidsserien angiver hvilken faktisk effekt der nedreguleres, hvis denne er indmeldt og aktiveret som mFRR-bud.

Som eksempel på mFRR nedregulering, hvor Energinet har bestilt 5 MW nedregulering, vil en mølle med installeret effekt på 6 MW, som er forventet at producere 5 MW på baggrund af vinden på dagen, skulle melde 6 MW ind i C11 og 5 MW ind i A97.

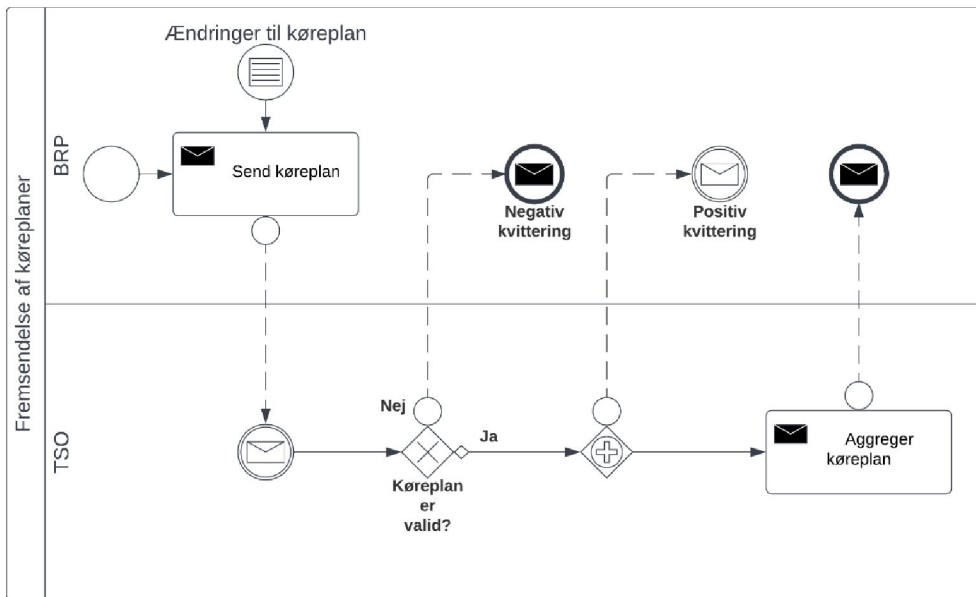
Der kan også være regulering uden at der leveres mFRR/regulerkraft, fx hvis der er havari, negative priser eller hvis anlægget nedreguleres "på forhånd" for at der er mulighed for at levere opregulering senere, her skal C11 vise den installerede effekt der nedreguleres, mens A97 skal være 0.

Nedenfor er givet et eksempel på hvilke tidsserier der skal sendes for sol og vind

Type	Tilsluttet net	Størrelse i MW	Tidsserier
Sol	Transmission	150	A01, A60, A61 og A97
Sol	Transmission	100	A01, A60, A61 og A97
Vind	Transmission	200	A01, A60, A61 og A97
Sol	Distribution	50	C11 og A97
Vind	Distribution	60	C11 og A97
Vind	Distribution	40	C11 og A97
Vind	Distribution	5	C11 og A97
Vind	Distribution	4	(sum)
Sol	Distribution	1	C11 og A97
Sol	Distribution	0,3	(sum)
Sol	Distribution	0,2	
Sol	Distribution	0,01	
Sol	Distribution	0,01	
Sol	Distribution	0,01	

### 3.3 Forretningsproces

Figur 2 Figur 2 og efterfølgende beskrivelse forklarer processen for indmelding af køreplaner.



Figur 2 Planindmeldingsforløbet for køreplaner (DK1 og DK2)

### 3.3.1 Starttilstand for køreplanindmelding

Den balanceansvarlige aktør har, før indmeldingen af køreplanen, planlagt det kommende driftsdøgns produktion og/eller forbrug.

### 3.3.2 Forløbet for køreplanindmelding

#### Send køreplan

Alle produktionsbalanceansvarlige aktører og forbrugsbalanceansvarlige aktører med regulerbart forbrug indsender hver en køreplan for det kommende driftsdøgn. Planen skal til enhver tid afspejle, hvordan driften forventes gennemført for alle de generatorer/enheder, de har ansvaret for. Køreplanen skal altid gælde for et helt driftsdøgn.

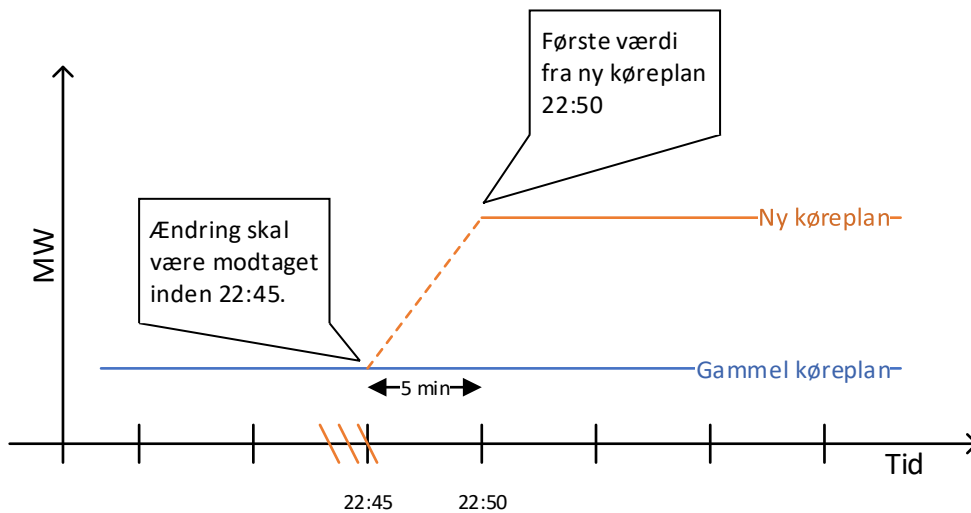
Første indsendte køreplan skal dog være modtaget af Energinet inden deadline, men efter "gate open": D-1 kl. 00:10.

#### Ændringer i køreplan

I tilfælde af, at der ændres i driften hos den balanceansvarlige aktør, eller hvis denne modtager en bestilling på aktivering af mFRR-energi (regulerkraftbestilling) som accepteres, skal den balanceansvarlige aktør indsende en justeret køreplan, som under "Send køreplan", køreplanen skal altså også indeholde den del af tidsserierne der tidligere er sendt.

Energinet "klipper" aktørens justerede køreplan sammen med senest godkendte køreplan. Når aktøren justerer en køreplan og indsender den til Energinet, vil ændringen fra den tidligere køreplan til den justerede ske over en periode kaldet "dødtid" (forsinkelse). Sidste værdi før "dødtiden" referer til den tidligere køreplan, og den første værdi efter "dødtiden" referer til den justerede køreplan. Energinet sammenklipper de to køreplaner og får herved en ny plan, som er summen af den tidligere plan korrigeret i forhold til den justerede plan.

Figur 3 herunder illustrerer, hvordan sammenklippingen af de to køreplaner sker.



Figur 3 Klipping af ny køreplan.

Eksemplet viser, at aktøren, der ønsker en ændring i køreplanen kl. 22:50, senest kl. 22:45 skal have leveret en justeret køreplan til Energinet.

Ændringer kan fremsende frem til 5 minutter før døgnet afslutning.

#### Validér køreplan

Ved modtagelsen af køreplanen kontrollerer Energinet indholdet for generelle fejl i forhold til ENTSO-E schema, om anvendte koder er korrekte og at de nødvendige elementer i beskeden er angivet. De forskellige aktørers identifikationer kontrolleres, og der tjekkes, om der indmeldes for et døgn, hvor døgnet angives i CET med hensyn til sommer-/vintertid.

Hvis et værk over 10 MW sender en plan med værdier under 10 MW, accepteres denne dog. Afhængigt af, om der er fundet fejl eller ej, dannes en positiv eller en negativ kvittering, som sendes til aktøren.

#### Send kvittering

Afhængigt af, om der er fundet fejl eller ej, dannes en positiv eller en negativ kvittering, som sendes tilbage til aktøren. I kvitteringen benyttes "årsagskoder" (reason-codes), som de er angivet i ENTSO-E StandardReasonCodeTypeList i urn-entsoe-eu-wgedi-codelists.xsd.

#### 2C. Send aggregeret køreplan

Energinet sender, i tilfælde af godkendt plan, den bekræftede køreplan i en separat besked, og den balanceansvarlige aktør kvitterer for modtagelse.

### 3.4 Forretningsregler

Alle værdier angives med positivt fortegn, dog undtaget nedregulering i tidsserien A97, for aktiveret mFRR.

#### 3.4.1 Korrektion af planer

Ved ændringer i en køreplan skal hele planen gendesendes med de ændringer, der måtte være.



### 3.4.2 Aktørbeskrivelse

Hver aktør i elmarkedet er ansvarlig for sin balance mellem hhv. produktion og forbrug af el, samt handel med el. En aktør er identificeret ved et unikt ID, uanset antallet af roller som aktøren måtte have. En godkendt balanceansvarlig aktør er en aktør, der er godkendt til at varetage balanceansvaret for et givet produktionsapparat, forbrug eller handel over for Energinet. En balanceansvarlig aktør forstås i dette dokument som en forbrugs- eller produktionsbalanceansvarlig aktør, som har ansvaret for at indmelde køreplaner på baggrund af fysiske handler for en eller flere elforbrugende eller elproducerende enheder.

### 3.4.3 Afhængigheder til PlannedResourceSchedule\_MarketDocument

Planned Resource Schedule market-dokumentet bruges til indsendelse af køreplaner. Nedenstående tabeller beskriver værdierne i felterne.

PlannedResourceSchedule\_MarketDocument er af beskedtypen ENDK-A14

Kvitteringen har beskedtypen ENDK-ACK-A14

ECP service endpoint: SERVICE-ENDK-RESOURCESCHEDULE

	XSD krav	
<b>PlannedResourceSchedule_MarketDocument</b>		
mRID	Mandatory	Senders Unique Identification, gerne UUID
revisionNumber	Mandatory	The revision number of the document
type	Mandatory	A14 = Resource Provider Resource Schedule
process.processType	Mandatory	A17 = Schedule day
sender_MarketParticipant.mRID	Mandatory	The coding scheme is the Energy Identification Coding Scheme (EIC), maintained by ENTSO-E.  GLN/EIC for BRP A01=EIC  A10 = EAN/GLN
sender_MarketParticipant.marketRole.type	Mandatory	A06 = Production responsible party
receiver_MarketParticipant.mRID	Mandatory	The coding scheme is the Energy Identification Coding Scheme (EIC), maintained by ENTSO-E.  EIC for Energinet = 10X1001A1001A248 GLN for Energinet = 5790000432752  A01=EIC  A10 = EAN/GLN
receiver_MarketParticipant.marketRole.type	Mandatory	A04 = System operator
createdDateTime	Mandatory	Creation date/time of the document (in ISO 8601 UTC format)  YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ
schedule_Period.timeInterval	Mandatory	Period covered (in ISO 8601 UTC format)  <period.timeInterval> <start>2013-07-31T22:00Z</start> <end>2013-08-01T22:00Z</end> </period.timeInterval>  This should cover the complete period In relation to a CET time zone: In winter the time spread is from 23:00 UTC to 23:00 UTC The change from winter to summer time spread is from 23:00 UTC to 22:00 UTC The summer time spread is from 22:00 UTC to 22:00 UTC The change from summer to winter time spread is from 22:00 UTC to 23:00 UTC
domain.mRID	Conditional	Not used
subject_MarketParticipant.mRID	Conditional	Not used
subject_MarketParticipant.marketRole.type	Conditional	Not used

Table 1 PlannedResourceSchedule\_MarketDocument

PlannedResource_TimeSeries		
mRID	Mandatory	Unik identifikation af tidsserierne inden for dokumentet
businessType	Mandatory	A01 = Production dispatchable
		A04 = Consumption dispatchable
		A60 = Minimum possible. The time series provides a schedule of minimum possible values for a Resource Object.
		A61 = Maximum available. The time series provides a schedule of maximum available values for a Resource Object.
		A97 = Manual frequency restoration reserve activated
C11 = A time series providing the volume of production units reduced by an energy provider / producer / supplier.		
flowDirection.direction	Conditional	Not used
Product	Mandatory	8716867000016 = Active power
connecting_Domain.mRID	Mandatory	DK1 = 10YDK-1-----W (EIC)
		DK2 = 10YDK-2-----M (EIC)
registeredResource.mRID	Conditional (Mandatory this or the next)	GSRN for production/consumption unit $\geq$ 10 MW
		A10 = GS1, the coding scheme for the preceding attribute.  Mutually exclusive with mktPSRType.psrType
mktPSRType.psrType	Conditional (Mandatory this or the previous)	Hovedbrændselstype ved indmelding af sum for produktion/consumption units < 10MW.  Mutually exclusive with registeredResource.mRID
		A03 = Mixed production and consumption unit. Used for e.g. batteries.
		A05 = Load (Decentral Consumption: decentralt forbrug)
		B01 = Biomass: En produktionsenhed der bruger biomasse
		B04 = Fossil Gas: En produktionsenhed der bruger raffinerigas, naturgas, LPG
		B05 = Fossil Hard coal: En produktionsenhed der bruger stenkul, cinders, koks
		B06 = Fossil Oil: En produktionsenhed der bruger diesel, fuelolie, gasolie
		B11 = Hydro Run-of-river and poundage: En produktions enhed der bruger vandkraft
		B15 = Other renewables: Andre vedvarende energi typer som biogas affaldsforgas, biogas deponigas, biogas gylle, biogas rensningsanlæg, bølgekraft
		B16 = (Solar): En produktionsenhed der drives med solenergi,
		B17 = Waste: En produktionsenhed der bruger affald
B19 (Onshore wind): En produktionsenhed der drives med vind.		
resourceProvider_MarketParticipant.mRID	Mandatory	A01=EIC
		The coding scheme is the Energy Identification Coding Scheme (EIC), maintained by ENTSO-E. In this context we expect Balance responsible part, same as GLN/EIC for BRP in sender_MarketParticipant.mRID, table 1
		A10 = EAN/GLN
Acquiring_Domain.mRID	Conditional Conditional	Not used
marketAgreement.type	Conditional	Not used
marketAgreement.mRID	Conditional	Not used
measurement_Unit.name	Mandatory	MAW = Megawatt
objectAggregation	Mandatory	A06 = Resource Object. Production/consumption unit $\geq$ 10 MW A08 = Resource type. Production/consumption < 10MW
		Defines if either registeredResource.mRID – GSRN or mktPSRType.psrType - main fuel type is used in the timeseries

Tabel 2 PlannedResource\_TimeSeries

<b>UnavailableReserve_TimeSeries (associated with Original_MarketDocument)</b>	<b>Conditional</b>	<b>Not used</b>
--	--------------------	-----------------

Tabel 3 UnavailableReserve\_TimeSeries (associated with Original\_MarketDocument)

<b>Series_Period</b>		
timeinterval	Mandatory	The start and end time of the period. <period.timeInterval> <start>2013-07-31T22:00Z</start> <end>2013-08-01T22:00Z</end> </period.timeInterval>
resolution	Mandatory	PT05M = 5 minutes

Tabel 4 Series\_Period

<b>Point</b>		
Position	Mandatory	Position within the time interval Between 1 - 289 (+/- 12 on DTS days)
Quantity	Mandatory	The actual production/consumption (only zero/positive values are reported) Precision is 0.1

Tabel 5 Point

<b>Reason</b>	<b>Conditional</b>	<b>Not used</b>
---------------	--------------------	-----------------

Tabel 6 Reason

#### 4. Assembly Models referencer

IEC 62325-451-7 – Planned Resource Schedule

iec62325-451-1 – Acknowledgement\_v8\_1.xsd