



Compania Națională de Transport al Energiei Electrice
Str. Armand Călinescu nr. 2 - 4 cod 021012 sector 2 București
Nr. înregistrare J40/8060/2000 Cod unic înregistrare: RO 13328043
Telefon: + 4 021 3035 611 Fax: + 4 021 3035 610 www.transelectrica.ro

Aviz ANRE nr.

Aprobat

**Director General Adjunct Conducere Sistem
Octavian Lohan**

**METODOLOGIE PENTRU
DETERMINAREA SI ARMONIZAREA
CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)**

Standarde aplicabile: ISO 9001/2008

ISO 14001/2004

OHSAS 18001/2007

Exemplar nr.: 1

Revizia: 0


Avizat: Director Direcția Operativă
Marian Cernat

Întocmit: Șef BPSN
Rodica Balaurescu

- Iulie 2010 -

Drept de proprietate

Prezenta metodologie este proprietatea Companiei Naționale de Transport al Energiei Electrice "Transelectrica" S.A. Multiplicarea și utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii C.N. Transelectrica S.A.


	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIIEI-DN/99
		Pag.-2- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:


1. Metodologie pentru determinarea si armonizarea capacităților nete de interconexiune (NTC)
2. Cod: TEL – 07.III SEI – DN/99

Nr. Rev.	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Semnătura Data
1			
2			
3			
4			
5			

	<p align="center">METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)</p>	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-3- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

CUPRINS

	Pag.
Pagina frontală	1
Lista de control a reviziilor	2
Cuprins	3
1. Scop	4
2. Definiții și prescurtări	4
3. Documente de referință	5
4. Modul de lucru	6

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-4- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

1. SCOP

„Metodologia pentru determinarea și armonizarea capacităților nete de interconexiune (NTC)” definește algoritmul de determinare, termenele și responsabilitățile pentru determinarea, armonizarea cu partenerii de interconexiune vecini și furnizarea către piață a valorilor capacităților nete de interconexiune bilaterale și a capacităților disponibile corespunzătoare perioadelor pentru care se organizează licitațiile capacităților de interconexiune.

Valorile NTC determinate conform acestei metodologii reprezintă maximum de putere activă care poate fi schimbată comercial pe un anumit interval de timp între două zone electroenergetice, cu respectarea standardelor de siguranță în funcționarea interconectată.

2. DEFINIȚII ȘI PRESCURTĂRI

2.1 Definitii

Capacitate Totală de Interconexiune (TTC) – Puterea maximă care poate fi schimbată între două zone electroenergetice interconectate sincron, cu respectarea standardelor de siguranță în funcționare aplicabile fiecărei zone, în ipoteza că starea rețelei, structurile producției și consumului sunt cunoscute perfect dinainte (definiție conform ENTSO-E).

Marja de Siguranță a Interconexiunii Internaționale (TRM) – Rezerva de siguranță care ia în considerație incertitudinile asupra valorii calculate a Capacității Totale de Interconexiune (TTC). Incertitudinile în valorile calculate ale TTC, care trebuie acoperite prin considerarea TRM, provin din:


- deviațiile neintenționate ale circulațiilor fizice de putere activă în timpul funcționării sistemului interconectat, cauzate de regajul frecvență-putere de schimb;
- schimburile în situații de urgență între OTS pentru acoperirea dezechilibrelor de putere apărute neașteptat în timp real;
- inexactităților apărute în măsurarea și colectarea datelor;
- incertitudini de prognoza a producției și consumului, abateri puțin semnificative de la planul de retrageri.

Capacitate Netă de Interconexiune (NTC) – Puterea maximă care poate fi schimbată între două zone electroenergetice, cu respectarea standardelor de siguranță în funcționare aplicabile fiecărei zone și a incertitudinilor privind condițiile viitoare în rețea și evenimentele în timp real, obținută prin scăderea din TTC a marjei de siguranță (definiție conform ENTSO-E): $NTC = TTC - TRM$.

Capacitate Deja Alocată (AAC) – Totalitatea drepturilor de transfer alocate, indiferent dacă sunt capacități sau programe de schimb, în funcție de metoda de alocare (definiție conform ENTSO-E); în licitațiile lunare și săptămânale se iau în considerare capacitățile deja alocate, iar în licitațiile pentru ziua următoare și pentru aceeași zi se iau în considerare programele de schimb nominalizate.

Capacitate Disponibilă de Interconexiune (ATC) – Parte a NTC ramasă disponibilă după fiecare fază a procedurilor de alocare, pentru activități comerciale ulterioare (definiție conform ENTSO-E): $ATC = NTC - AAC$.

Ajutor de avarie – export garantat pentru situații de avarie prin convenții bilaterale între partenerii de interconexiune (TEL, MAVIR, EMS, ESO EAD).

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-5- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

2.2 Prescurtări

BCE= Schimburi bilaterale transfrontaliere în cazul de bază (Base case exchanges)

TTC = Capacitate totală de Interconexiune (Total Transfer Capacity)

TRM = Marja de Siguranță a Interconexiunii Internaționale (Transmission Reliability Margin)

NTC = Capacitate netă de Interconexiune (Net Transfer Capacity)

AAC = Capacitate deja alocată de Interconexiune (Already Allocated Transfer Capacity)

ATC = Capacitate disponibilă de Interconexiune (Available Transfer Capacity)

DACF = Proгноza congestiilor cu o zi înainte

RET = Rețea electrică de transport

SEN = Sistem Electroenergetic Național

OTS = Operator de Transport și Sistem

DEN = Dispecerul Energetic Național

SPO = Serviciul de Planificare Operațională

BPSN = Biroul de Planificare a Schemei Normale

MAVIR = Operatorul de Transport și de Sistem din Ungaria

EMS = Operatorul de Transport și de Sistem din Serbia

ESO EAD = Operatorul de Transport și de Sistem din Bulgaria


RO=România; BG=Bulgaria; RS=Serbia; HU=Ungaria; UA=Partea de vest a Ucrainei (insula Burshtyn); ME=Munte negru; MK=Macedonia; AL=Albania; GR=Grecia; HR=Croatia; SL=Slovenia; BA=Bosnia-Herzegovina; IT=Italia; AT=Austria; SK=Slovacia; CZ=Cehia; PL=Polonia; FR=Franta; DE=Germania; SEE=Europa de Sud-Est.

SG CMMI = grupa de lucru ENTSO-E „Managementul congestiilor si implementarea pietii”

WG NMFT = grupa de lucru ENTSO-E „Modele de rețea și instrumente de prognoză”.

3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Convențiile bilaterale de determinare/ alocare a NTC pe granițe încheiate cu MAVIR, EMS, ESO EAD;
- Convențiile de exploatare a liniilor de interconexiune;
- Regulamentul de Organizare si Funcționare al DEN;
- Codul Tehnic al Rețelei Electrice de Transport aprobat prin Ordinul ANRE nr. 20 / 27.08.2004 și completat prin Ordinul ANRE nr. 35 / 06.12.2004;
- Codul Comercial aprobat prin Ordinul ANRE nr. 25 / 22.10.2004;
- Procedura operațională „Alocarea capacității de interconexiune a SEN cu sistemele electroenergetice vecine”;
- Planul anual de retragere din exploatare a echipamentelor din rețeaua de transport ;
- Programul anual de retrageri din funcțiune al grupurilor termoenergetice ;
- Programul anual de retrageri din funcțiune al grupurilor hidroenergetice;
- Planul coordonat de retrageri din exploatare din rețeaua interconectată -zona de sud ;
- Planul coordonat de retrageri din exploatare din rețeaua interconectată -zona de nord-vest;
- Regulile și Reglementările ENTSO-E privind calculul NTC;

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-6- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

- Directivele ENTSO-E privind managementul congestiilor determinate de schimburi transfrontaliere.
- ENTSO-E „Operation Handbook”.

4. MODUL DE LUCRU

4.1 Capacitati de interconexiune determinate. Activitati

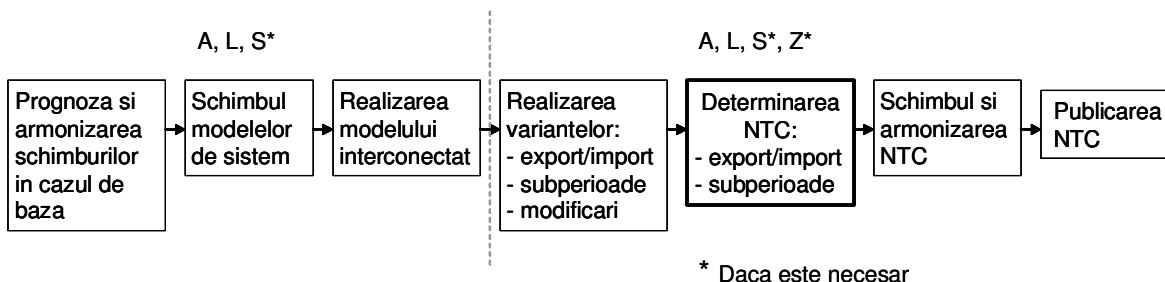
Pentru furnizarea către piață se determina capacitati de interconexiune nete (NTC) ferme pentru toate perioadele de licitatii:

- se determină NTC ferme pentru perioadele de licitație anuală și lunară, garantate în condițiile desfășurării programelor de retrageri planificate și coordonate în SEN și interconexiune;
- în funcție de succesiunea programelor de retrageri NTC lunare se calculează cu rezoluție săptămânală/zilnică și furnizează și valori NTC pentru licitații săptămânale, pentru ziua următoare și pentru aceeași zi în cadrul lunii respective;
- se recalculă NTC săptămânal și NTC pentru ziua următoare în cazul unor retrageri neplanificate semnificative, a unor abateri semnificative de la planul de retrageri sau a unor abateri semnificative de la prognoza producției în centrale mari.

Se calculează și capacități maxime sezoniere (iarnă/ vară), pentru topologie normală a rețelei, **indicative, negarantate**; capacitățile maxime de iarnă pot servi opțional ca plafon maxim anual pentru licitațiile lunare (dacă partenerul a solicitat includerea în convenție), dar fără a se garanta atingerea acestui plafon în valorile NTC calculate lunar.

Pentru a oferi indicații suplimentare participanților la piață se stabilește și un profil anual probabil al NTC în interfața de interconexiune a SEN, cu caracter indicativ, negarantat și nelimitativ.

Organigrama de mai jos indică succesiunea activităților legate de determinarea și armonizarea NTC.




4.2 Schimb de date

Nu se realizează schimburi dedicate pentru determinarea NTC ferme anuale.

Pentru calculul NTC ferme lunare partenerii din Europa de Sud-Est schimbă lunar (în cadrul SG CMMI):

- prognozele schimburilor în modelul de bază lunar, pe baza cărora se realizează un tabel armonizat

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-7- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

pentru regiune;

- modele prognozate pentru luna respectivă, pe baza cărora se realizează un model comun al regiunii.

Pentru recalcularea NTC săptămânale/zilnice ferme se vor schimba informații pentru săptămâna/ziua respectivă privind retrageri neplanificate în rețea, abateri de la planurile de retrageri lunare, diferențe semnificative privind producția în centrale cheie, etc..

Dacă informațiile indică diferențe semnificative față de condițiile de calcul la nivel lunar, acestea vor fi utilizate pentru actualizarea modelului lunar sau adaptarea unui model DACF curent, funcție de convenția cu partenerii, și recalcularea NTC pentru săptămâna/ziua respectivă.

Dacă nu sunt diferențe semnificative, pentru săptămâna/ziua respectivă se utilizează valorile NTC calculate anterior.

Pentru calculul NTC maxime sezoniere se realizează schimburi sezoniere similare cu cele lunare și un model comun sezonier, la nivelul întregii rețele interconectate (în cadrul WG NMFT).

4.3 Termene pentru schimb de date/ determinarea NTC/ armonizare

4.3.1 Termene anuale


Valorile NTC anuale ferme și valorile NTC maxime indicative negarantate pentru anul următor vor fi determinate și armonizate bilateral între parteneri în anul curent cu cel puțin 2 săptămâni înaintea termenelor de publicare pentru licitațiile anuale; 31 Octombrie.

4.3.2 Termene lunare

- Pentru schimbul de date, calculul și armonizarea valorilor NTC pentru luna L se respectă următoarele termene:
 - 15-20 ale lunii (L-2) : schimb/ armonizare solduri prognozate pentru luna L între parteneri din SEE : RO, RS, ME, BG, HU, MK, GR, AL, BA, HR, SL, AT.
 - 20-24 (L-2) : schimb de modele de sistem prognozate pentru luna L, în format UCTE; realizarea modelului interconectat.
- În lipsa unui acord cu Ucraina, Transelectrica furnizează și un model pentru Ucraina de Vest, derivat din modelul DACF curent, cu modificarea topologiei pe baza programului coordonat de retrageri pentru zona de nord-vest.
- 25.(L-2) -3.(L-1) : calculul NTC.
 - 5 (L-1) : schimb/armonizare NTC.
 - Furnizare către piață: la terminarea proceselor de armonizare bilaterală

4.3.3 Termene săptămânale

Pentru schimbul de date, calculul și armonizarea valorilor NTC pentru săptămâna S se vor respecta următoarele termene:

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-8- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

- Miercuri (S-1) : -
 - schimb de date : informatii privind retrageri neplanificate, abateri de la planurile de retrageri, deferente semnificative privind productia in centrale cheie ;
 - daca este necesar, recalcularea NTC;
- Joi (S-1) : schimb si armonizare NTC; furnizare catre piata.

4.3.4 Termene zilnice

Daca se convine cu partenerii recalcularea NTC pentru licitatie pentru ziua urmatoare (Z), se vor respecta urmatoarele termene:

- Z-2 :
 - ultimele informatii privind retrageri neplanificate, abateri de la planurile de retrageri, deferente semnificative privind productia in centrale cheie ;
 - daca este necesar, modificarea modelului DACF si calculul/ schimbul/ armonizarea NTC;
- Z-1 : furnizare catre piata.

4.4 Realizarea modelului interconectat

4.4.1 Realizarea modelului lunar/sezonier

Pentru calculul valorilor NTC ferme lunare și al valorilor maxime negarantate sezoniere se realizează modele de calcul lunare/ sezoniere, care includ modelul SEN și modelul rețelei externe.

Conform cadrului de reglementare:


- modelul de calcul lunar se realizează pentru a 3-a miercuri din luna respectivă, ora 10:30 CET (uzual pentru varf de sarcină de dimineață);
- modelul de calcul sezonier se realizează pentru a 3-a miercuri din luna ianuarie, respectiv iulie, ora 10:30 CET.

Sunt parcurse urmatoarele etape:

4.4.1.1 Realizarea modelului complet al SEN

Realizarea modelului lunar/sezonier al SEN include:

- Estimarea soldului, pe baza informațiilor privind solicitările comerciale și disponibilitățile de producție;
- prognoza operativă a palierului de consum, pe baze statistice și informații contractuale;
- prognoza operativă a acoperirii sarcinii, pe baza datelor statistice, a programului anual de retrageri din exploatare a grupurilor și a informațiilor curente;
- Identificarea programului de retrageri în SEN pentru luna L, pe baza programului anual de retrageri din exploatare și a informațiilor curente.
- Stabilirea limitelor de variație a producției în centrale pentru mărirea/ reducerea schimburilor, pe baza programului anual de retrageri din exploatare a grupurilor și a informațiilor curente;
- Avizarea de către o persoana competentă a datelor de mai sus.

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-9- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

Pentru calculul sezonier (iarnă/ vară) al valorilor NTC maxime negarantate se realizează modele cu topologia normală (incluzând numai retrageri de lungă durată).

4.4.1.2 Realizarea modelului redus al SEN și schimb de date

Partenerii de interconexiune schimbă modele reduse ale sistemelor proprii, incluzând rețeaua de transport (400/220kV) și eventual zone din rețeaua 110kV semnificative pentru calculul NTC și asigurarea reglajului de reactiv, în reprezentare completă sau echivalată, funcție de decizia OTS. Procesul include următorii pași:

- Reducerea modelului la rețeaua 220-400 kV și echivalenți pentru zone 110 kV semnificative;
- Conversia în format ENTSO-E;
- Trimiterea prin e-mail la partenerii din SG CMMI pentru calcule lunare și la membrii WG ENTSO-E NMFT pentru calcule sezoniere

Pentru calcule lunare, dacă în luna (L) în SEN se desfășoară pe diferite intervale mai multe programe de retrageri semnificative pentru calculul NTC, se va furniza și o listă a retragerilor specificând perioadele de timp.

4.4.1.3 Realizarea rețelei externe

4.4.1.3.1 Pentru calcule lunare rețeaua externă se realizează în următoarele etape:

a) realizarea rețelei externe apropiate (SEE), incluzând:

- Primirea modelelor partenerilor SEE în format ENTSO-E ,
 - conversia în format autohton
 - conectarea modelelor partenerilor SEE și a modelului UA,
- sau


- Primirea modelului interconectat al SEE de la OTS care joacă rol de oficiu de licitație în cadrul testului de licitație coordonată,
- conversia în format autohton,
- eliminarea modelului redus al României;

b) Completarea rețelei externe apropiate cu un model redus al rețelei ENTSO-E îndepărtate, incluzând:

- Selectarea celui mai recent model ENTSO-E pentru miercuri 10:30 CET din luna în curs (model DACF de pe serverul ETSO) sau al unui model sezonier corespunzător,
- modificarea topologiei în țări la interfață spre zona apropiată pe baza programelor de retrageri cordonate;
- reducerea cu păstrarea unor noduri de producție mare în FR, DE, PL, CZ și a rețelei 400/220kV din SK;
- conectarea la rețeaua externă apropiată.

4.4.1.3.2 Pentru calcule sezoniere rețeaua externă se realizează în următoarele etape:

- Primirea modelului interconectat al ENTSO-E de la WG NMFT ;

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-10- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

- Păstrarea rețelei din țările vecine (RS, BG, HU, WUA) și apropiate (ME, MK, GR, AL, BA, HR, SL, AT, SK) și reducerea restului rețelei cu păstrarea unor noduri de producție mare în FR, DE, PL, CZ, IT.
- Eliminarea modelului redus al RO.

4.4.1.4 Realizarea modelului lunar/sezonier de calcul

Se conectează rețeaua externă la modelul complet al SEN.

Pentru calcule lunare, dacă în luna (L) se desfășoară în SEN sau în rețeaua interconectată apropiată pe diferite intervale mai multe programe de retrageri semnificative pentru calculul NTC, se vor defini subperioade lunare și se vor realiza modele cu topologii diferite pentru fiecare subperioadă.

4.4.2 Realizarea modelului saptamanal

Pentru recalcularea valorilor NTC ferme saptamanale se va actualiza modelul lunar de calcul (modelele) corespunzator saptamanii respective sau se va adapta modelul DACF interconectat pentru a 3-a miercuri din saptamana S-1, ora 10:30 CET, pe baza informatiilor privind saptamana respectiva.

4.4.3 Realizarea modelului zilnic

Daca se convine cu partenerii recalcularea NTC pentru licitația pentru ziua urmatoare (Z) cu 1 zi înainte de licitație se va folosi un model obținut prin modificarea corespunzătoare a topologiei în:

- modelul lunar;
- modelul DACF pentru ziua anterioară licitației (Z-1), ora 10:30 CET, disponibil în Z-2, dacă ambele zile sunt zile lucrătoare sau zile de sărbătoare, sau modelul DACF pentru aceeași zi din săptămâna anterioară în caz contrar.

Se poate de asemenea conveni schimbul de modele Z-2 și realizarea modelului rețelei interconectate.

4.5 Determinarea NTC anuale și sezoniere


La nivel anual se stabilesc NTC bilaterale anuale ferme pentru piață.

De asemenea se calculează NTC maxime negarantate cu scop indicativ.

Se stabilește și un profil anual probabil al NTC în interfața de interconexiune a SEN, indicativ, negarantat și nelimitativ.

4.5.1 Stabilirea NTC bilaterale anuale ferme

NTC bilaterale anuale ferme se furnizează către piață pentru alocare anuală, și sunt capacitățile de interconexiune care se pot utiliza simultan pe tot parcursul anului, pentru toate programele de reparații anuale coordonate convenite în SEN și interconexiune, fără reduceri și cu asigurarea simultană a TRM convenit (100MW) pe fiecare graniță bilaterală.

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-11- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

Excepție 1 : Acolo unde între parteneri există o singură linie de graniță, valorile NTC anuale ferme sunt garantate numai atât timp cât linia este în funcțiune.

Excepție 2 : Dacă pe o graniță circulațiile paralele datorate tranzacțiilor externe asigură un grad de soldare permanent într-o anumită direcție și trendul schimburilor din zonă determină o utilizare scăzută a graniței respective atât în N cât și în N-1 pe acea direcție, nu este necesară asigurarea simultană a TRM pe acea graniță în direcția respectivă.

Ținând seama de :

- necesitatea furnizării NTC anuale ferme înaintea elaborării planului de retrageri anual al SEN și a planurilor de retragere coordonată în interconexiune;
- reprogramarea retragerilor pe parcursul anului;
- incertitudini legate de prognoza producției în puncte cheie care afectează valorile NTC (CHE Porțile de Fier+Djerdap, etc)

NTC anuale ferme se determină :

- **În mod uzual pe baza experienței anului curent și anterior** privind programele simultane de reparații în interconexiune și a posibilităților de schimb, considerând **cele mai mici valori NTC lunare ferme obținute în ultimele 12 luni.**
- Efectuând și calcule suplimentare, numai dacă sunt prevăzute:
 - programe de re tehnologizare în anul următor care pot duce la valori NTC ferme mai mici;
 - puneri în funcțiune semnificative (linii și stații de interconexiune, etc.) în intervalul între determinarea NTC anuale și începerea anului următor care pot duce la creșterea valorilor NTC.

În aceste cazuri calculele se pot efectua:

- pe modele prognozate pentru anul următor, considerând simultan programele de re tehnologizare critice și punerile în funcțiune prevăzute, și programele de mentenanță și producțiile în puncte semnificative pentru care s-au obținut valori NTC lunare mici în anul curent și anterior;
- pe modele derivate din modelele lunare din anul curent și anterior pentru care s-au obținut valori NTC lunare mici, considerând simultan și programele de re tehnologizare critice și punerile în funcțiune prevăzute (recomandat).


4.5.2 Determinarea NTC bilaterale sezoniere / anuale maxime negarantate

Valorile NTC sezoniere maxime negarantate au numai scop indicativ; aceste valori se publică pe site-ul ENTSO-E. Valorile maxime anuale negarantate se calculează pe modelul sezonier de iarnă.

Calculele se fac pe topologia normală a SEN și a rețelei interconectate, luând în considerare și puneri în funcțiune semnificative pentru valoarea NTC care vor avea loc pe parcursul anului următor.

Metodologia de calcul este similară cu cea prezentată la pct.4.6, dar cu unele aspecte specifice:

- se calculează capacități nete de interconexiune adiționabile numai în interfețele parțiale RO/RS+BG, RO+BG/RS, HU/RO+RS, UA+HU/RO;
- se consideră scenariu optimiste, care solicită toate granițele SEN, fără realocare pe alte granițe;

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-12- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

- nu se consideră creșterea simultană a schimburilor între sisteme vecine;
- se consideră o rezervă de fiabilitate TRM de 100MW/graniță bilaterală și 200MW pe interfața parțială.

Valorile NTC maxime negarantate se stabilesc ținând seama și de:

- variația sezonieră a circulațiilor paralele vară/ iarnă ;
- valorile NTC lunare obținute în anul anterior și creșterea NTC pe unele granițe în unele cazuri de retrageri;
- valorile obținute în interfețe parțiale de parteneri pentru ani anteriori.

Scopul este indicarea unui plafon credibil pentru licitațiile lunare, care să furnizeze indicații realiste privind posibilitățile de schimb, dar să nu impună o limită mai mică decât valorile NTC care vor rezulta din calculul lunar în anul următor.

4.5.3 Stabilirea profilului NTC anual probabil

Pentru a oferi indicații suplimentare participanților la piață se definește și se publică pe site un profil anual probabil al NTC în interfața de interconexiune a SEN, indicativ, negarantat și nelimitativ.

Acest profil se stabilește:

- În mod uzual pe baza experienței, considerând valoarea medie a profilului NTC lunar armonizat în ultimele 12 luni, și ținând seama de informații existente privind perioada și efectul unor lucrări de durată, puneri în funcțiune, reglaje de protecții sezoniere,etc.
- Efectuând calcule suplimentare, numai dacă sunt prevăzute puneri în funcțiune semnificative pe parcursul anului următor.


4.6 Determinarea NTC bilaterale lunare ferme

NTC bilaterale lunare ferme se furnizează către piața pentru alocarea lunara a capacităților disponibile (ATC), și sunt capacitățile nete de interconexiune care se pot utiliza simultan în luna respectivă, pentru programul de retrageri lunar coordonat în SEN și interconexiune.

Metodologia de calcul a fost dezvoltată la SPO/DEN pe baza recomandărilor ETSO/UCTE privind schimburile interdependente în rețele buclate: dacă capacitățile de interconexiune între mai multe perechi de parteneri sunt interdependente, se recomandă să se calculeze NTC între zone, în interfețe incluzând mai multe granițe bilaterale.

4.6.1 Principii și premize de calcul

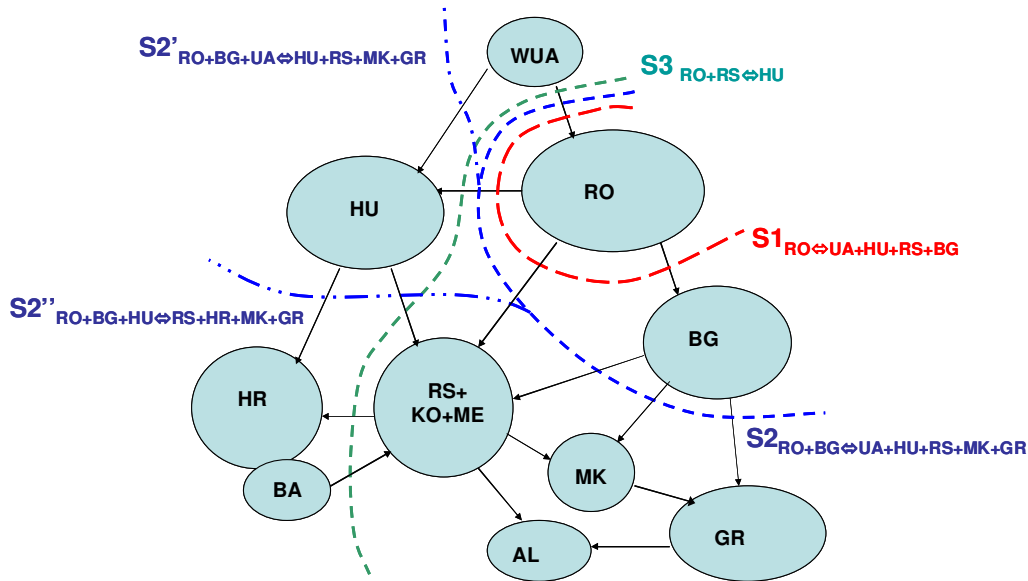
- Pentru scopuri comerciale TRANSELECTRICA furnizează valori NTC bilaterale ferme care pot fi utilizate simultan în aceeași direcție export/ import, cu marjele de siguranță a Interconexiunii Internaționale (TRM) convenite în convențiile bilaterale, fără periclitarea securității sistemului.
- Se iau în considerare:

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-13- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

- cel puțin NTC anuale ferme sunt folosite simultan în aceeași direcție de toți partenerii;
 - se asigură câte 100MW TRM pentru fiecare graniță bilaterală semnificativă;
 - diferite ipoteze privind sursa / destinația schimburilor adiționale;
 - eliminarea soldării în calculul NTC (poate fi însă acceptată la alocare);
 - utilizarea comuna a interfețelor de către mai mulți parteneri;
 - alocarea succesivă a capacității în mai multe interfețe (RO->HU+HU->RS=RO->RS, etc);
 - statutul și reglajul protecțiilor/ automatizărilor în SEN și interconexiune.
- Se pot lua în considerare măsuri operative preventive/ postavarie în SEN și interconexiune, funcție de practicile OTS respectiv și în limita fezabilității tehnico-economice: redispecerizare, buclare/ debucare, în mod excepțional reprogramarea unor retrageri dacă este posibilă.
 - NTC bilaterale pe granițele SEN se determină coordonat prin calculul unor NTC compuse în interfața de interconexiune a SEN și alte interfețe multilaterale utilizate în comun cu partenerii, care apoi se distribuie pe granițe bilaterale.
Acest principiu a fost convenit cu toți partenerii din SG CMMI.
 - Distribuția NTC compuse pe granițe bilaterale se face ținând seama de mai mulți factori :
 - limitări direcționale;
 - NTC bilaterale anuale ferme și maxime;
 - convenții privind distribuția NTC: NTC RO+RS <->HU 50%/50%; NTC RO+BG <->RS 50%/50%;
 - distribuția circulațiilor de putere;
 - veniturile de congestie înregistrate în lunile anterioare;
 - valori NTC bilaterale propuse de parteneri; etc.
 - TRM într-o interfață compusă se stabilește considerând :
 - convențiile bilaterale : 100MW TRM bilateral pe fiecare graniță;
 - utilizarea simultană a TRM pe toate granițele semnificative;
 - utilizarea reală a liniilor de granițe și contingențele critice;
 - efectul circulațiilor paralele nord-> sud prin SEN;
 - ajutorul de avarie 100MW export/ 300MW import.
- În interfața de interconexiune a SEN se asigură TRM :
- 300MW pentru export** (granița RO-UA nu este semnificativă)
400MW pentru import
- În interfața RO+BG se asigură/ verifică TRM export **200-400 MW**
- Pentru lunile cu mai multe programe de mentenanță simultane și succesive, se efectuează calcule pe subperioade ale lunii și se furnizează seturi de valori NTC (profile lunare) .

4.6.2 Interfețe de interconexiune multilaterale

In fig. de mai jos pot fi observate interfete de interconexiune multilaterale in care schimburile bilaterale sunt interdependente



Se calculează NTC lunare compuse în interfața SEN :

S1 (RO-> UA+HU+RS+BG și RO<-UA+HU+RS+BG)

și în alte interfețe de interconexiune :

S2 (RO+BG->UA+HU+RS+MK+GR)

S3 (RO+RS->HU și RO+RS<-HU) *


* numai dacă este indisponibilă una din LEA 400kV Arad-Sandorfalva sau Arad-Nadab-Bekescsaba sau în caz de indisponibilitați în stațiile Arad, Mintia.

4.6.3 Algoritm principal de calcul al TTC/ NTC într-o interfață

- Verificare pe modelul de calcul: este respectat criteriul N-1?
 - **DA** \Rightarrow Capacitate de schimb disponibilă
 - Scenariu de schimb adițional** $m \in [1-M]$
 - Creșterea schimbului prin interfața cu pași de 50-100 MW;
 - Verificarea criteriului N-1 în fiecare pas;
 - Prima violare semnificativă în pasul k \Rightarrow **schimbul adițional maxim** $\Delta E_m \geq 0$ în pasul k-1
 - **NU** \Rightarrow Schimburile prognozate și NTC garantate anual nu se pot realiza simultan
 - Scenariu de reducere a schimbului** $m \in [1-M]$
 - Reducerea schimbului prin interfața cu pași de 50-100 MW;
 - Verificarea criteriului N-1 în fiecare pas;
 - Dispariția violărilor semnificative în pasul k: \Rightarrow **reducerea minima necesara** $\Delta E_m < 0$ în pasul k

$$TTC_m = \sum_{\text{interfața}} BCE + \Delta E_m; \quad NTC_m = TTC_m - TRM$$

$$NTC = \text{MIN} \{ NTC_m \}$$

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-15- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

▪ **Implementare practică a creșterii/ scăderii schimbului într-o interfață multilaterală**

a) Creșterea/ descreșterea schimbului prin interfață se poate realiza prin :

- Creșterea/ scăderea simultană a schimburilor bilaterale: $\Delta E = \sum \Delta E_i = \sum K_i \Delta E$

Exemplu: schimb adițional în interfața SEN : $\Delta E_{RO \Rightarrow UA+HU+RS+BG}$
 $0\%+33\%+33\%+33\%$
 $0\%+0\%+100\%+0\%$; etc.

- Creșteri / scăderi succesive ale schimburilor bilaterale

b) **Cel mai pesimist scenariu** ia în considerare riscul ca schimburile bilaterale pe toate granițele RO să aibă o destinație finală comună datorită alocărilor succesive pe mai multe granițe:

$RO \Rightarrow RS + RO \Rightarrow HU \Rightarrow RS + RO \Rightarrow BG \Rightarrow RS + RO \Rightarrow UA \Rightarrow HU \Rightarrow RS$

În acest caz creșterea schimbului prin interfață se realizează unidirecțional : $\Delta E = \Delta E_i$

c) Dacă criteriul N-1 era satisfăcut pe modelul de calcul, creșterea schimbului prin interfață continuă până la violarea criteriului N-1 privind limitele de încărcare a rețelei (sau atingerea suprasarcinei maxime acceptabile care se poate rezolva postvarie, dacă este cazul).

Dacă pe parcursul creșterii se ating limite de NTC anual maxim incluse în convenții pentru unele schimburi bilaterale, dar N-1 este satisfăcut, schimburile cu ceilalți parteneri continuă să crească până la violarea criteriului N-1.

Dacă toate schimburile bilaterale ajung la NTC anuale maxime (+TRM) dar N-1 este satisfăcut se pot renegocia valorile anuale maxime.

d) Dacă criteriul N-1 nu este satisfăcut pe modelul de calcul, scăderea schimburilor prin interfață continuă până la satisfacerea criteriului N-1.


Dacă pe parcursul descreșterii schimbului se ating limitele NTC anual ferm pentru unele schimburi bilaterale, dar N-1 este nesatisfăcut, continuă să descrească schimburile cu ceilalți parteneri.

Dacă se ating NTC ferme anuale pentru toate schimburile dar N-1 este încă nesatisfăcut, sunt necesare măsuri preventive/ corective suplimentare sau/ și declararea unor valori NTC lunare mai mici decât valorile capacităților alocate la nivel anual și reducerea corespunzătoare a tranzacțiilor cu penalizările respective.

▪ **Criteriul N-1** pentru calculul NTC include cel puțin :

- declanșarea liniilor de interconexiune între SEN și sistemele vecine și între sisteme externe vecine sau apropiate;
- declanșarea unor linii și (auto)transformatoare din rețeaua de transport (400kV și 220kV) a SEN, semnificative pentru valorile NTC;
- declanșarea unor linii și (auto)transformatoare semnificative din rețeaua de transport (400kV) a sistemelor vecine;
- declanșarea simultană a unor circuite duble de linii de interconexiune sau interne (conform codului RET);
- declanșarea celui mai mare grup din sistemul importator (SEN : 1 unitate din CNE Cernavodă).

▪ **Limite** luate în considerare la calculul TTC:

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-16- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

100% curent termic de linie; se iau în considerare valori sezoniere;
100% puterea admisibilă a (auto)transformatoarelor sau
105-120% dacă OTS respectiv declară posibilitatea de redispecerizare post-avarie;
100-120% transformatoare de curent (funcție de practica OTS);
100% reglajul de curent al protecțiilor de suprasarcină cu reglaj de timp 20 min (RS,MK,ME) sau
105-110% dacă OTS respectiv declară posibilitatea de redispecerizare post-avarie;
90% / 80% reglajul de putere al automaticeilor cu reglaj de timp 1s/ 0.5s;
100% reglajul automaticeilor DASP (sau acceptarea acționării DASP de către OTS respectiv).

Se verifică respectarea limitelor de încărcare:

- în rețeaua SEN,
- pe liniile de interconexiune între SEN și sistemele vecine și între sisteme vecine sau apropiate,
- pe elemente din rețeaua de transport 400kV a sistemelor vecine sau apropiate care pot determina declanșări în cascadă cu efect asupra încărcării, interconectării și stabilității SEN.

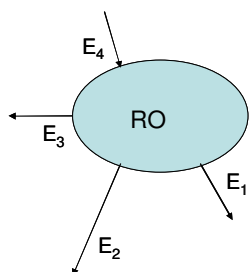
Ținând seama de gradul de incertitudine privind structura producției, în general se verifică numai posibilitatea de menținere a tensiunii în limite admisibile în SEN.

4.6.4 Calculul NTC compuse

4.6.4.1 NTC compuse în interfața SEN

Se calculează pentru a asigura utilizarea maximă a interfeței de interconexiune a SEN în condiții de siguranță. Calculele se fac pe modele derivate din modelul de bază.

- Punct de plecare : modelul de bază al SEE cu BCE prognozate:

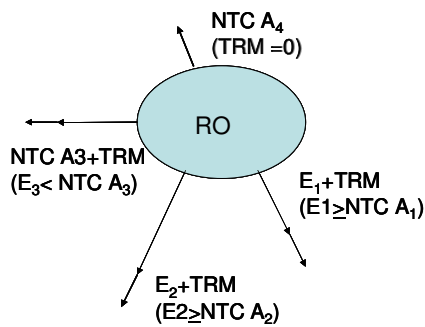


Model de baza (10:30 CET)
BCE_i = schimburi prognozate : E1,E2,E3,E4

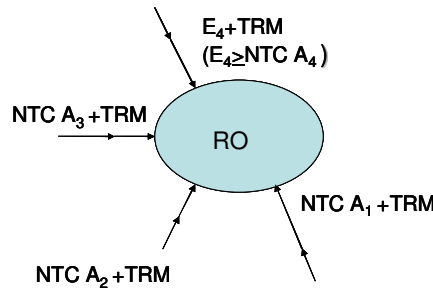
- Eliminarea soldării și asigurarea NTC ferm anual pe toate granițele, prin generarea a 2 modele cu schimburi simultane într-o singură direcție (export/ import) pe toate granițele:



Model de Export



Model de Import



$$BCE'_i = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} \text{export / import prognozat } (E_i) \\ \text{NTC anual ferm de export / import (NTC } A_i) \end{array} \right\} + \text{TRM}$$

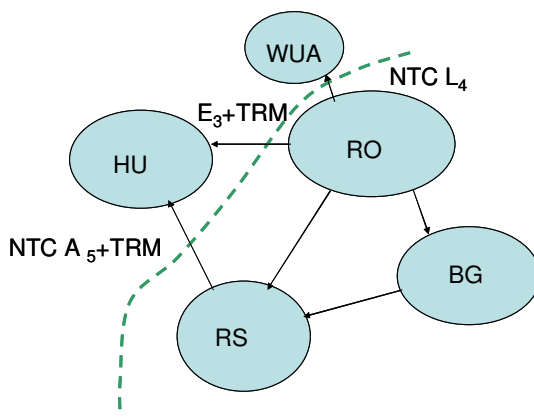
Se calculează $\Delta E'$ maxim prin interfața SEN (4.6.3)

$$\Rightarrow NTC_{RO} = BCE'_{RO} + \Delta E' - 300 \div 400 \text{ MW}$$

4.6.4.2 NTC compuse în alte interfețe

Se calculează pentru a optimiza distribuirea NTC compus în interfața SEN pe granițe bilaterale astfel încât să asigure utilizarea maximă a interfeței de interconexiune a SEN cu păstrarea condițiilor de siguranță și maximizarea utilizării și în alte interfețe compuse incluzând una sau mai multe granițe ale SEN.

a) NTC compus în interfața RO+RS=>HU



**Model de Export
RO+RS=>HU**

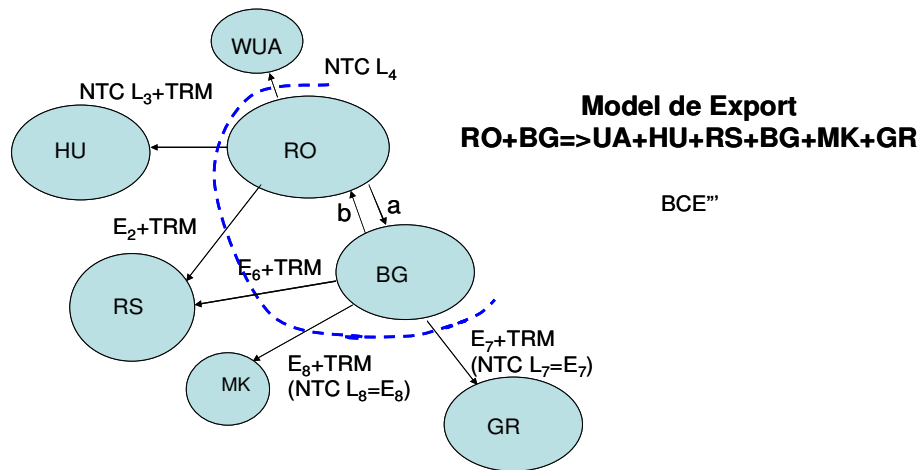
BCE''

Se calculează $\Delta E''$ maxim prin interfața RO+RS=>HU (4.6.3)



$NTC_{RO+RS \Rightarrow HU} = BCE''_{RO+RS \Rightarrow HU} + \Delta E'' - 200 MW$
 \Rightarrow Distribuție RO / RS 50% / 50% $\Rightarrow NTC_{RO \Rightarrow HU}$

b) NTC compus în interfața RO+BG=>UA+HU+RS+MK+GR



Se calculează $\Delta E''$ maxim prin interfața RO+BG=>UA+HU+RS+MK+GR pe 2 submodele:

b1) Export RO=>BG, $E1'' \geq NTC_{A_{RO \Rightarrow BG}} + TRM$.
 Scenarii cu export adițional : RO+BG=>RS 100% / 0%; 50% / 50%;

b2) Export BG=>RO, $E1'' = NTC_{A_{BG \Rightarrow RO}} + TRM$.

- Scenariu export adițional RO+BG=>RS 50% / 50%;
- Premize de distribuție pe granițe:
 - $NTC_{RO \Rightarrow HU + UA}$ lunare stabilite;
 - $NTC_{BG \Rightarrow MK + GR} = BCE_{BG \Rightarrow MK + GR}$ sau informații de la BG, MK, GR

$NTC_{RO+BG, b1, b2} = BCE''_{RO+BG} + \Delta E''_{b1, b2} - 300 \div 400 MW$

$NTC_{RO+BG} = \text{Min} \{ NTC_{RO+BG, b1, b2} \}$


$NTC_{RO+BG \Rightarrow RS} = NTC_{RO+BG} - NTC_{RO \Rightarrow HU} - NTC_{RO \Rightarrow UA} - NTC_{BG \Rightarrow MK} - NTC_{BG \Rightarrow GR}$

\Rightarrow Distribuție RO / BG ~ 50% / 50% $\Rightarrow NTC_{RO \Rightarrow RS}$

$\Rightarrow NTC_{RO \Rightarrow BG} = NTC_{RO} - NTC_{RO \Rightarrow SR} - NTC_{RO \Rightarrow HU} - NTC_{RO \Rightarrow UA}$

Observații:

- Este necesar să se efectueze calcule pe submodelul b2) numai dacă este indisponibilă una din

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-19- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

LEA 400kV de interconexiune între BG și RS, MK, GR..

- Dacă toate LEA 400kV de interconexiune între BG și RS, MK, GR. sunt în funcțiune, cota RO din NTC compus $NTC_{RO+BG \Rightarrow RS}$ poate fi mai mare de 50%.

- Dacă toate LEA 400kV de interconexiune între BG și RS, MK, GR. sunt în funcțiune, determinarea de către TEL a $NTC_{RO+BG \Rightarrow RS}$ este afectată de ipotezele privind NTC $BG \Rightarrow MK$ și $NTC_{BG \Rightarrow GR}$ și prezintă un grad crescut de incertitudine.

Se recomandă să se realizeze cu Bulgaria schimbul valorilor NTC propuse cu două zile înaintea furnizării valorilor către ceilalți parteneri (în limita posibilităților de timp), atât pentru granița RO/BG cât și pentru granițele cu RO/UA,HU,RS, respectiv BG/RS, MK, GR..

În acest fel se poate distribui NTC pe granițele bilaterale ale SEN astfel încât :

- să se reducă riscul neutilizării complete a capacității de schimb a SEN, prin evitarea propunerii unei valori NTC prea mare pe o graniță a SEN care face parte și dintr-o altă interfață compusă cu capacitate de schimb redusă;

- să se asigure coordonarea NTC bilaterale și în interfața compusă RO+BG și nivelul dorit de siguranță al SEN și al zonei.


4.6.5 Maximizarea NTC pentru topologia curentă a rețelei

Pentru maximizarea valorilor NTC ferme se utilizează următoarele mijloace:

- Planificarea anuală a retragerilor;
- Coordonarea între parteneri de interconexiune a programelor de retrageri din exploatare a liniilor de interconexiune și a elementelor interne cu influență asupra NTC ;
- Calcule pe subperioade lunare în cazul programelor succesive de retrageri semnificative;
- Recalcularea NTC/ ATC la reprogramarea unui program de mentenanță defavorabil și organizarea unei licitații suplimentare pentru subperioada respectivă
- Măsuri preventive/ corective, în limita fezabilității tehnico-economice:
 - redispecerizarea producției preventivă/ post-avarie;
 - buclarea/ debucarea rețelei de 110kV;
 - acțiuni automate;
- Limite de curent flexibile:
 - admiterea unor suprasarcini temporare pe (A)T și TC;
 - creșterea limitelor termice la temperaturi scăzute.
- Acceptarea unei reduceri de TRM în interfața RO proporțională cu reducerea TTC, dar asigurând cel puțin TRM pe o singură graniță bilaterală sau ajutorul de avarie (100 MW/ 300 MW la export/ import).
- Reprogramarea unor retrageri, în limita posibilităților.

4.7 Recalcularea NTC bilaterale saptamanale ferme

Se va efectua numai in cazul unor abateri semnificative fata de situatia considerata in calculele la nivel lunar.

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod: TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-20- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

Se vor aplica aceleasi principii, algoritm si masuri de optimizare ca la nivel lunar.

4.8 Recalcularea NTC bilaterale zilnice ferme

Dacă se convine cu partenerii recalcularea curentă a NTC pentru licitația zilnică, se va efectua numai in cazul unor abateri semnificative fata de situatia considerata in calculele la nivel lunar si saptamanal.

Se vor aplica aceleasi principii, algoritm si masuri de optimizare ca la nivel lunar si saptamanal.

În vederea maximizării utilizării valorilor NTC convenite la nivel lunar/saptamanal/zilnic și în baza înțelegerilor bilaterale cu OTS vecine, în ziua Z-1 se determină ATC pentru ziua Z astfel:

- Se soldează pe o graniță graficele de schimb cu profil orar pentru ziua Z, planificate în baza alocării anuale, lunare si saptamanale a valorilor NTC pe ambele direcții export-import;
- din valorile NTC convenite la nivel de lună/saptamana (valori corespunzătoare subperioadei din luna/saptamana ce conține ziua Z) (sau recalculate la nivel zilnic) se scade soldul cu profil orar obținut anterior;
- valorile ATC, cu profil orar, pentru ziua Z obținute în urma parcurgerii etapelor de mai sus sunt oferite către piață în vederea alocării.

4.9 NTC intraday

Nu se recalculeaza NTC intraday; raman valabile valorile NTC convenite la nivel de lună/saptamana (valori corespunzătoare subperioadei din luna/saptamana ce conține ziua Z), sau recalculate cu o zi inainte daca este cazul.

Se determina ATC orar ca la pct.4.8.:


- Se soldează pe o graniță graficele de schimb cu profil orar pentru ziua Z, planificate în baza alocării anuale, lunare, saptamanale si cu o zi inainte a valorilor NTC pe ambele direcții export-import;
- ATC cu profil orar se obtine scazand din valorile NTC convenite la nivel de lună/saptamana (/zi) soldul cu profil orar obținut anterior.

4.10 Schimbul și armonizarea valorilor NTC

4.10.1 Avizarea propunerii de valori NTC în interfața de interconexiune a SEN

Persoana responsabilă cu calculul/ determinarea NTC prezintă persoanei competente (3) o propunere privind valorile NTC anuale /profilul NTC lunar / valorile NTC saptamanale pe granițe bilaterale și în interfața SEN, indicând premisele de calcul/ determinare, TRM asigurat, contingentele / suprasarcinile limitatoare si măsurile operative preventive/ postvarie; la nivel lunar si saptamanal sunt indicate și retragerile semnificative.

În urma discuțiilor se convine o variantă cu un numar minim de subperioade.

	METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA SI ARMONIZAREA CAPACITĂȚILOR NETE DE INTERCONEXIUNE (NTC)	Cod:TEL-07.IIISEI-DN/99
		Pag.-21- / 21
		Rev. 0 1 2 3 4 5

4.10.2 Schimb bilateral de valori NTC cu partenerii

Până la data indicată la punctul 4.3 TEL furnizează către parteneri o propunere de valori NTC bilaterale ferme; la nivel anual propunerea include și valori maxime anuale non-ferme indicative.

La nivel lunar si saptamanal se pot furniza:

- 2 valori NTC lunare ferme de export și import pe graniță dacă:
 - nu este necesară considerarea mai multor subperioade, sau
 - valorile NTC obținute pentru fiecare subperioadă sunt diferite cu cel mult 50MW
- Un set de valori (profil) lunar / saptamanal ferm pentru NTC de export și import dacă :
 - programele de retrageri determină valori NTC diferite semnificativ .

De asemenea partenerii trimit către TEL o propunere de valori NTC, înainte sau după furnizarea propunerii TEL.

Schimbul se face sub forma unei scrisori adresate persoanei autorizate de la OTS vecin, incluzând un tabel cu valori NTC anuale, sau valori NTC lunare/saptamanale sau pe subperioade lunare/saptamanale, sau valorile NTC zilnice, pentru granița bilaterală respectivă.

Scrisoarea este semnată de o persoană competentă (3) și trimisă prin fax și/ sau e-mail.

4.10.3 Armonizarea valorilor NTC

În mod uzual armonizarea NTC se face la cele mai mici valori pentru fiecare direcție.

După schimbul bilateral de valori NTC se pot schimba și solicitări/ furnizări de explicații privind valoarea cea mai mică.

Dacă OTS în al cărui sistem este situată contingența critică justifică o valoare mai mare prin măsuri post-avarie, deconectarea unor automatici, modificări de reglaje de protecții, deficiențe de reducere a modelului, etc., celălalt OTS poate mări valoarea propusă, după verificarea corespunzătoare.

Procesul de armonizare se încheie când unul din parteneri trimite un set de valori care corespunde cu ultimele valori propuse de celălalt partener, și confirmă armonizarea valorilor NTC lunare pe granița bilaterală respectivă.

Procesul de armonizare se desfășoară prin mesaje fax sau/ și e-mail.