
	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 1 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		


**PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT**  
**2023-2032**

**Dhjetor, 2022**

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 2 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

## Përmbajtja:

SHKURTESAT .....	3
PICASSO- “The Platform for the International Coordination of Automated Frequency Restoration and Stable System Operation” .....	3
Parathënie .....	4
1. Hyrje .....	4
2. Metodologjia e vlerësimit të Adekuacisë së Gjenerimit sipas ENTSO-E.....	5
2.1 Terminologjia.....	5
2.1.1 Ngarkesa .....	5
2.1.2 Kapaciteti Neto i Gjenerimit (KNG) .....	5
2.1.3 Kapaciteti i pa-disponueshëm (KpD) .....	5
2.1.4 Kapaciteti i Besueshëm në Dispozicion (KBD) .....	6
2.1.5 Kapaciteti i mbetur (KM) .....	6
2.1.6 Pikat e referencës .....	6
2.1.7 Kapaciteti Rezervë (KR) .....	6
2.1.8 Menaxhimi i Ngarkesës (MNg).....	6
2.1.9 Margjina kundrejt Ngarkesës së Pikut (MkNP).....	6
2.1.10 Adekuacia e Margjinës Referente (AMR).....	6
2.2 Vlerësimi i adekuacisë së gjenerimit.....	7
3 Parashikimi i ngarkesës elektrike .....	8
3.1 Hyrje .....	8
3.2 Zhvillimi paraprak dhe aktual i ngarkesës.....	8
3.3 Profili i ngarkesës.....	9
3.4 Parashikimi i pikut të ngarkesës (2023-2032).....	11
4 Parashikimi i zhvillimit të kapaciteteve gjeneruese.....	12
4.1 Gjenerimi i Energjisë Elektrike në Kosovë.....	12
4.2 Parashikimi i zhvillimit të kapaciteteve gjeneruese (2023-2032).....	14
4.2.1 Skenarët e zhvillimit të kapaciteteve të reja gjeneruese .....	14
4.3 Parashikimi i kapacitetit të gjeneratorëve në dispozicion 2023-2032.....	16
4.3.1 Kapaciteti i pashfrytëzuar .....	17
4.3.2 Remontet periodike.....	17
4.3.3 Kapaciteti i rezervuar për shërbimet ndihmëse .....	18
4.3.3.1 Rregullimi primar (FCR).....	19
4.3.3.2 Rregullimit sekondar (aFRR).....	20
4.3.3.3 Rezerva terciare mFRR.....	22
4.3.3.4 Rezerva totale e sistemit FRR.....	24
4.3.4 Reduktimi i kapacitetit si pasojë e ndërprerjeve të pa-planifikuara .....	25
4.3.5 Kapaciteti gjeneratorik në dispozicion sipas tre skenarëve të gjenerimit.....	25
5. Adekuacia e Gjenerimit .....	30
5.1 Gjendja aktuale .....	30
5.2 Vlerësimi i Adekuacisë së Gjenerimit për periudhën 2023 - 2032 .....	31
6. Adekuacia e sistemit.....	33
6.1 Metodologjia .....	33
6.2 Parashikimi i Adekuacisë së Sistemit 2023-2032 .....	34
7. Konkludim i përgjithshëm për Adekuacinë e Gjenerimit dhe Sistemit (2023-2032).....	37

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 3 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

## SHKURTESAT

KOSTT – Operator Sistemi, Transmisioni dhe Tregu sh.a

ME – Ministria e Ekonomisë

KEK – Korporata Energjetike e Kosovës sh.a

KEDS – Kompania Kosovare për Distribuim dhe Furnizim me Energji Elektrike sh. a.

OSSH- Operatori i Sistemit të Shpërndarjes

ZRrE – Zyra e Rregullatorit për Energji

OST- Operator i sistemit dhe transmisionit

ENTSO-E – European Network of Transmission System Operators for Electricity (Rrjeti Evropian i Operatorëve të Sistemit Transmetues)

BRE – Burimet e Ripërtitshme

SEE- Sistemi Elektroenergjetik

LFC- Load Frequency Control (Rregullimi frekuencë-fuqi)

TC- termocentrale

HC-Hidrocentrale

KNG – Kapaciteti Neto i Gjenerimit

KBD - Kapaciteti i Besueshëm në Dispozicion

KM - Kapaciteti i Mbetur

KR - Kapaciteti Rezervë

MNg- Menaxhimi i ngarkesës

MkNP - Margjina kundrejt Ngarkesës së Pikut


AMR - Adekuacia e margjinës referente

GDP – “Grosse Domestic Production” (Produkti i brendshëm bruto)

KNTI (SITC)- Kapaciteti i njëkohshëm Transmetues i Interkoneksionit (“Simultaneous Interconnection Transmission Capacity”)

PICASSO- “The Platform for the International Coordination of Automated Frequency Restoration and Stable System Operation”

MARI – “Manually Activated Reserves Initiative”

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 4 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

## Parathënie

Ky dokument është hartuar nga Operatori i Sistemit, Transmisionit dhe Tregut (KOSTT) në pajtim me Nenin 9 të Kodit të Rrjetit - Kodit të Planifikimit. Qëllimi i këtij dokumenti është t'i njoftoj palët pjesëmarrëse të tregut të energjisë elektrike dhe Zyrën e Rregullatorit të Energjisë lidhur me vlerësimin e adekuacisë së gjenerimit të sistemit elektroenergjetik të Republikës së Kosovës për mbulimin e ngarkesës dhe rregullimin e sistemit për periudhën kohore 2023-2032.

## 1. Hyrje

Roli kryesor i sistemeve elektroenergjetike është të mundësojnë furnizim të sigurt, të besueshëm dhe kualitativ me energji elektrike për të gjithë konsumatorët. Në këtë aspekt gjenerimi si pjesë themelore e sistemit elektroenergjetik ka një rendësi të madhe. Ndërprerjet në furnizim me energji elektrike të konsumatorëve në të shumtën e rasteve shkaktohet nga deficitet e kapaciteteve gjeneruese. Furnizimi i kohëpaskohshëm apo jo i sigurt me energji elektrike, ka ndikim të menjëhershëm në ekonomi dhe në të gjithë sektorët konsumues të energjisë elektrike. Duke u nisur nga fakti që projektet për zhvillimin e kapaciteteve të reja gjeneruese kërkojnë kohë të gjatë, vlerësimi periodik i adekuacisë së gjenerimit në terma afatmesëm dhe afatgjatë kohor është i nevojshëm me qëllim të përcaktimit dhe njohjes me kohë me kushtet e furnizimit, rezervën rregulluese të sistemit dhe për nevojën e zhvillimit të kapaciteteve të reja gjeneruese.


KOSTT-i si Operator i pavarur i Transmetimit, bazuar në Kodin e Rrjetit është i obliguar të publikoj informatat e parashikimit të zhvillimit të Sistemit Elektroenergjetik të Kosovës. Një ndër dokumentet shumë të rëndësishme në konceptin planifikues që KOSTT-i zhvillon, është edhe Plani i Adekuacisë së Gjenerimit. Ky dokument mbulon një periudhë 10 vjeçare, duke veçuar ndaras secilin vit të kësaj periudhe. Në këtë plan kryesisht identifikohen aftësitë e kapaciteteve gjeneruese në mbulimin e ngarkesës, rregullimin e sistemit elektroenergjetik në kohë reale në pajtueshmëri me kërkesat teknike të përshkruara në Doracakun e operimit të ENTSO-E. Dokumenti përfshinë projeksionet afatgjata të zhvillimit të kapaciteteve të reja gjeneruese të llojeve të ndryshme (konvencionale dhe të ripërtëritshme). Plani i Adekuacisë së Gjenerimit në bazë të Nenit 9.3 të Kodit të Rrjetit (Kodi i Planifikimit) rivedohet dhe dërgohet në ZRrE çdo dy vjet, me përfshirje të periudhës kohore 10 vjeçare. Fillimi i operimit të KOSTT-it si zonë rregulluese në kuadër të bllokut rregullues AK (Shqipëri-Kosovë) obligon KOSTT-in që të raportoj parashikimin e adekuacisë së gjenerimit dhe sistemit tek ENTSO-E në baza vjetore. ENTSO-E në bazë të rregullores së Komisionit Evropian nr: 714/2009 publikon raportin e Adekuacisë së gjenerimit dhe të sistemit për të gjitha OST-të që operojnë në zonën e përbashkët sinkrone të Evropës Kontinentale.

Si burim kryesor të informatave dhe të dhënave për përpilimin e dokumentit "Plani i Adekuacisë së Gjenerimit 2023-2032" janë përdorur dokumentet:

- i. Strategjia e Energjisë 2022-2031
- ii. Bilanci vjetor i energjisë elektrike 2023,
- iii. Bilanci afatgjatë i energjisë elektrike (2023-2032)
- iv. Plani Zhvillimor i Transmetimit (2020-2029)

Plani i Adekuacisë së Gjenerimit 2023-2032 është strukturuar sipas segmenteve vijuese:

- Metodologjia e vlerësimit të Adekuacisë së Gjenerimit
- Parashikimi i ngarkesës
- Parashikimi i kapaciteteve gjeneruese
- Adekuacia e Gjenerimit, dhe

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 5 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

- Adekuacia e Sistemit

## 2. Metodologjia e vlerësimit të Adekuacisë së Gjenerimit sipas ENTSO-E

Ky dokument vlerëson nivelin e adekuacisë afatgjate të kapaciteteve gjeneruese të SEE të Kosovës në raport me ngarkesën, variacionet e saj dhe rezervat e nevojshme rregulluese të sistemit.

Vlerësimi i adekuacisë së rrjetit të transmisionit, duke filluar nga gjendja aktuale dhe deri në periudhën e ardhshme 10 vjeçare, është shtjelluar në Planin Zhvillimor të Transmisionit 2020-2029[4].

Vlerësimi i Adekuacisë së Gjenerimit sipas metodologjisë së ENTSO-E bazohet në krahasimin e ngarkesës dhe kapaciteteve gjeneruese në dispozicion për pika të caktuara referente kohore[9]. Ngarkesa karakteristike e sistemit elektroenergetik përcaktohet për kohën referente unike të sinkronizuar për tërë rrjetin e ENTSO-E.

Pikat kohore të zgjedhura referente janë dy:

- E mërkura e tretë e janarit, ora 19:00 ( nga ora 18:00 deri 19:00 , si dhe
- E mërkura e tretë e Korrikut, ora 11:00. ( nga ora 10:00 deri 11:00<sup>1</sup> )

Metodologjia e zhvilluar sipas ENTSO-E, vlerëson nivelin e kapacitetit të mbetur të gjenerimit i nevojshëm që të siguroj nivel të caktuar të sigurisë dhe besueshmërisë në furnizim me energji elektrike.

### 2.1 Terminologjia

Në vijim janë paraqitur kuptimet e termave të cilat përdoren në vlerësimin e adekuacisë së gjenerimit, sipas metodologjisë së ENTSO-E.

#### 2.1.1 Ngarkesa

Ngarkesa në sistemin elektroenergetik paraqet neto konsumin nacional (me përjashtim të shpenzimeve vetanake të centraleve elektrike, por me humbjet në rrjetin elektrik) që korrespondon me fuqinë mesatare aktive për një orë, e absorbuar nga instalimet e kyçura në Rrjetin e Transmetimit apo të Shpërndarjes, duke përjashtuar pompat e hidrocentraleve reverzibile.


#### 2.1.2 Kapaciteti Neto i Gjenerimit (KNG)

Kapaciteti neto i gjenerimit KNG i një centrali elektrik paraqet maksimumin e fuqisë aktive neto, e cila mund të prodhohet vazhdimisht gjatë periudhës së gjatë të operimit në kondita normale. "Neto" nënkupton ndryshimin në mes të: fuqisë së gjeneratorit në terminalin e tij dhe shpenzimeve vetanake dhe humbjeve në transformatorin ngritës të centralit elektrik.

#### 2.1.3 Kapaciteti i pa-disponueshëm (KpD)

Kapaciteti i pa-disponueshëm bënë pjesë në kapacitetin neto të gjenerimit (KNG), i cili nuk është në dispozicion të besueshëm për operatorët e centralit për shkak të kufizimeve të fuqisë dalëse të centraleve. Përbëhet nga kapaciteti jo i shfrytëzueshëm i cili është si rrjedhojë e këtyre proceseve: gjendja teknike e pajisjeve të centralit, mirëmbajtja dhe ri-vitalizimi i centralit, ndërprerjet, mos-disponueshmëria e burimeve primare, shërbimet ndihmëse për Operatorin e Sistemit, etj.

<sup>1</sup> CEST (Central European Summer Time)

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 6 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

#### 2.1.4 Kapaciteti i Besueshëm në Dispozicion (KBD)

KBD në një sistem elektroenergjetik paraqet diferencën në mes KNG dhe kapacitetit të pa-disponueshëm. KBD është pjesë e KNG aktualisht në dispozicion për mbulimin e ngarkesës për një pikë referente:

$$(KBD = KNG - KpD)$$

#### 2.1.5 Kapaciteti i mbetur (KM)

KM në një sistem elektroenergjetik paraqet diferencën në mes KBD dhe Ngarkesës për pikën referente NR. Kapaciteti i mbetur (KM) bënë pjesë në kapacitetin neto të gjenerimit (KNG) të mbetur në sistem i cili mund të mbuloj ndonjë ndryshim të papritur të ngarkesës dhe të ndërprerjeve të paplanifikuara për një pikë referimi. (KM = KBD – NR)

#### 2.1.6 Pikat e referencës

Pikat e referencës paraqesin datën dhe kohën specifike të caktuar për të cilat të dhënat e fuqisë janë mbledhur. Këto pika konsiderohen të kenë karakteristikë të mjaftueshme për gjithë periudhën e cila studiohet, ashtu që të limitohen grumbullimi i të dhënave tjera në vetëm ato të dhëna që korrespondojnë me pikat e referencës.

#### 2.1.7 Kapaciteti Rezervë (KR)

Kapaciteti Rezervë (KR) paraqitet si pjesë e KNG i cili duhet të mbahet në dispozicion në pikat e referimit për të garantuar sigurinë e furnizimit në shumicën e situatave. Kapaciteti Rezervë supozohet të mbuloj rrezikshmërinë me vlerë 1% për ndërprerjet eventuale në sistemin elektroenergjetik. Për të garantuar funksionimin në vlerën prej 99%, kapaciteti rezervë llogaritet nga OST-ja në çdo vend, në varësi të karakteristikave të sistemit të tij, dhe për një grup të vendeve (rajone ose tërë ENTSO-E) si 5% e KNG. (KR = 5%KNG)

#### 2.1.8 Menaxhimi i Ngarkesës (MNg)


MNg është reduktimi i mundshëm dhe i qëllimshëm në dispozicion, i ngarkesës në kohën e pikut për të balancuar sistemin elektroenergjetik dhe për të siguruar besueshmërinë në operim. Në këtë rast vetëm një skenar afatgjatë i parashikimit të ngarkesës merret për referencë.

#### 2.1.9 Margjina kundrejt Ngarkesës së Pikut (MkNP)

MkNP-ja është dallimi në mes ngarkesës në pikën e referencës NR dhe ngarkesës së pikut gjatë periudhës (sezonës) NPs (Ngarkesa e Pikut –sezonale) në të cilën gjendet pika e referencës (dita përkatëse karakteristike). Në të vërtetë MkNP paraqet margjinën kundrejt ngarkesës maksimale sezonale për çdo pikë referimi. Kjo do të thotë 1 vlerë gjatë sezonit veror (e definuar si dallimi në mes të ngarkesës për pikat referente verore dhe ngarkesës së parashikuar maksimale verore për çerekun e 2-të dhe të 3-të të vitit) dhe 2 vlera gjatë sezonit dimëror (e definuar si dallimi në mes të ngarkesës për pikat referente dimërore dhe ngarkesës së parashikuar maksimale dimërore për çerekun e 1-rë dhe të 4-të të vitit). (MkNP=NPs-NR)

#### 2.1.10 Adekuacia e Margjinës Referente (AMR)

AMR paraqet pjesë të KNG që duhet të mbahet në dispozicion gjatë gjithë kohës për të garantuar sigurinë e furnizimit për tërë periudhën e cila përmban pikën e referencës. AMR është llogaritur në atë mënyrë që të mbulojë rritjen e ngarkesës nga pika kohore referente deri te ngarkesa e pikut dhe variacionet e kërkesës ose ndërprerjet afatgjate të gjenerimit të cilat nuk mbuloohen nga rezervat

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 7 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

operative. AMR përcaktohet duke marrë në konsideratë ngjarjet e papritura që ndikojnë në ngarkesë dhe gjenerim.

AMR për vend individual është i barabartë me shumën e kapacitetit rezervë KR dhe MkNP përkatëse. (AMR = KR + MkNP).

## 2.2 Vlerësimi i adekuacisë së gjenerimit

Analiza e adekuacisë së gjenerimit është e bazuar në krahasimin në mes të kapacitetit në dispozicion të gjenerimit dhe ngarkesës. Parashikimi i adekuacisë së gjenerimit për pikat e referencës në kondita normale të operimit të sistemit elektroenergjetik vlerësohet në vlerën e kapacitetit të mbetur KM për pikat përkatëse të referencës.

- Nëse Kapaciteti i mbetur ka vlerë pozitive ( $KM > 0$ ), kjo do të thotë që një pjesë e kapacitetit rezervë të gjenerimit mund të jetë në dispozicion në sistemin elektroenergjetik në kondita normale të operimit.
- Nëse Kapaciteti i mbetur ka vlerë negative ( $KM < 0$ ), kjo do të thotë që sistemi elektroenergjetik mund të jetë me mungesë të kapacitetit gjenerues në kondita normale të operimit.

Parashikimi sezonal i Adekuacisë së Gjenerimit në shumicën e situatave është e vlerësuar nëpërmjet shtrirjes sezonale të parashikimit të adekuacisë së gjenerimit në sistemin elektroenergjetik, duke bërë krahasimin në mes të Kapacitetit të Mbetur (KM) dhe Adekuacisë së Margjinës Referente (AMR).

- Nëse Kapaciteti i mbetur është më i madh apo i barabartë me Adekuacinë e Margjinës Referente, kjo do të thotë që një pjesë e kapacitetit të gjenerimit mund të jetë në dispozicion në sistemin elektroenergjetik për eksport ( $KM \geq AMR$ ).
- Nëse Kapaciteti i mbetur është më i vogël se Adekuacia e Margjinës Referente, kjo do të thotë që sistemi elektroenergjetik duhet të mbështetet nga rrjedhat e importit në rastin kur ballafaqohet me kushte jo të favorshme ( $KM \leq AMR$ ).

Në figurën 2-1 është ilustruar metodologjia e vlerësimit të adekuacisë së gjenerimit sipas ENTSO-E.

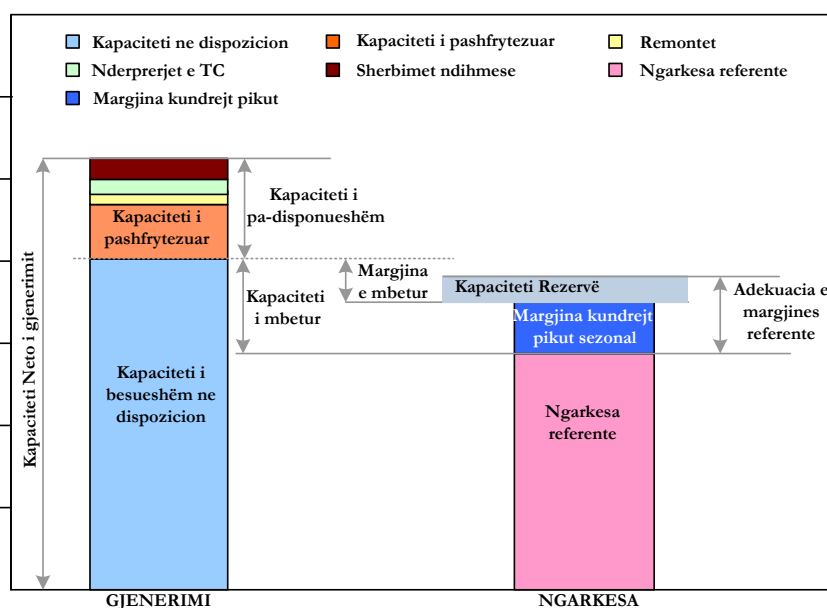



Figura 2-1. Ilustrimi i metodologjisë së vlerësimit të adekuacisë së gjenerimit sipas ENTSO-E

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 8 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

### 3 Parashikimi i ngarkesës elektrike

#### 3.1 Hyrje

Një ndër të dhënat themelore të cilat përcaktojnë vlerësimin e adekuacisë së gjenerimit është parashikimi i ngarkesës elektrike, apo fuqisë elektrike. Parashikimi i ngarkesës paraqet pjesën integrale të planifikimit të gjenerimit, rrjetit dhe operimit të sistemit transmetues dhe shpërndarës. Si burim kryesor i të dhënave për zhvillimin e ngarkesës në 10 vitet e ardhshme është marrë modeli i parashikimit të kërkesës i zhvilluar nga KOSTT, i shfrytëzuar në dokumentin: Bilanci Afatgjatë i Energjisë Elektrike 2023-2032. Ky model paraqet parashikimin 10 vjeçar, orë për orë, të kërkesës për energji elektrike. Si i tillë, ky model mundëson parashikimin e ngarkesës për cilëndo orë për 10 vitet e ardhshme duke përfshirë ngarkesat maksimale sezonale (dimërore dhe verore), si dhe ngarkesat në pikat referente të definuara nga ENTSO-E.

#### 3.2 Zhvillimi paraprak dhe aktual i ngarkesës

Diagrami historik i zhvillimit të ngarkesës maksimale për vendin tonë është prezantuar në figurën 3-1. Karakteristika jo e zakonshme e lakores së ngarkesës ndër vite reflekton gjendjen politike dhe socio-ekonomike në të cilën ka kaluar Kosova. Nga e kaluara ekzistojnë dy perioda kohore ku konsumi ka pësuar ulje drastike, fundi i viteve të 80-ta dhe fillimi i luftës në Kosovë. Në periudhën e parë për shkak të diskriminimit të regjimit të atëhershëm Serb, konsumi industrial i cili ishte bazë e zhvillimit të Kosovës, ishte tkurrë në përmasa që i përngjanë vendeve në luftë, apo atyre të shkatërruara nga fatkeqësitë e mëdha natyrore. Perioda e dytë e tkurrjes së ngarkesës fillon me fillimin e luftës në Kosovë 1997 dhe vazhdon deri në fund të vitit 1999. Shkatërrimet masive të zonave të tëra, duke përfshirë objekte banimi, infrastruktura e rrjetit elektrik etj. ka ndikuar në ulje drastike të ngarkesës. Vetëm pas përfundimit të luftës në Kosovë fillon rritja e konsumit të energjisë elektrike, respektivisht ngarkesës. Kjo rritje ka qenë mjaftë intensive dhe mjaftë sfiduese si për rrjetin elektrik, ashtu edhe për kapacitetet gjeneruese të vendit të cilat gjithashtu pas luftës kanë dalë me një gjendje teknike jo të kënaqshme. Deri në vitin 2010, ngarkesa maksimale ka pasur një rritje mesatare vjetore prej 6%, ndërsa pas 2010 ngritja e ngarkesës maksimale është stabilizuar përveç vitit 2013 dhe 2015. Kjo ulje i atribuohet tre faktorëve kryesor: kushtet e motit, reduktimi i humbjeve komerciale nga OSSH dhe projekti i ko-gjenerimit në kryeqytet. Nga diagrami vërehen luhajtje pothuajse sinkrone të kërkesës dhe pikut ndër vite si dhe trendi i lartë i rritjes deri në vitin 2009. Deri në vitin 2018 vërehet një ngopje e kërkesës me ulje dhe ngritje, ndërsa pas ndryshimit të strukturës tarifore për konsumatorët shtëpiakë të vitit 2017, efektet e këtij ndryshimi vërehen gjatë viteve 2019, 2020 dhe për vitin aktual 2021. Ky ndryshim është rrjedhojë e përdorimit të gjerë të energjisë elektrike për ngrohje gjatë dimrit sidomos të pompave termike.

Gjatë të njëjtës periudhë kohore 1985-2017, në Kosovë nuk ka pasur zhvillime të kapaciteteve të reja gjeneruese, përveç zhvillimit të disa hidrocentraleve të vogla pa ndikim relevant në përmirësim të adekuacisë së gjenerimit. Në vitin 2018 në operim futet Parku me Erë Kitka me kapacitet 32.4 MW dhe në nëntor të vitit 2021 Parku me Erë Selac 1,2 dhe 3 me kapacitet 105 MW.



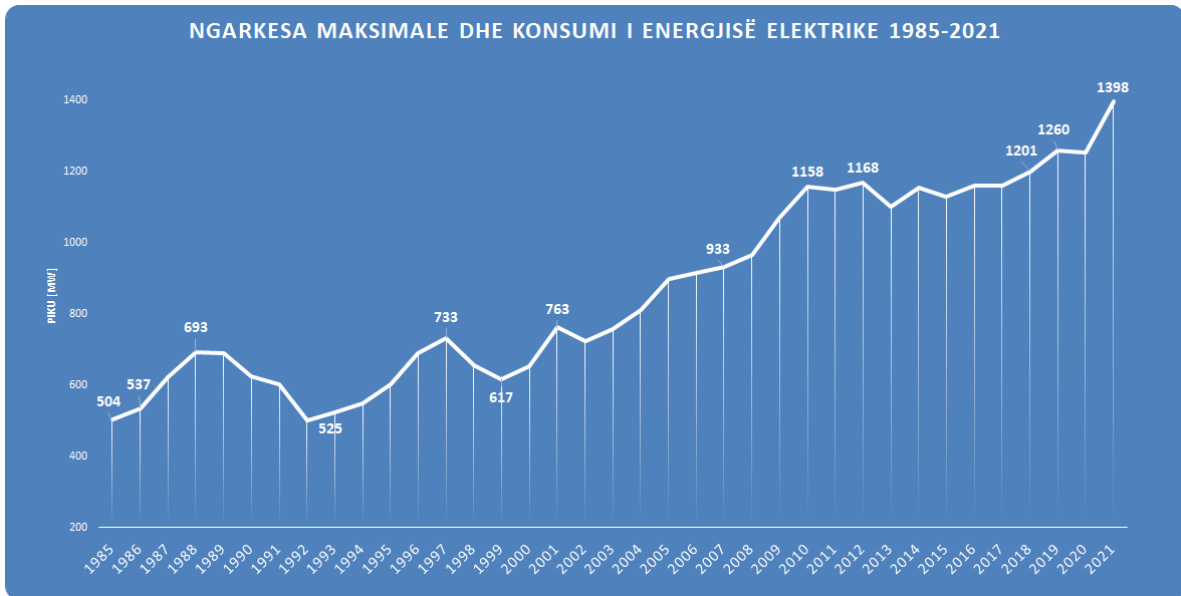


Figura 3-1 Historiku i ngarkesës maksimale nëpër vite në Kosovë (1985-2021)

### 3.3 Profili i ngarkesës

Profili i ngarkesës ditore dhe javore i SEE të Kosovës, reflekton mënyrën se si shfrytëzohet energjia elektrike në Kosovë. Duke u nisur nga fakti që rreth 51% e konsumit të përgjithshëm i atribuohet amvisërisë, ndërsa vetëm 19% industrisë, ndërsa pjesa tjetër shërbimeve komerciale dhe humbjeve teknike, atëherë është e natyrshme që profili i ngarkesës në Kosovë të ndikohet kryesisht nga konsumi shtëpiak. Kjo e bën edhe më të vështirë balancimin e sistemit, pasi që konsumi gjatë natës ka një diferencë të madhe me konsumin gjatë ditës. Në figurën 3-2 është prezantuar një diagram javor i zakonshëm i muajit janar të vitit 2022. Reduktimet e ngarkesës shkaktojnë deformim të lakoreve të konsumit me zhvillim normal dhe si të tilla dallojnë nga lakoret kur nuk ka reduktime të ngarkesës.

Në Figurën 3-3 është paraqitur diagrami ditor i konsumit nacional të energjisë elektrike për ditën karakteristike të muajit janar 2022 dhe muajin korrik 2021 i cili i përgjigjet pikave referencë sipas ENTSO-E. Maksimumi i ngarkesës në SEE të Kosovës gjatë sezonit të ngarkesave të larta arrihet në mes të orës 19:00 dhe 21:00, ndërsa gjatë sezonit veror piku shfaqet rreth orëve 11:00 dhe 12:00. Minimumi i ngarkesës kryesisht shfaqet në mes orës 04:00 dhe 06:00 të mëngjesit për tërë vitin.

Forma e lakoreve ditore dhe javore tregon natyrën e ngarkesës të sistemit tonë elektroenergetik. Forma e lakoreve tregon karakterin jo industrial të ngarkesës dhe reflekton aktivitetin tipik të çdo familje brenda ditës, si dhe ekonomive të vogla dhe të mesme të cilat punojnë shumica e tyre në orar nga mëngjesi deri në orët e mbrëmjes. Konsumi dhe ngarkesa e reduktuar regjistrohen për çdo orë në Qendrën Dispečerike.

Në periudhën verore kohore ngarkesa minimale krijon vështirësi në balancimin e sistemit, për shkak të karakteristikave teknike të limituara që kanë njësitë gjeneruese ekzistuese. Zakonisht në këtë periudhë kohore shfaqen te ashtuquajturat tepricat e natës që me vështirësi mund të eksportohen në rajon dhe nëse ajo ndodh, me çmim shumë të ulët. Kjo lloj karakteristike e ndryshimit të vlerës maksimale dhe minimale gjatë vitit 2021 është paraqitur në figurën 3-4. Ndryshimi në mes vlerës maksimale dhe minimale të konsumit ditor gjatë vitit 2020 ka lëvizur në brezin nga 340 MW deri në 490 MW. Kjo diferencë e madhe shkakton probleme të mëdha për balancimin e sistemit, në mungesë të kapaciteteve gjeneruese fleksibile në vend. Zakonisht tepricat e gjenerimit shfaqen gjatë ngarkesës minimale të sistemit.

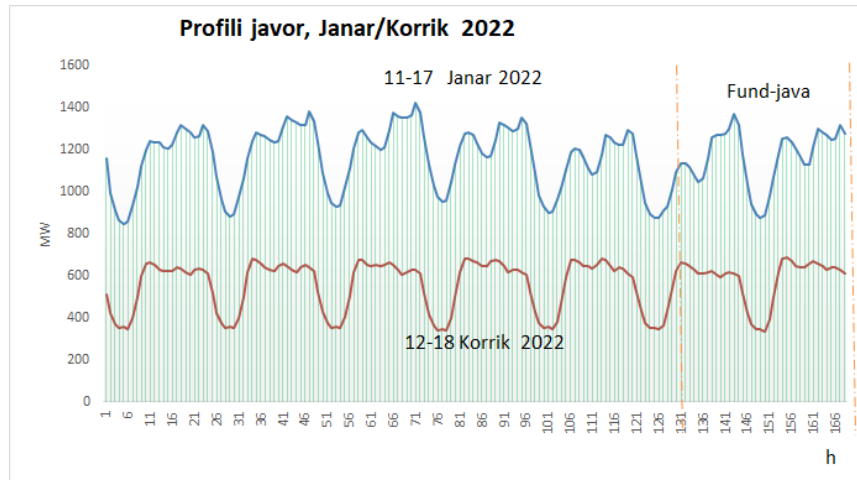


Figura 3-2 Diagrami tipik javor i janarit dhe korrikut 2021

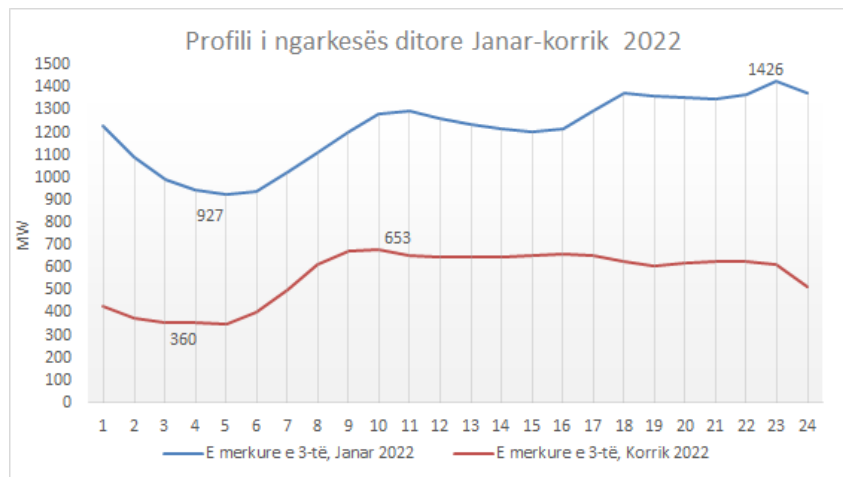


Figura 3-3 Diagrami i ngarkesës ditore për pikën referencë (e mërkura e 3-të, Janar 2022 dhe Korrik 2022)

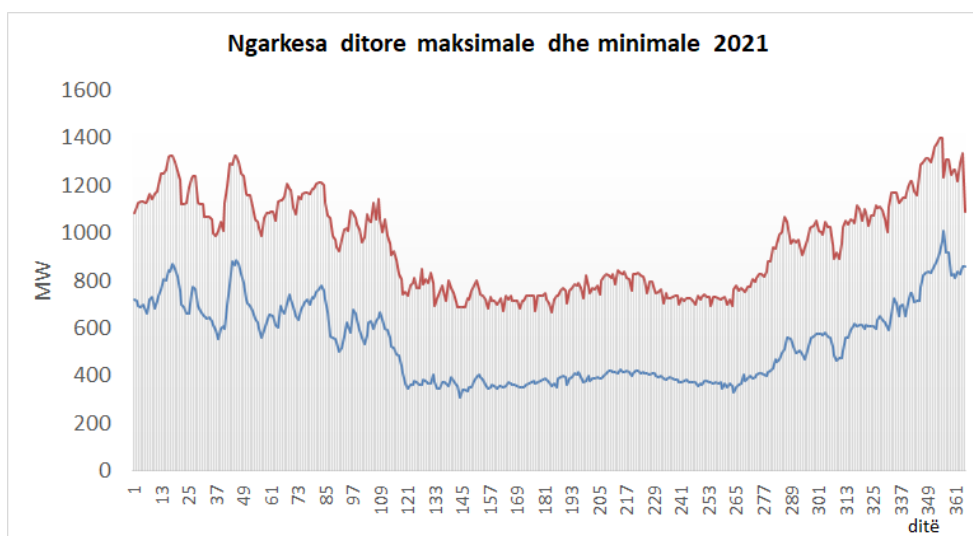


Figura 3-4 Diagrami i ngarkesës maksimale ditore dhe minimale ditore për vitin 2021

### 3.4 Parashikimi i pikut të ngarkesës (2023-2032)

Parashikimi i kërkesës për energji dhe fuqi elektrike që është marrë në konsideratë në vlerësimin e adekuacisë së gjenerimit është bazuar në parashikimin e përshkruar në dokumentin: “Bilanci Afatgjatë i Energjisë Elektrike 2023-2032”.

Parashikimi i zhvillimit të kërkesës për fuqi elektrike për periudhën kohore 2023-2032 sipas tre skenarëve të ndryshëm të rritjes është paraqitur në figurën 3-5, ndërsa të dhënat numerike që korrespondojnë me figurën 3-4 janë paraqitur në tabelën 3-2.

Skenari bazë i zhvillimit të ngarkesës paraqet inputin kryesor në vlerësimin e adekuacisë së gjenerimit.

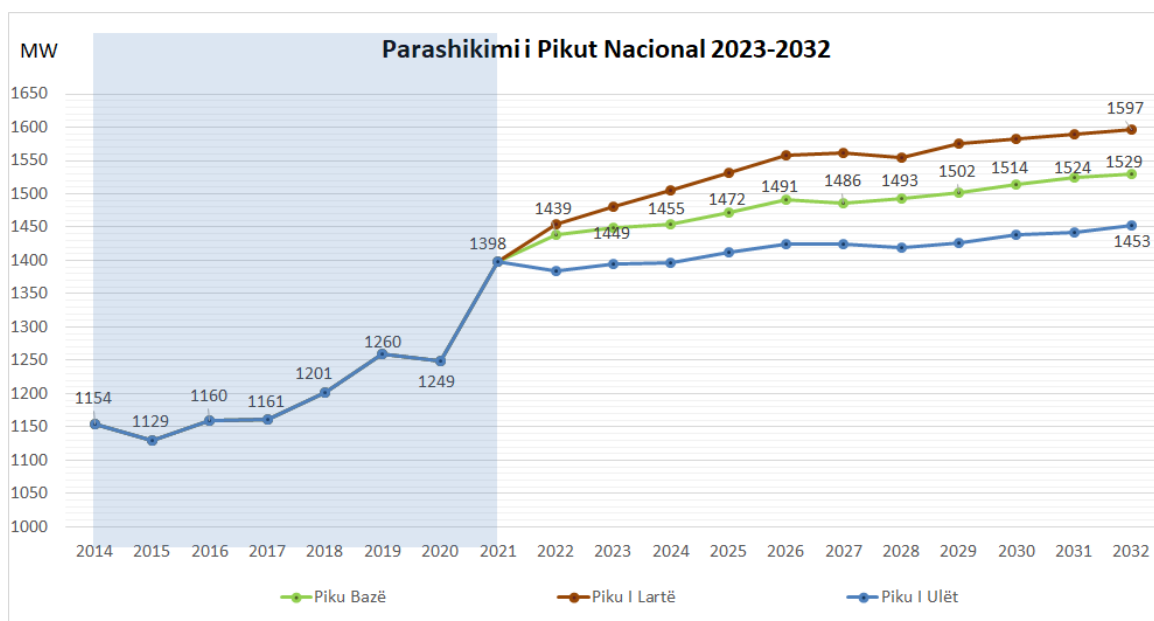



Figura. 3-5. Skenari i rritjes së ulët, bazë (mesatare) dhe të lartë të pikut (ngarkesa maksimale)

Tabela. 3-1. Të dhënat përkatëse të parashikimit të pikut që korrespondojnë me figurën 3- 5

Parashikimi i pikut	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Piku I Ulët [MW]	1201	1260	1249	1398	1385	1395	1396	1413	1424	1425	1419	1427	1438	1442	1453
Piku Bazë [MW]	1201	1260	1249	1398	1439	1449	1455	1472	1491	1486	1493	1502	1514	1524	1529
Piku I Lartë [MW]	1201	1260	1249	1398	1455	1480	1505	1531	1558	1561	1554	1575	1583	1590	1597

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 12 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

## 4 Parashikimi i zhvillimit të kapaciteteve gjeneruese

### 4.1 Gjenerimi i Energjisë Elektrike në Kosovë

Energjia elektrike e prodhuar në Kosovë në masën më të madhe ende realizohet nga dy termocentralet TC Kosova A dhe TC Kosova B. Termocentrali Kosova A me një teknologji mjaft të vjetërsuar i ndërtuar në periudhën kohore 1964-1975, sipas sekuencave të ndërtimit të njësive të saj A1-A5, nuk garanton prodhim të sigurt dhe të besueshëm. Jetëgjatësia optimale e njësive termike konsiderohet periudha 40 vjeçare, ndërsa të gjitha njësitë e TC Kosova A, tanimë kanë kaluar këtë pikë kritike. Ky termocentral aktualisht ka në operim njësitë A3, A4 dhe A5 që kryesisht një njësi mbetet gjithmonë në gatishmëri si rezultat i pasigurisë së operimit të tyre. Në aspektin e efijencës ato radhitën në njësitë e vjetra jo-efikase me parametra jo adekuat mjedisor. Pjesëmarrja e TC Kosova A në prodhimin e gjithmbarshëm vjetor sillet rreth 33 % me një kontribut të rëndësishëm në sigurinë e furnizimit të kërkesës për energji elektrike në Republikën e Kosovës.

Termocentrali i dytë Kosova B, me dy njësitë e saj i ndërtuar në fillim të viteve të 80-ta, paraqet burimin kryesor dhe më të besueshëm të prodhimit në Kosovë dhe si i tillë mbulon rreth 62 % të prodhimit vjetor. Një shqetësim mjaft serioz paraqet niveli i ndotjes që shkaktojnë termocentralet ekzistuese. Direktiva 2001/80/EC e Unionit Evropian, definojnë kufizimet e nivelit të ndotjes së termocentraleve ekzistuese dhe të reja. Bazuar në Strategjinë e Energjisë 2017-2026 parashihet që të bëhet ri-vitalizim kapital i njësive B1 dhe B2, që do të reflektoj edhe në reduktimin e nivelit të ndotjes në kufijtë që kërkohen nga standardet Evropiane. Sa i përket çështjes së njësive ekzistuese të TC Kosova A, mbetet të definohet në Strategjinë e Energjisë 2022-2031 e cila është në proces të aprovimit në kohën e hartimit të këtij dokumenti. Në tabelën 4-1 janë të paraqitura të dhënat më të fundit relevante lidhur me njësitë e TC Kosova A dhe B.

Prodhimi i energjisë elektrike në Kosovë dominohet nga Termocentralet me pjesëmarrje 93.11% sipas realizimit të vitit 2021, pjesa e mbetur 6.89% e prodhimit të energjisë kryesisht realizohet nga hidrocentralet e vogla, PE Kitka dhe nga Parqet e vogla solare të kyçura në rrjetin e shpërndarjes. Në figurën në vijim është paraqitur prodhimi sipas njësive gjeneruese dhe ngarkesa mujore e realizuar për vitin 2021.

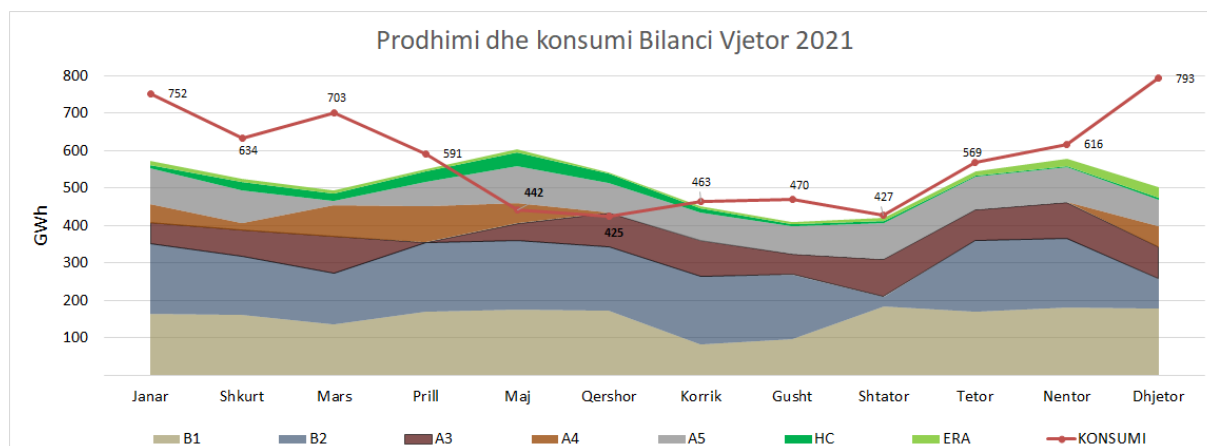



Figura 4-1. Prodhimi i realizuar i energjisë elektrike në vitin 2021

Tabela 4-1. Karakteristikat kryesore të njësive gjeneruese të TC Kosova A dhe TC Kosova B

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 13 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

Termocentralet	Njësia	Fuqia instaluar [MW]	Fuqia neto [MW]	Fuqia ne dispozicion [MW]	Startimi
<b>TC KOSOVA A</b>	A3	200	176	125-138	1970
	A4	200	176	125-138	1971
	A5	210	185	125-138	1975
<b>TC KOSOVA B</b>	B1	339	305	200-255	1983
	B2	339	305	200-255	1984
<b>Totali TC</b>		<b>1288</b>	<b>1147</b>	<b>775-924</b>	

Në tabelat 4-2 dhe 4-3 janë paraqitur kapacitetet ekzistuese të hidrocentraleve të Kosovës. Sa i përket burimeve tjera të ripërtëritshme si; era, solare dhe biomasa ka zhvillime pozitive dhe interesim i madh për zhvillimin e tyre sidomos të energjisë nga era dhe dielli. Aktualisht në rrjetin e transmissioinit në operim janë : Parku me Erë KITKA me kapacitet 32.4 MW dhe Parku me Erë Selac me kapacitet 105 MW.

Në tabelën 4-4 janë paraqitur kapacitetet ekzistuese të turbinave me ere dhe centraleve solare të kyçura në rrjetin e shpërndarjes. Në tabelën 4-4 janë paraqitur kapacitetet ekzistuese të turbinave me ere dhe centraleve solare të kyçura në rrjetin e distribucionit.

Tabela 4 2. Karakteristikat kryesore të gjenerimit të kyçur aktualisht në rrjetin 110 kV

Hidrocentralet	Njësia	Fuqia e instaluar (MW)	Fuqia neto (MW)	Viti i operimit
<b>HC Ujmani</b>	G1	17.5	16	1981
	G2	17.5	16	1981
<b>HC Lumbardhi 1</b>	G1	4.54	4.54	57/2005
	G2	4.54	4.54	57/2005
<b>HC Lumbardhi 2</b>	G1	6.2	6.19	2018
<b>HC Belaja</b>	G1	5.29	5.00	2015
	G2	2.79	2.50	2015
<b>HC Deçani</b>	G1	6.66	6.50	2015
	G2	3.15	3.00	2015
<b>Totali në Transmision</b>		<b>68.17</b>	<b>64.27</b>	

Tabela 4 3. Kapacitetet të BRE-ve ekzistuese të Kosovës të kyçura në rrjetin transmetues

BRE	Lloji i BRE-së	Fuqia e instaluar [MW]	Viti i operimit	Pika e kyçjes [kV]
PE KITKA	Era	32.4	2018	110
PE SELACI 1,2&3	Era	103.41	2021	110
<b>Totali</b>	<b>Era</b>	<b>135.81</b>		


	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 14 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

Tabela 4 4. Kapacitetet te BRE-ve ekzistuese të Kosovës te kyçura ne rrjetin e shpërndarjes

BRE	Fuqia e instaluar [MW]
HC	69.307
Solare	10
Solare Vet-Konsum	10.9
Era	1.35
Biomasa	1.2
<b>Totali BRE-te ne OSSH</b>	<b>92.757</b>

Në figurën në vijim është paraqitur adekuacia e gjenerimit për muajin Janar 2022 dhe korrik 2022 ( e merkre e tretë), tanimë te realizuar.

Gjatë muajve të ngarkesës dimërore SEE i Kosovës është e varur nga importet e larta për shkak të deficitit të kapaciteteve gjeneruese, ndërsa gjatë ngarkesës verore adekuacia e gjenerimit është dukshëm më e favorshme për shkak të ngarkesës së ulët. Në të dy diagramet mund të vërehet një kontribut i konsiderueshëm i kapaciteteve nga era.

#### 4.2 Parashikimi i zhvillimit të kapaciteteve gjeneruese (2023-2032)

Për parashikimin e gjenerimit të energjisë elektrike KOSTT-i është referuar në skenarët e gjenerimit te paraqitura në Bilancin Afatgjatë të Energjisë Elektrike 2023-2032.

Parashikimi i gjenerimit të energjisë elektrike nga burimet vendore është bërë për tre skenar:

- **Skenari A** që korrespondon me 39.5% të prodhimit nga BRE-të deri në vitin 2032
- **Skenari B** që korrespondon me 43.6 % të prodhimit nga BRE-të deri në vitin 2032
- **Skenari 3** që korrespondon me 49.1 % të prodhimit nga BRE-të deri në vitin 2032

##### 4.2.1 Skenarët e zhvillimit të kapaciteteve të reja gjeneruese

Tre skenarët e zhvillimit të kapaciteteve të reja gjeneruese (TC, HC, BRE-të dhe njësi fleksibile) në figurën 4-2

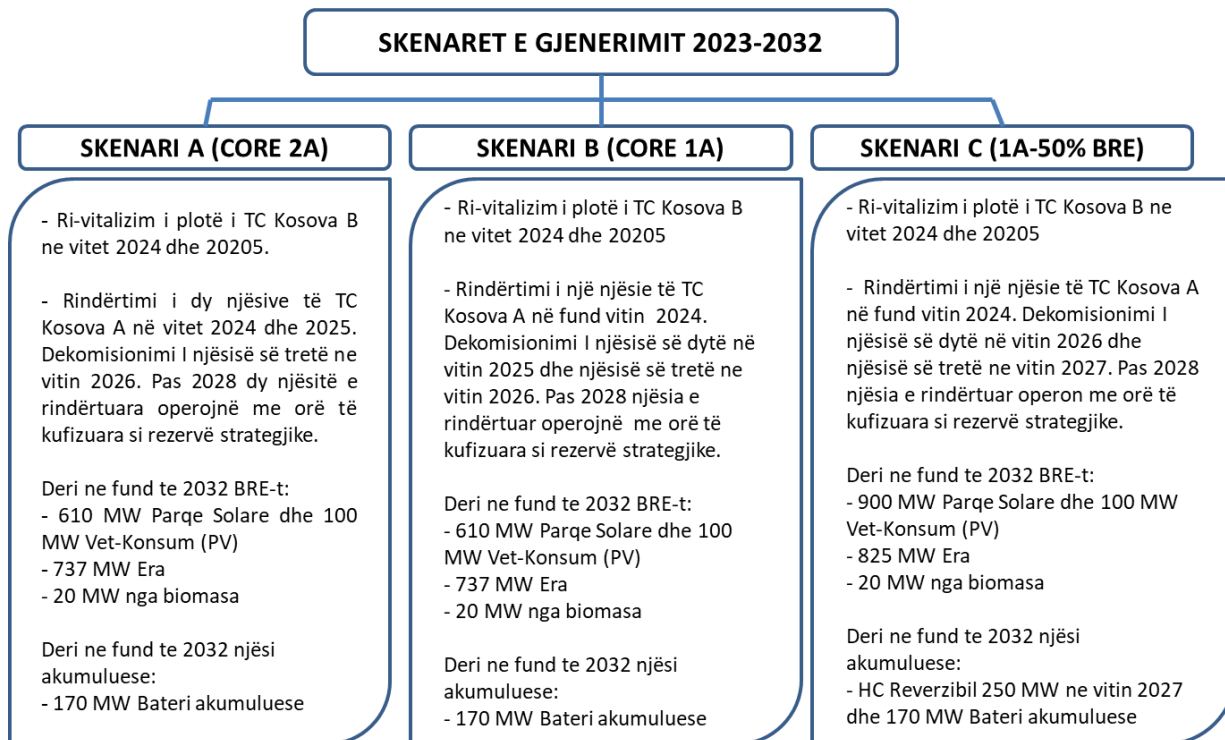



Figura 4-2. Tre skenarët e zhvillimit te kapaciteteve te gjenerimit ne periudhën 2023-2032

a) **Skenari A** i moderuar sa i përket intensitetit të de-karbonizimit parasheh diversifikimin e gjenerimit si ne vijim:

- Ne vitin 2024 njësia B1 e TC Kosova B nga muaji maj futet në rivitalizim të përgjithshëm dhe kthehet në operim në janar të vitit 2025. Në vitin 2025 futet në rivitalizim të përgjithshëm edhe njësia e dytë B2 dhe kthehet ne operim ne vitin 2026. TC Kosova B do të ketë rritje të kapacitetit dhe niveli i emitimit të ndotësve do të jetë në pajtueshmëri me direktivat Evropiane mbi normat e emitimit nga njësit gjeneruese me lëndë fosile.
- Njësia A5 e TC Kosova A do të futet në ri-ndërtim në vitin 2024 dhe në vitin 2025 do të ri-kthehet ne punë me kapacitet neto 180 MW dhe niveli i emitimit të ndotësve do të jetë në pajtueshmëri me direktivat Evropiane mbi normat e emitimit nga njësit gjeneruese me lëndë fosile.
- Njësia A4 do të futet në ri-ndërtim në vitin 2025 dhe në vitin 2026 do të ri-kthehet ne punë me kapacitet neto 180 MW.
- Njësia A3 do të de-komisionohet në vitin 2026.
- Pas vitit 2028 dy njësitë e rindërtuara do të operojnë si rezervë strategjike me numër të orëve të operimit të reduktuar dhe kryesisht do të aktivizohen gjatë kërkesës së rritur e cila shfaqet gjatë sezonës dimërore të ngrohjes.
- Sa i përket BRE-ve burimet nga era nga kapacitetet aktuale 137 MW deri në vitin 2032 do të mbërrijnë vlerën 737 MW
- Burimet solare (fotovoltaike) nga 10 MW sa janë tani të instaluar në vitin 2032 do të mbërrijnë vlerën 610 MW. Kapacitetet gjeneruese vet-konsum (PV) nga 10 MW sa janë tani në 2032 do të mbërrijnë vlerën në 100 MW.

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 16 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

- Hidrocentralet e vogla se bashku me kapacitetet ekzistuese deri në vitin 2032 do të mbesin në vlerën aktuale 132 MW, kryesisht hidrocentrale me rrjedhje lumi.
- Burimet gjeneruese nga Biomasa supozohet të mbërrij kapacitetin rreth 20 MW ne vitin 2032.
- Për të ngritur fleksibilitetin e sistemit si rrjedhojë e integritit të BRE-ve sisteme akumuluese-Bateri me kapacitet 170 MW do të ndërtohet deri ne vitin 2032.

b) **Skenari B** i intensiv sa i përket intensitetit të de-karbonizimit parasheh diversifikimin e gjenerimit si ne vijim:

- TC Kosova B njëjtë sikurse ne Skenarin A
- Njësia A5 e TC Kosova A do të futet në ri-ndërtim në vitin 2024 dhe në vitin 2025 do të rikthehet ne punë me kapacitet neto 180 MW dhe niveli i emitimit të ndotësve do të jetë në pajtueshmëri me direktivat Evropiane mbi normat e emitimit nga njësit gjeneruese me lëndë fosile.
- Njësia A4 do të de-komisionohet në vitin 2025, ndërsa njësia A3 në 2026.
- Pas vitit 2028 njësia A5 e rindërtuar do të operojnë si rezervë strategjike me numër të orëve të operimit të reduktuar dhe kryesisht do të aktivizohen gjatë kërkesës së rritur e cila shfaqet gjatë sezonës dimërore të ngrohjes.
- Sa i përketë BRE-ve dhe baterisë akumuluese njëjtë sikurse ne Skenarin A

c) **Skenari C** karakterizohet me intensitet të lartë të dekarbonizimit dhe integrim të kapaciteteve të konsiderueshme nga era dhe dielli.

- Rivitalizimi i TC Kosova B njëjtë sikurse ne skenarin 1
- Njësia A5 e TC Kosova A do të futet në ri-ndërtim në vitin 2024 dhe në vitin 2025 do të rikthehet ne punë me kapacitet neto 180 MW
- Njësia A4 do të de-komisionohet në vitin 2026, ndërsa njësia A3 në 2027.
- Sa i përketë BRE-ve burimet nga era deri në vitin 2032 do të mbërrijnë vlerën 825 MW, ndërsa burimet solare (fotovoltaike) do të mbërrijnë vlerën 1000 MW nga të cilat 100 MW do të jenë gjenerim vet-konsum. Hidrocentralet dhe biomasa mbesin me kapacitetet te njëjta sikurse ne Skenarin A dhe B.
- Për të ngritur fleksibilitetin e sistemit si rrjedhojë e integritit të BRE-ve sisteme do të ndërtohet Hidrocentrali Reverzibil 250 MW në vitin 2027 si dhe Bateri Akumuluese me kapacitet 170 MW në periudhën kohore 2026-2028.


#### 4.3 Parashikimi i kapacitetit të gjeneratorëve në dispozicion 2023-2032

Bazuar në metodologjinë e ENTSO-E për vlerësimin e adekuacisë së gjenerimit, një pjesë nga kapaciteti neto i gjenerimit nuk mund të shfrytëzohet. Ky kapacitet i cili nuk mund të shfrytëzohet për mbulimin e drejtpërdrejtë të ngarkesës njihet si kapacitet i pa-disponueshëm i gjenerimit.

Kapaciteti i pa-disponueshëm përbëhet nga:

- **Kapaciteti i pashfrytëzuar për shkak të karakteristikave teknike të njësive dhe disponueshmërisë së burimeve primare të energjisë.**



	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 17 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

- **Reduktimi i kapacitetit për shkak të remonteve periodike të njërive.**
- **Kapaciteti i rezervuar për shërbimet ndihmëse të Operatorit të Sistemit**
- **Reduktimi i kapacitetit si pasojë e ndërprerjeve të pa-planifikuara**
- **Tek BRE-të janë konsideruar të dhënat historike të erës, diellit dhe hidrocentraleve**

Në vijim janë elaboruar në veçanti konceptet themelore të komponentëve të kapacitetit të pa-disponueshëm të gjenerimit.

#### 4.3.1 Kapaciteti i pashfrytëzuar


Kapaciteti i pashfrytëzueshëm varet nga gjendja teknike e njërive gjeneruese, si dhe nga disponueshmëria e burimeve primare të energjisë. Njësitë e TC Kosova A karakterizohen me kapacitet të pashfrytëzueshëm të lartë, si pasojë e vjetërisë dhe teknologjisë së vjetruar të tyre. Kapaciteti aktual i pashfrytëzueshëm i deklaruar nga KEK-Gjenerimi për njësitë A3, A4 dhe A5 sillet rreth 75 MW. Njësitë e TC Kosova B aktualisht kanë kapacitet të pashfrytëzuar që sillet rreth 90 MW duke marrë për bazë edhe kapacitetin e zënë për projektin e ko-gjenerimit. Për kapacitetet e rivitalizuara (TC Kosova B dhe njësitë e rindërtuara ne TC Kosova A) kapaciteti i pashfrytëzueshëm është konsideruar të jetë zero.

Burimet me karakter të natyrës së ripërtëritshme, karakterizohen me varësi të lartë të kapacitetit të tyre nga disponueshmëria e burimeve primare të energjisë. Për hidrocentralet kjo varësi bazohet në kushtet hidrologjike sezonale.

- Për hidrocentralet ekzistuese dhe të reja kapaciteti i pashfrytëzuar (jo i disponueshëm) i kapacitetit për muajin Janar është marrë 50% e kapacitetit neto dhe 80% për muajin korrik duke supozuar kondita normale dhe të zakonshme hidrologjike për muajt përkatës.
- Disponueshmëria e kapaciteteve të centraleve nga era është mjaftë variable dhe vështirë e parashikueshme. Bazuar ne te dhënat historike është shfrytëzuar vlera mesatare e fuqisë gjatë një muaji të caktuar. Për muajin janar është vlera e matur është rreth 60% kapaciteti i pashfrytëzueshëm, ndërsa për muajin korrik 84%.
- Për burimet tjera të ripërtëritshme kapaciteti i pashfrytëzueshëm për pikat referente është supozuar të jetë rreth 0% për centralet nga biomasa. Për centralet solare kapaciteti i pashfrytëzueshëm për pikat referente është supozuar të jetë i ndryshëm: në janar 100% ne ora 19:00, ndërsa 10% ne korrik në ora 11:00.

#### 4.3.2 Remontet periodike

Remontet periodike të njërive gjeneruese janë faktor i rëndësishëm në mirëmbajtjen dhe besueshmërinë e centraleve elektrike. Termocentralet karakterizohen me kompleksitet më të lartë teknologjik në krahasim me centralet tjera elektrike. Kohëzgjatja e remonteve në termocentrale sillet nga 1 deri në 6 muaj, varësisht nga lloji i remontit, periodik apo kapital. Remontet kapitale bëhen çdo 5 vite. Zakonisht koha e kryerjes së remonteve të njërive përkatëse planifikohet në periudhën kur konsumi është më i ulët. Në vendin tonë dhe në shumicën e vendeve Evropiane remontet kryhen gjatë sezonit veror, përveç vendeve të cilat në këtë periudhë kohore kanë konsum të lartë, siç janë vendet bregdetare me zhvillim intensiv të turizmit. Remontet e njërive termike të Kosovës mund të realizohen edhe në sezonën e pranverës në rast të integritetit të tregjeve në mes të Kosovës dhe Shqipërisë. Në këtë rast mungesa e energjisë në Kosovë si rrjedhojë e remonteve do të zëvendësohej me tepricat që Shqipëria posedon gjatë pranverës ku konditat hidrologjike janë shumë të favorshme. Në anën tjetër gjatë verës termocentralet e Kosovës do të siguronin energji bazë për konsumin e lartë në Shqipëri e ndikuar nga turizmi, si dhe për shkak të kushteve jo të favorshme hidrologjike dhe varësisë së lartë të Sistemit Shqiptar nga njësitë hidrike.

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 18 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

### 4.3.3 Kapaciteti i rezervuar për shërbimet ndihmëse

Kapaciteti i rezervuar për shërbime ndihmëse shfrytëzohet nga Operatori i Sistemit të Transmetimit me qëllim të mirëmbajtjes së sigurisë dhe besueshmërisë së sistemit elektroenergjetik. Pasi që energjia elektrike ende nuk mund të akumulohet në sasi të mëdha, në kohë reale fuqia e shpenzuar duhet të balancohet me fuqinë e gjeneruar në çdo sistem elektroenergjetik.

Bazuar ne definicionet e ENTSO-E, për çdo zonë kontrolluese një pjesë e Kapacitetit Neto të Gjenerimit duhet të sigurohet nga burimet brenda zonës apo se paku 50% p brenda bllokut rregullues LFC për të kompensuar apo kontrolluar frekuencën, jo-balancat e fuqisë dhe tensionin. Ky kapacitet rregullues përbëhet nga tri shërbime themelore:

- **Rezerva primare e rregullimit-FCR**
- **Rezerva sekondare e rregullimit -aFRR**
- **Rezerva terciare e rregullimit mFRR (e shpejtë dhe e ngadaltë/zëvendësuese)**

Në figurën 4-3 është ilustruar mënyra e rregullimit të frekuencës, forma e aktivizimit të llojeve të rezervës rregulluese, adaptuar nga ENTSO-E. Gjithashtu në tabelën 4-5 janë paraqitur terminologjitë e shërbimeve ndihmëse, metoda e aktivizimit dhe kohëzgjatja sipas ENTSO-E.

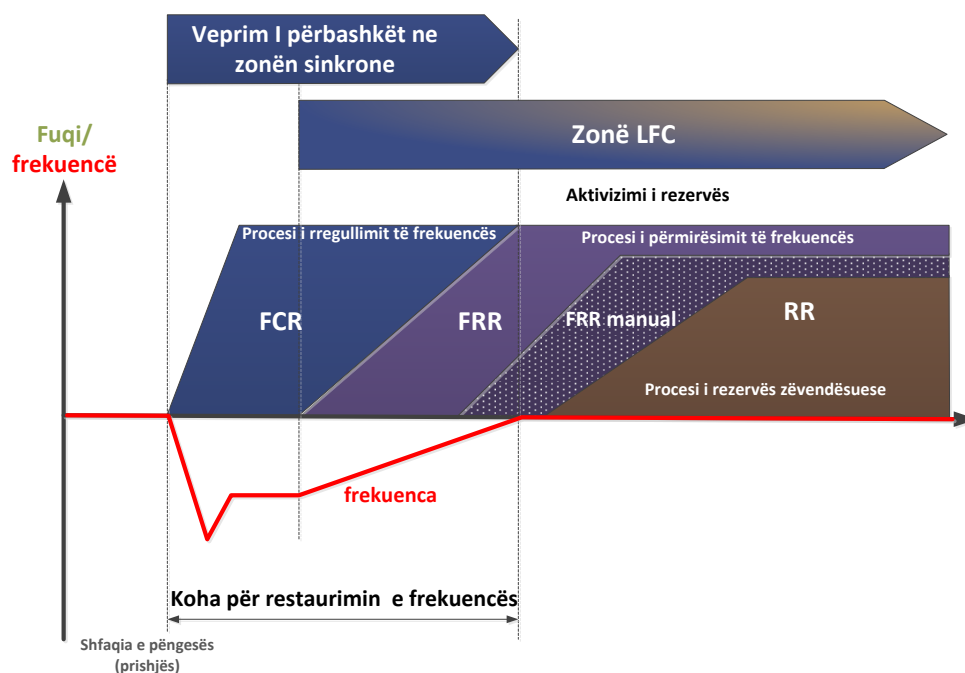


Figura 4-3 Mënyra e rregullimit të frekuencës/fuqisë, forma e aktivizimit të llojeve të rezervës rregulluese (adaptuar nga ENTSO-E).


	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 19 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

Tabela 4-5 Terminologjitë e shërbimeve ndihmëse, metoda e aktivizimit dhe kohëzgjatja

Balancing service (Shërbimet e balancimit)	ENTSO-E CE (UCTE OH)	Activation method (Metoda e aktivizimit)	Time domain of response (Brezi kohor i reagimit)
<b>Frequency Containment Reserve (FCR)</b> (Rezerva rregulluese e frekuencës)	Primary control reserve (Rezerva primare e rregullimit)	Automatic (Automatike)	Up to 30 seconds (Deri në 30 sekonda)
<b>Automatic Frequency Restoration Reserve (aFRR)</b> (Rezerva automatike e restaurimit të frekuencës)	Secondary control reserve (Rezerva sekondare e rregullimit)	Automatic (Automatike)	Up to 15 minutes (Deri në 15 minuta)
<b>Manual Frequency Restoration Reserve (mFRR)</b> (Rezerva manuale e restaurimit të frekuencës)	Directly activated tertiary control reserve (fast) (Rezerva e rregullimit terciar direkt e aktivizuar - e shpejtë)	Manual (Manuale)	Up to 15 minutes (Deri në 15 minuta)
<b>Replacement Reserve (RR)</b> (Rezerva zëvendësuese)	Schedule activated tertiary control reserve (slow) (Rezerva e rregullimit terciar me program e aktivizuar - e ngadalët)	Manual (Manuale)	15 minutes - 1 hour (15 minuta - 1 orë)

#### 4.3.3.1 Rregullimi primar (FCR)

Qëllimi i rregullimit primar është mirëmbajtja e balancës në mes të gjenerimit dhe ngarkesës, brenda zonës sinkrone. Gjatë veprimit të përbashkët të gjithë OST-të të ndërlidhura me linja interkonektive, rregullimi primar synon besueshmërinë operuese të sistemit elektroenergjetik në zonën sinkrone dhe stabilizimin e frekuencës së sistemit në vlerën stacionare pas shfaqjes së pengesës, apo incidentit në domen kohor disa sekondash, por pa rivendosje të frekuencës dhe programit të shkëmbimeve në vlerën referente. Rregullimi primar i gjeneratorit duhet të aktivizohet në mënyrë automatike çdo herë para se devijimi i frekuencës të kalojë  $\pm 20$  mHz.

Koha e startimit të veprimit të rregullimit primar është disa sekonda pas shfaqjes së incidentit, angazhimi i 50% apo më pak të rezervës primare duhet të ndodhë brenda 15 sekondash, ndërsa pjesa nga 50% deri 100% koha maksimale e angazhimit të plotë deri 30 sekonda.

Fuqia për rregullim primar të sistemit llogaritet në bazë të shprehjes:

$$P_i = C_i \cdot P_u$$

ku  $C_i = \frac{C_a}{C_{sa}}$  është koeficienti kontribues për rregullimin primar të frekuencës,  $C_a$  është

gjenerimi total vjetor i sistemit elektroenergjetik të Kosovës, ndërsa  $C_{sa}$  është gjenerimi total vjetor në tërë ENTSO-E dhe  $P_u$  paraqet rezervën primare të zonës sinkrone të ENTSO-E e cila aktualisht është 3000 MW (njësia me e madhe në operim në ENSTO-E).

Duke u bazuar në të dhënat e realizuara për vitin 2021:

$$C_a = 6.198 \text{ TWh}$$

$$C_{sa} = 4200 \text{ TWh}$$

Atëherë rezerva e fuqisë kontribuese e rregullimit primar të frekuencës për vitin 2021 për sistemin elektroenergjetik të Kosovës ishte:

$$P_i = C_i \cdot P_u = \frac{C_a}{C_{sa}} \cdot P_u = \frac{6.198}{4200} \cdot 3000 = 4.43 \text{ MW}$$

Definimi i saktë i nevojave për rezervën primare në periudhën e ardhshme 10 vjeçare është shumë i vështirë duke u bazuar në pasiguritë e larta në planifikimin e zhvillimit të kapaciteteve të reja gjeneruese

në të gjitha vendet e ENTSO-E. Mirëpo nëse marrim në mënyrë të përafëruar që sistemi i tërë i ENTSO-E do të jetë i balancuar në 10 vitet e ardhshme dhe nëse bazohemi në parashikimin e zhvillimit të kërkesës për tërë ENTSO-E atëherë rezerva e fuqisë primare për 10 vitet e ardhshme të cilat duhet ti ofroj sistemi elektroenergetik i Kosovës, në rast të incidentit me të madh në zonën sinkrone (humbja e njësisë më të madhe 3000 MW) është paraqitur në tabelën 4-6, ndërsa diagrami i parashikimit të rezervës primare për tre skenarët e gjenerimit është paraqitur në figurën 4-4.

Tabela 4-6 . Parashikimi i Rezervës primare në 10 vitet e ardhshme sipas Skenarit A të gjenerimit

Rezervat rregulluese Primare të Sistemit - Skenari A [MW]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ca [TWh] sipas skenarit II të gjenerimit	6.4	5.1	6.1	8.0	8.9	7.6	7.9	8.2	8.1	8.2
Csa [TWh]	4250	4293	4335	4379	4423	4467	4511	4557	4602	4648
Pu [MW]	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Rezerva primare Ci [MW]	4.5	3.6	4.2	5.5	6.0	5.1	5.3	5.4	5.3	5.3

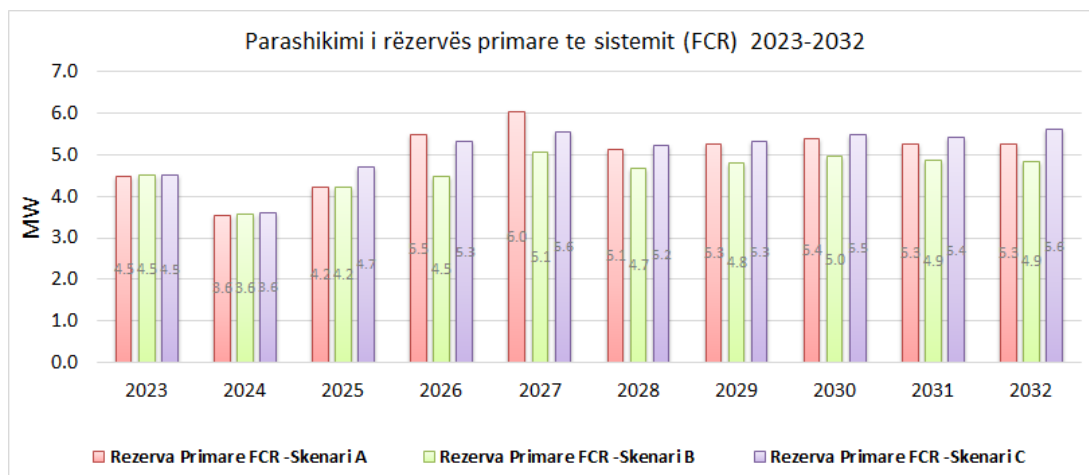



Figura 4-4 Parashikimi i rezervës primare të SEE të Kosovës për tre skenarët e gjenerimit A, B dhe C

Kapacitetet aktuale të njësive ekzistuese për ofrim të rezervës primare janë më të mëdha se sa fuqia rregulluese e cila sot i kërkohet SEE të Kosovës. Këto kapacitete do të rriten edhe më tej pas ndërtimit të kapaciteteve të reja gjeneruese bazuar në tre skenarët e gjenerimit, mirëpo edhe kontributi i SEE të Kosovës do të rritet krahas rritjes së prodhimit, ashtu siç është treguar në figurën 4-3.

#### 4.3.3.2 Rregullimit sekondar (aFRR)

Rregullimi sekondar aFRR respektivisht rezerva automatike e restaurimit të frekuencës mirëmban balancën në mes të gjenerimit dhe ngarkesës brenda çdo zone rregulluese/blloku, si dhe frekuencën e sistemit në zonën sinkrone dhe programin e rregullimit pa penguar rregullimin primar i cili operon paralel në zonën sinkrone. Rregullimi sekondar vepron në mënyrë të centralizuar dhe të vazhdueshme dhe është pjesë përbërëse e rregullimit automatik të gjeneratorit, duke modifikuar pikën e vendosjes së fuqisë aktive të grupit të gjeneratorëve në domenin e shkurtë kohor nga disa sekonda e deri në vlera tipike 15 min. Sinjali i rregullimit për gjeneratorët e selektuar për rregullim sekondar dërgohet nga Qendra Dispečerike e OST-së, bazuar në vlerën e ACE (Area Control Error-Gabimi i Rregullimit të Zonës) si dhe devijimit të frekuencës nga vlera e paravendosur. Rregullimi sekondar është rregullim automatik dhe bazohet në

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 21 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

Rezervat e Rregullimit Sekondar të sistemit. Rezervat adekuate të rregullimit sekondar varen nga burimet gjeneruese, lloji i tyre, dhe vihen në shërbim të OST nga kompanitë e gjenerimit dhe janë të pavarur nga rregullimi primar. Ky shërbim ofrohet në tregun e organizuar për shërbime ndihmëse, si dhe në marrëveshje bilaterale kontraktuale në mes OST-së dhe gjenerueseve.

Fuqia për rregullim sekondar e cila i obligohet një zone rregulluese bazohet në karakteristikat e ngarkesës së sistemit. Karakteristika e ngarkesës së sistemit të vendit definon brezin e fuqisë për rregullim sekondar. Kjo fuqi kalkullohet në bazë të shprehjes empirike të definuar në doracakun e ENTSO-E:

$$R = \sqrt{a \cdot L_{max} + b^2} - b$$

Ku është:  $a = 10$  dhe  $b = 150$  ndërsa  $L_{max}$  paraqet ngarkesën maksimale vjetore të sistemit.

Nëse i referohemi vitit 2021, rezerva sekondare e sistemit është:

$$R = \sqrt{a \cdot L_{max} + b^2} - b = \sqrt{10 \cdot 1398 + 150^2} - 150 = 41 \text{ MW}$$

Niveli i rezervës sekondare tanimë nuk varët vetëm nga luhatjet e ngarkesës, por me rritjen e burimeve variable të erës dhe diellit, aFRR rritet. Rritja e vlerës së aFRR varët nga disa faktorë të paraqitur në vijim:

- Kapaciteti i parqeve me erë dhe diell dhe raporti erë/diell
- Lokacioni i parqeve nga era dhe dielli
- Niveli i saktësisë së parashikimit
- Koha e nominimit para kohës reale
- Programi i mekanizmit të jo-balanceve (aktualisht për BRE 25%)
- Niveli i zhvillimit të grupeve përgjegjëse për balancim (individual apo grupor) në kuadër të zonës rregulluese
- Procesi i net-imit (neutralizimit) nëse aplikohet në mes OST-ve që operojnë në Bllok

Në figurën 4-4 është paraqitur parashikimi i nevojave për fuqi rregulluese sekondare për pikat referente të definuara nga ENTSO-E dhe atë për skenarin bazë të rritjes së ngarkesës me ndikim dhe pa ndikim të BRE-ve, duke mos konsideruar integrimin e procesit të net-imit në mes të KOSTT dhe OST. Në një rast të tillë nevojat për rezervën sekondare do të ulën ndjeshëm, për shkak të amortizimit të jo-balanceve reciproke të dy sistemeve.

Aktualisht KOSTT siguron nevojat e saj për rregullim sekondar nga Shqipëria (25 MW) dhe një pjesë të vogël nga burimet vetanake. Sa i përket faktorit të BRE-ve ndikimi në rritje të aFRR, në bazë të analizave të të dhënave historike, vlerësohet të jetë në brezin 3%-7% të kapacitetit aktual të Parqeve të Erës dhe Diellit. Varësisht se si do të zhvillohen faktorët e lartpërmendur, edhe niveli i aFRR do të mund të reduktohet. Në figurën 4-5 janë paraqitur parashikimet e nevojave të SEE të Kosovës për rezervë të fuqisë për rregullim sekondar, bazuar në ngarkesën sipas skenarit bazë. Se sa do të jenë nevojat për rregullim sekondar, do të varët nga niveli i integritetit të BRE-ve. Kjo shihet edhe në diagramin e figurës 4-6, ku skenari C me 50% BRE do të kërkojë nivelin më të lartë të aFRR.

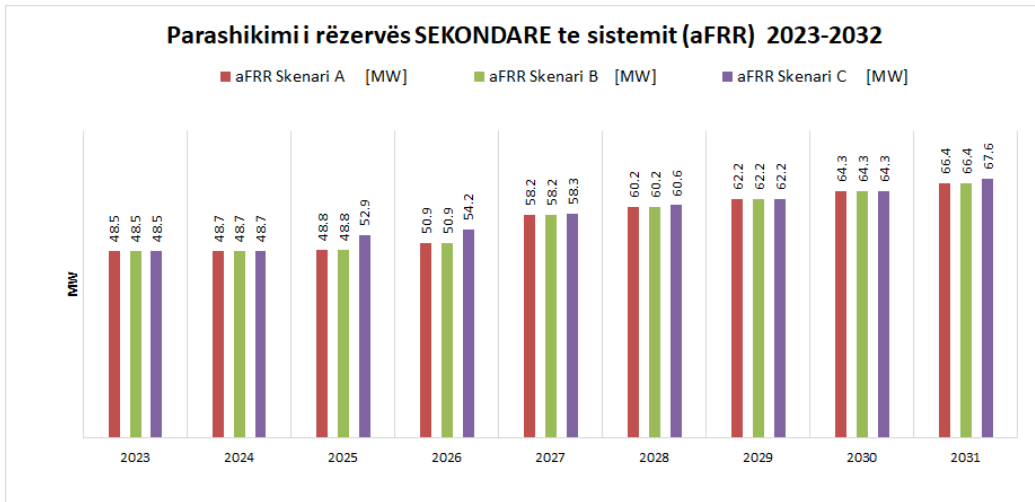


Figura 4-5 Parashikimi i kapacitetit të rezervuar për rregullim sekondar për pikat përkatëse referente, për ngarkesën bazë të sistemit duke konsideruar edhe efektin e BRE-ve.

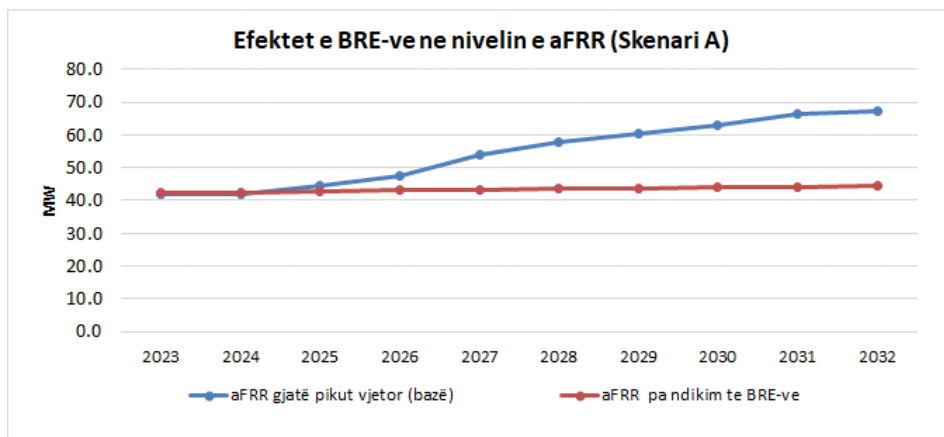



Figura 4-6. Ndikimi i BRE-ve ne vlerën e nevojshme të aFRR

#### 4.3.3.3 Rezerva terciare mFRR

Rregullimi terciar mFRR shfrytëzon rezervën terciare (rezerva manuale e restaurimit të frekuencës) e cila zakonisht aktivizohet në mënyrë manuale nga OST në rast se rregullimi primar vazhdon te vepron pandërprerë, e shkaktuar nga incidenti i rëndë siç është rënia e një njësie te madhe me ç'rast rezerva sekondare nuk mund te rivendos frekuencën dhe programin e shkëmbimeve. Pra në esencë rezerva terciare (e shpejtë) aktivizohet për të liruar rezervën sekondare por mund të aktivizohet si rezervë shtesë edhe për rregullimin sekondar pas incidenteve të renda ashtu që edhe rregullimi primar të lirohet. Rezerva terciare e ngadaltë, që përndryshe quhet rezervë zëvendësuese ka për detyrë që ne brezin nga 15 minuta deri në një orë të zëvendësoj njësinë e humbur. Rezerva terciare ofrohet nga kompanitë e gjenerimit brenda apo jashtë zonës rregulluese/bllokut dhe është në përgjegjësi të OST. Kjo rezervë ka dy komponenta: kapaciteti dhe energjia. Kapaciteti duhet të jetë i disponueshëm në çdo moment kur sistemi ka nevojë, si rënia e njësisë apo devijimet e mëdha ne sistem qe tejkalojnë brezin e rregullimit sekondar. Kjo rezervë kryesisht ofrohet nga njësi fleksibile HC apo me gaz te cilat mund të kyçen në rrjet brenda

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 23 nga 42</i>
Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë		

disa minutash. Po ashtu ne sistemet me shumë gjenerator mund që një pjesë e kapacitetit të gjeneratorëve mbahet e lirë (rezervë rrotulluese) dhe mund të aktivizohet atëherë kur OST-ja ka nevojë.

Vlera e mFRR përcaktohet në bazë të dy metodologjive të zhvilluara nga ENTSO-e:

- Deterministike
- Propabilistike

Mënyra e parë kryesisht bazohet në madhësinë e njësisë më të madhe në sistem, ndërsa mënyra propabilistike bazohet në të dhënat historike të amplitudës dhe frekuencës së shfaqjes së ACE-së së sistemit. Me këtë rast 1% e orëve të një viti me devijime ekstreme filtrohen nga kalkulimi, dhe përcaktohet vlera më e lartë e cila është brenda 99% të orëve, ashtu siç është paraqitur në figurën 4-7.

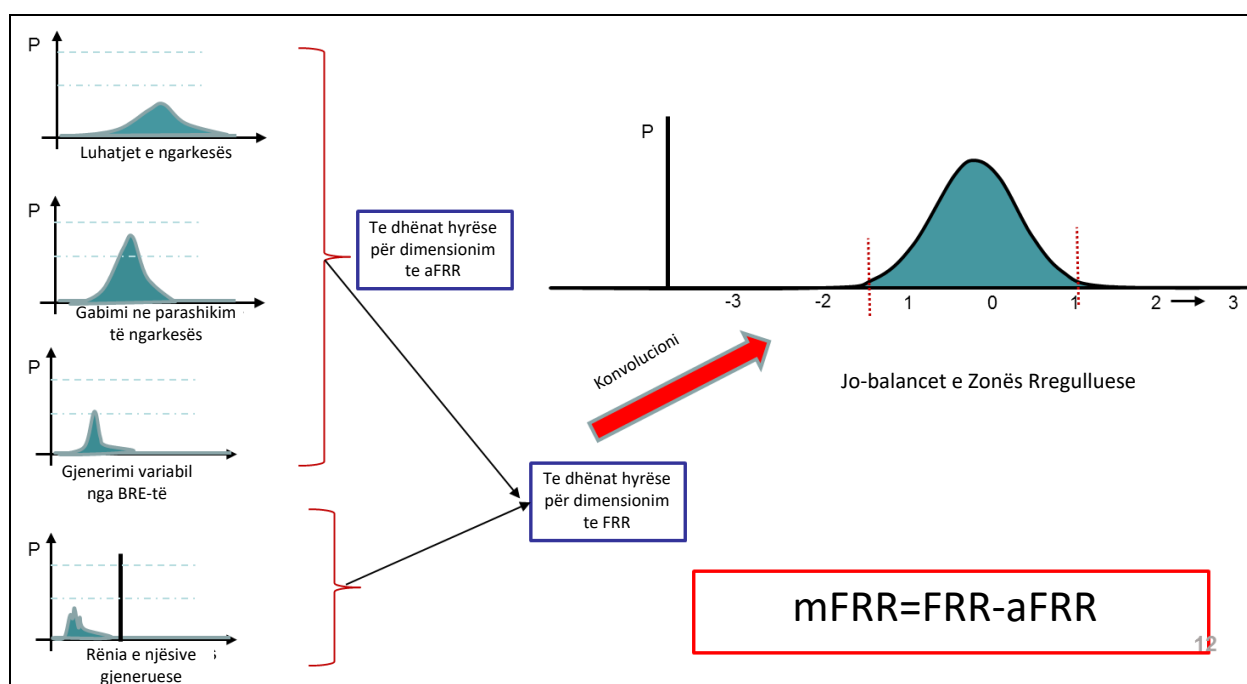



Figura 4-7. Skema konceptuale e metodologjisë për dimensionimin e rezervave rregulluese të sistemit

Me pas bëhet krahasimi në mes të vlerës së përcaktuar sipas metodave të lartpërmendura dhe vlera më e madhe përcakton vlerën e mFRR (rregullimi Sekondar).

Nevojat e sistemit për këtë rezervë nuk janë fikse, por ndryshojnë në varshmëri nga momenti kur bie njësia më e madhe, duke konsideruar që edhe njësitë e TC Kosova B, operojnë me fuqi të ndryshme varësisht nga programi i skedulimit. Nevojat aktuale për rezervë terciare për KOSTT i cili operon në kuadër të LFC bllokut rregullues AK është 197 MW. Kjo madhësi është dukshëm më e vogël se sa po të punonte KOSTT si LFC Bllok (260 MW), për shkak të ndarjes proporcionale të rezervës mFRR në mes të dy OST-ve.

Burimet e ripërtitëshme do të kenë ndikim të madh në ngritjen e nevojave për rezerva rregulluese, sidomos më së shumti do të ndikohet rregullimi sekondar (aFRR), si rezultat e variabilitetit të lartë në terma kohor 15 minutash të shkaktuara nga parqet solare dhe me erë. Për këtë arsye në tre skenarët e gjenerimit janë rekomanduar ndërtimi i njësive fleksibile. Në skenarin A dhe B të gjenerimit, fleksibiliteti është menduar të mbulohet me baterit akumuluese 45 MW (90MWh) për rregullimin sekondar dhe 125

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 24 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

MW(250MWh) për rregullim terciar dhe për arbitrazh të energjisë. Në sekancin C të gjenerimit fleksibilitetit nga bateritë akumuluese i shtohet edhe hidrocentrali reversibil 250 MW. Të gjitha njësitë fleksibile të prezentuara ne tre skenarët e gjenerimit mund të ofrojnë shërbime ndihmëse si: Startimi nga Errësira, aFRR, mFRR, zhvendosje të pikut etj.

Operimi i KOSTT në LFC Bllokun Rregullues AK, si dhe tregu i përbashkët i dy vendeve ka treguar efektet pozitive në reduktimin e nevojave për rezerva rregulluese duke reduktuar edhe kostot e dy sistemeve. Një nga efektet pozitive të integritetit të tregjeve të vogla në tregje më të mëdha është mundësia e optimizimit të punës së njërive me karakteristika të ndryshme tekniko-ekonomike, shfrytëzimi efikas i kapaciteteve të transmisionit, integrimi më i lehtë i burimeve të ripërtëritshme në sistem, krijimi i tregut konkurrues, ngritja qëndrueshmërisë dhe sigurisë së furnizimit. Objektivi i BE-së dhe Komunitetit të Energjisë është që hap pas hapi të ndodhë integrimi i tregjeve rajonale, respektivisht krijimi i zonave të koordinuara balancuese dhe përfundimisht krijimi i një tregu unik në nivel Pan Evropian. Tanime një pjesë e madhe e vendeve të Unionit Evropian që nga 2021 kanë filluar të operojnë në treg të integruar. Në perspektivën afatgjatë pjesëmarrja e KOSTT në Platformën Evropiane PICASSO do të jetë shumë e rëndësishme. Platforma PICASSO i dedikohet tregut të unifikuar Pan Evropian për ofrimin e shërbimeve të rezervës aFRR.

Gjithashtu platforma MARI e cila është në zhvillim e sipër është projekti Evropian i zbatimit për krijimin e platformës Evropiane për ofrimin e shërbimeve për rezervën terciare mFRR. Pjesëmarrja e KOSTT në këto dy platforma duhet të jetë synim në vitet në vijim pasi që KOSTT-it dhe të gjitha OST-ve tjera ju mundëson reduktimin e kostove të rregullimit dhe ngritjen e sigurisë së operimit të sistemeve transmetuese.

Në figurën 4-8 është ilustruar procesi i integritetit dhe ndikimi në kostot e rezervave sipas mënyrës së operimit dhe ndërveprimit të sistemeve individuale.

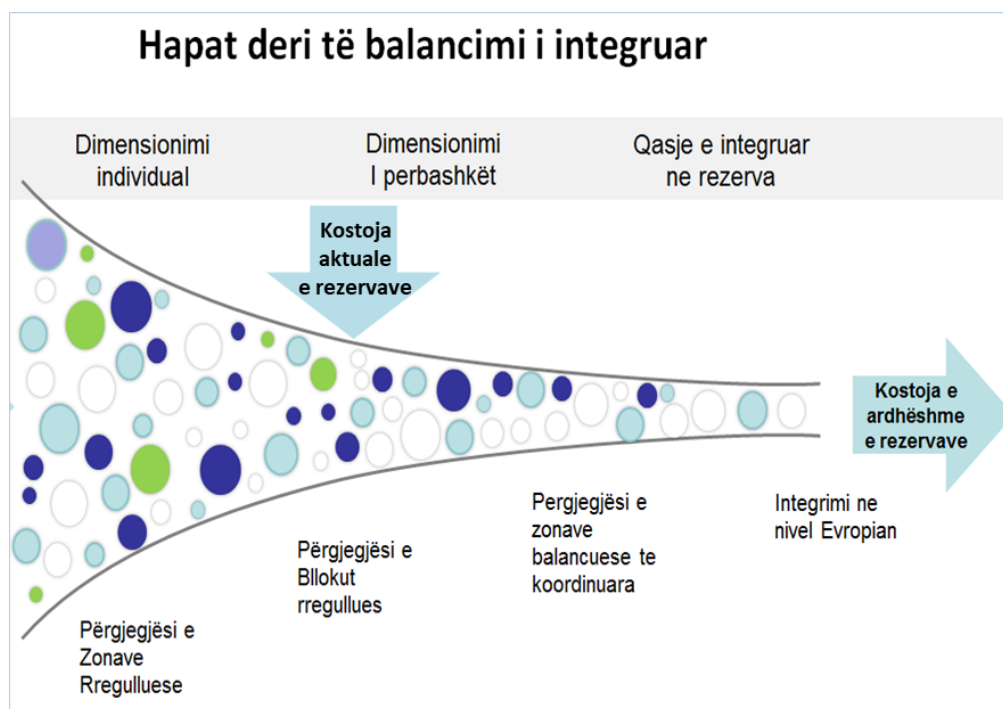



Figura 4-8. Efekti i balancimit të integruar në reduktimin të kostove të rregullimit

#### 4.3.3.4 Rezerva totale e sistemit FRR

Rezerva totale e sistemit llogaritet si:



	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 25 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

$$FRR = aFRR + mFRR$$

Duke konsideruar që rezerva terciare e sistemit mFRR mbetet **197 MW** në 10 vitet e ardhshme pasi që njësia më e madhe në tre skenarët e gjenerimit mbetet njësitë e TC Kosova B, atëherë variacionet e rezervës totale të nevojshme do të ndryshoj vetëm për shkak të ndryshimeve të aFRR-së.

Në tabelën më poshtë të ndara sipas skenarëve të gjenerimit janë paraqitur nevojat për FRR në 10 vitet e ardhshme.

Këto rezerva një pjesë e konsiderueshme do të sigurohet nga burimet e brendshme varësisht nga skenari i gjenerimit, ndërsa pjesa tjetër nga Shqipëria e cila ka potenciale të larta për të ofruar këtë shërbim. Objektiv afatmesëm i KOSTT-it dhe OST duhet të jetë pjesëmarrja në platformat PICASSO dhe MARI të cilat paraqesin platforma të integruara Evropiane për ofrimin e shërbimeve ndihmëse aFRR dhe mFRR. Andaj vlerat e prezantuara në tabelën 4-7 mund të reduktohen varësisht nga zhvillimet që mund të ndodhin në tregun regjional si dhe shpejtësia e integritit të tregut regjional në tregun Pan Evropian.

Tabela 4-7. Parashikimi i Rezervës primare në 10 vitet e ardhshme sipas tre skenarëve të gjenerimit

Totali I rezervave rregulluese Skenari A FRR=aFRR+mFRR	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Rezerva totale rregulluese [MW]	239	239	242	244	251	255	257	260	264	264
Totali I rezervave rregulluese Skenari B FRR=aFRR+mFRR	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Rezerva totale rregulluese [MW]	239	239	242	244	251	255	257	260	264	264
Totali I rezervave rregulluese Skenari C FRR=aFRR+mFRR	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Rezerva totale rregulluese [MW]	239	240	245	248	251	255	258	261	266	270

#### 4.3.4 Reduktimi i kapacitetit si pasojë e ndërprerjeve të pa-planifikuara

Reduktimi përcaktohet nga parashikimi i besueshmërisë së njësive gjeneruese. Definimi i besueshmërisë së njësive në domenin kohor 10 vjeçar është shumë i vështirë dhe jo i sigurt. Besueshmëria është faktor i përcaktuar nga probabiliteti i mundshëm që njësia përkatëse mund të mos jetë në dispozicion për pikat referente kohore. Të dhënat e besueshmërisë vlerësohen nga vet gjeneruesit. Duke konsideruar që një vlerësim i tillë ende nuk është në nivelin e kënaqshëm, ky faktor nuk është marrë parasysh në vlerësimin e adekuacisë së gjenerimit 2023-2032. Besueshmëria e njësive termike TC Kosova B dhe TC Kosova A pritet të përmirësohet pas implementimit të procesit të revitalizimit dhe ri-ndërtimit të tyre.

#### 4.3.5 Kapaciteti gjeneratorik në dispozicion sipas tre skenarëve të gjenerimit

Kapaciteti në dispozicion i gjeneratorëve për periudhën 2023-2032 është llogaritur në bazë të metodologjisë së ENTSO-E. Ky kapacitet është llogaritur për pikat referente kohore për muajin Janar dhe Korrik.

##### 4.3.5.1 Kapaciteti i gjeneratorëve në dispozicion në janar

Në figurën 4-9, 4-10 dhe 4-11 janë paraqitur indikatorët e adekuacisë së gjenerimit për 10 vitet e ardhshme për muajin janar, duke u bazuar në tre skenarët e zhvillimit të gjenerimit. Gjithashtu në figura janë prezantuar edhe kapacitetet e moduleve gjeneruese të cilat janë në dispozicion në operim, duke

konsideruar mbajtjen në gatishmëri e një pjese të rezervës terciere brenda zonës rregulluese dhe një pjese tjetër në LFC Bllokun AK. Kjo mund të realizohet pas futjes në operim të njësive fleksibile sipas skenarëve (me gaz-skenari 1, HC reverzibil skenari 2 dhe bateri skenari 3. Këto njësi ) mund të aktivizohet në mënyrë manuale për rastet kur devijimet e sistemit tejkalojnë brezin e rregullimit sekondar, apo ne rast të rënies së njësive gjeneruese. Pjesa e mbetur e kërkesës për rregullim terciar mund te sigurohet nga Sistemi i Shqipërisë apo në tregun regional i shërbimeve ndihmëse, atëherë kur ai të zhvillohet.

Në figurën 4-12 janë krahasuar kapacitetet e gjenerimit të disponueshme për operim kundrejt pikut bazë për muajin janar ora 19:00. Mund të vërehet se ne muajin janar në të gjithë skenarët e gjenerimit shfaqen mungesat për mbulimin e pikut. Sa i përket mbulueshmërisë së pikut gjatë janarit skenari A qëndron më së miri, pastaj vije skenari C në radhë.

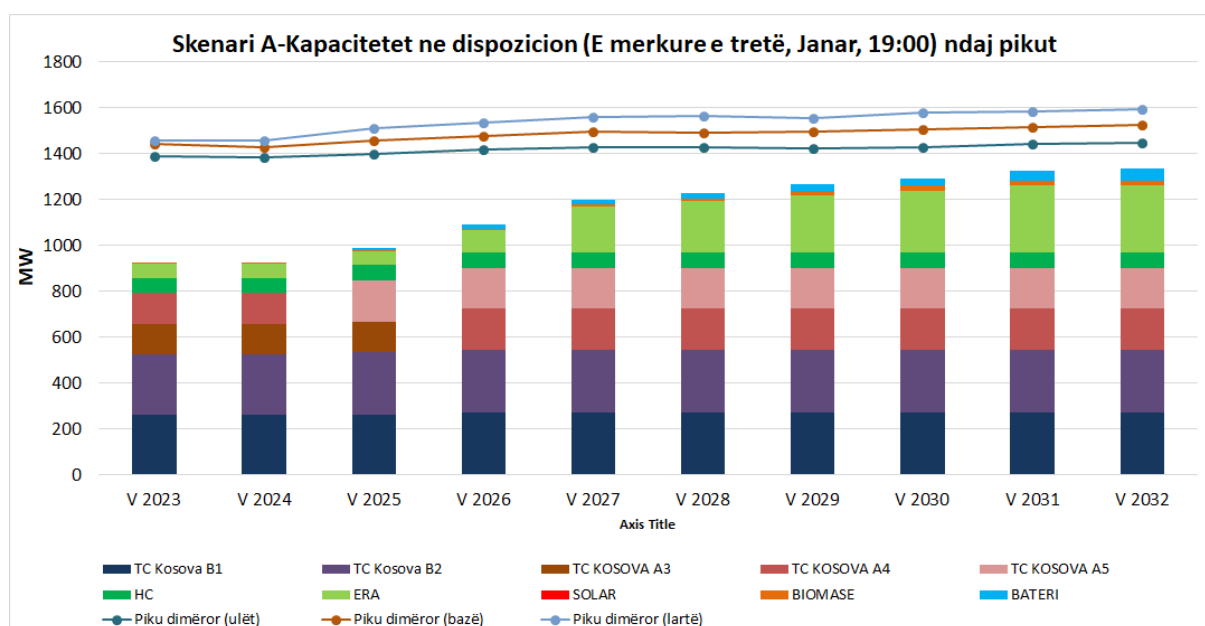


Figura 4-9. Parashikimi i kapacitetit në dispozicion të gjeneratorëve për muajin Janar (2023-2032) sipas skenarit A të gjenerimit

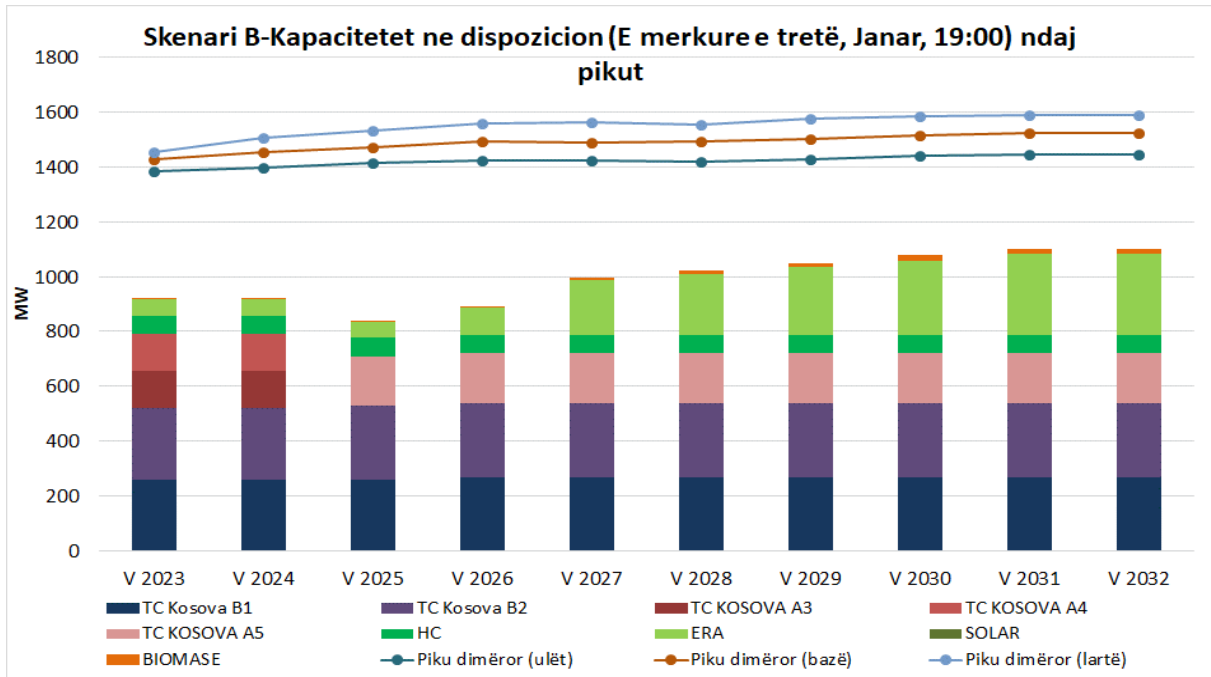


Figura 4-10. Parashikimi i kapacitetit në dispozicion të gjeneratorëve për muajin Janar (2023-2032) sipas Skenarit B të gjenerimit

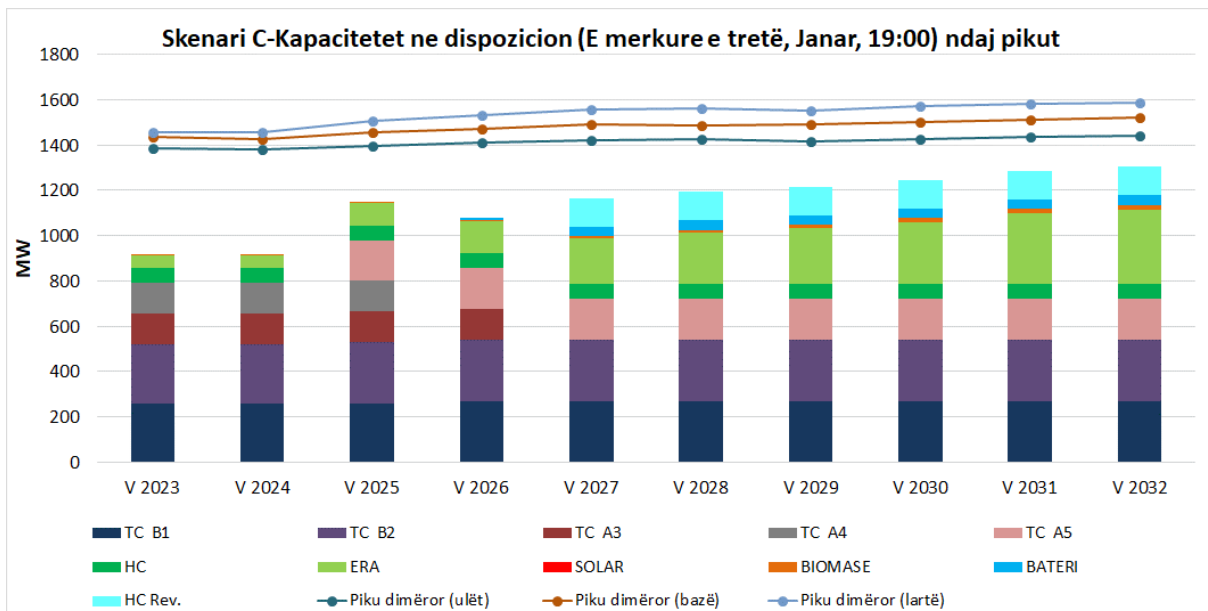


Figura 4-11. Parashikimi i kapacitetit në dispozicion të gjeneratorëve për muajin Janar (2023-2032) sipas Skenarit C të gjenerimit

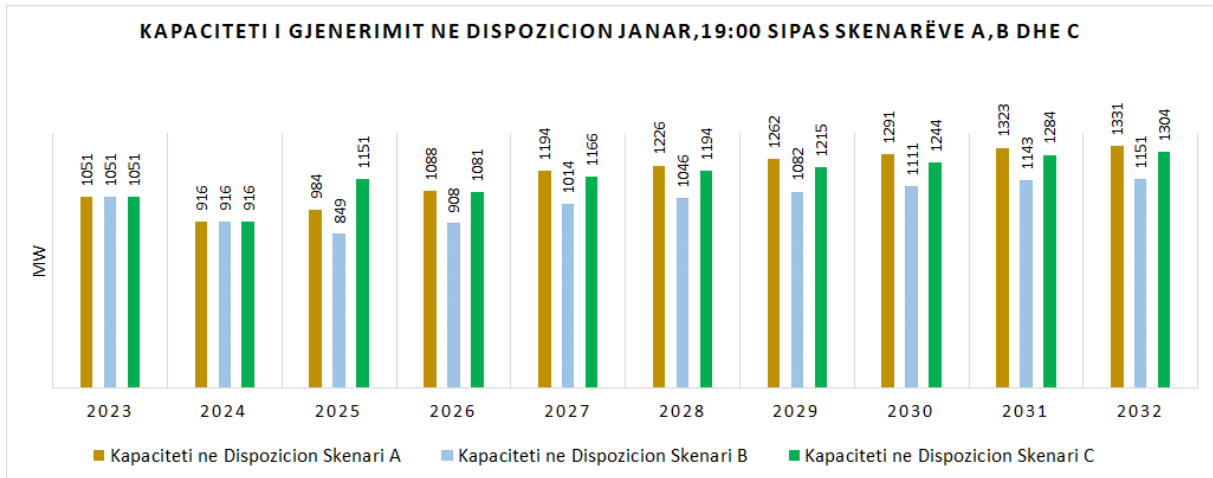


Figura 4-12. Krahasimi i kapacitetit operues te gjenerimit dhe pikut bazë sipas tre skenarëve të gjenerimit.

#### 4.3.5.2 Kapaciteti i gjeneratorëve në dispozicion në korrik

Kapaciteti i pa-disponueshëm i gjenerimit është shumë i lartë për muajin korrik si rrjedhojë e remonteve periodike të njërive dhe konditave jo të kënaqshme hidrologjike të cilat ndikojnë në kufizimin e kapaciteteve të hidrocentraleve. Në figurën 4-13, 4-14 dhe 4-15 janë paraqitur indikatorët e adekuacisë së gjenerimit për 10 vitet e ardhshme për muajin korrik, duke u bazuar në tre skenarët e zhvillimit të gjenerimit. Në figurën 4-16 është paraqitur krahasimi në mes të kapaciteteve të disponueshme operuese kundrejt ngarkesës së korrikut në ora 11:00. Mund të vërehet efekti i parqeve solare të cilat gjatë kësaj kohe kanë kapacitetin e plotë prodhues. Pra në këtë sezone verore gjenerimi do të jetë mbi vlerën e konsumit dhe do të shfaqen teprica të larta të cilat duhet të eksportohen në tregun regional.

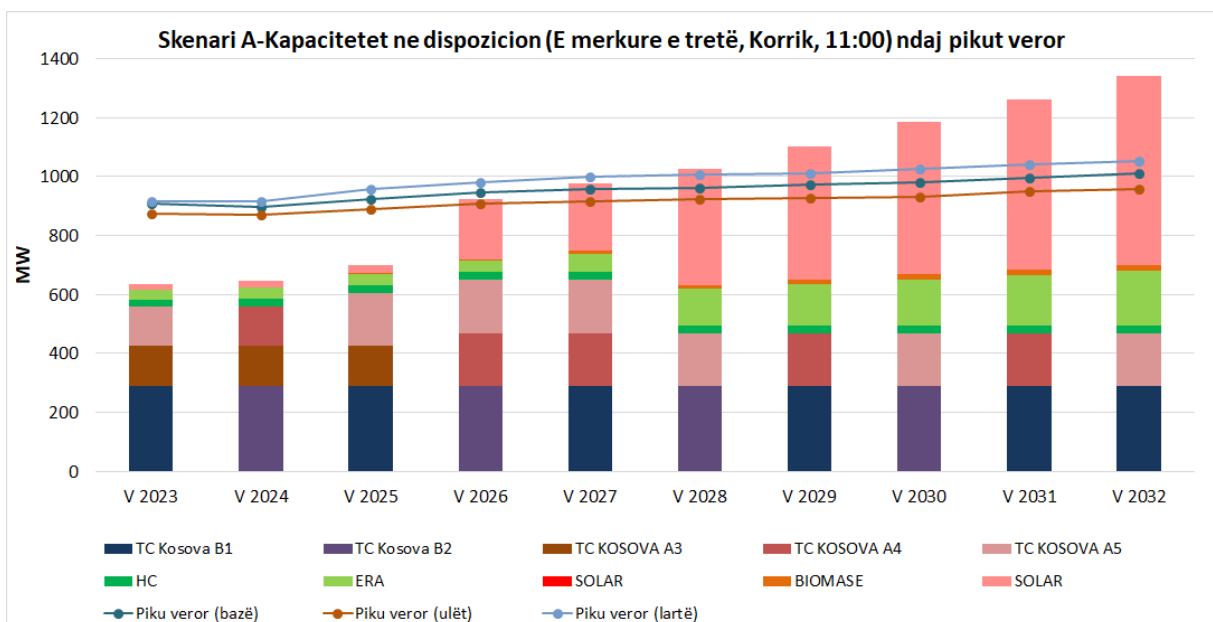


Figura 4-13. Parashikimi i kapacitetit në dispozicion të gjeneratorëve për muajin Korrik (2023-2032) sipas skenarit A të gjenerimit

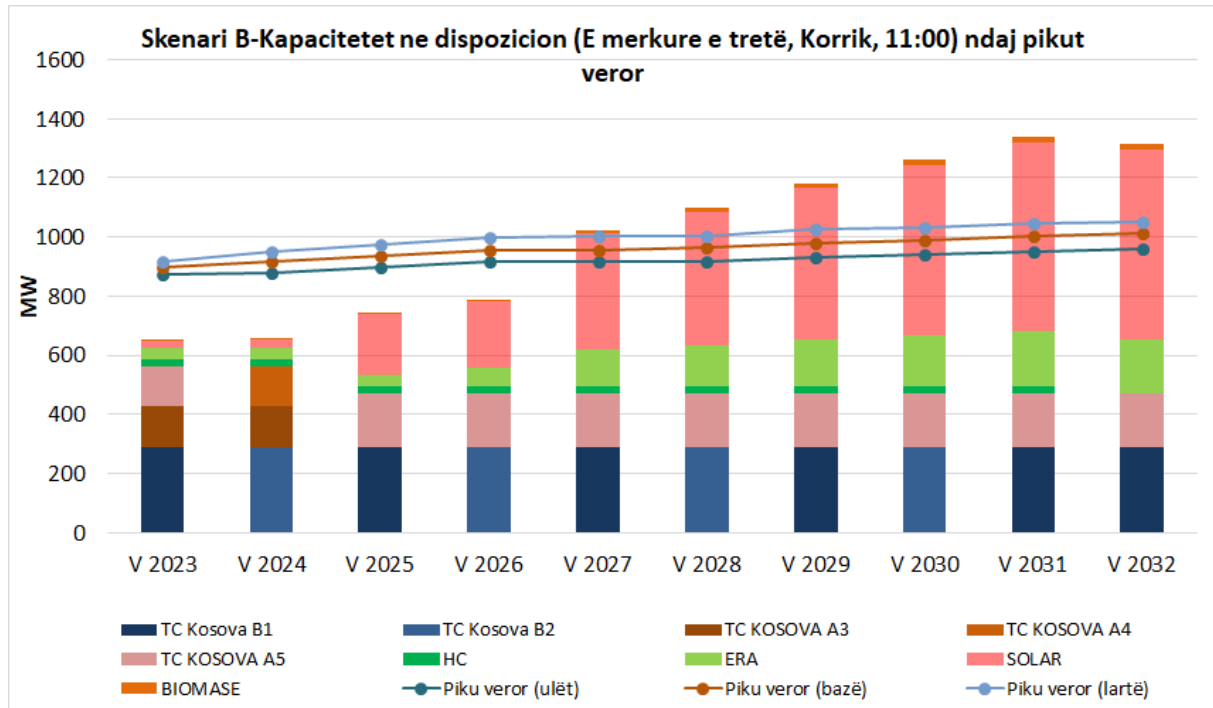


Figura 4-14. Parashikimi i kapacitetit në dispozicion të gjeneratorëve për muajin Korrik (2023-2032) sipas Skenarit B të gjenerimit

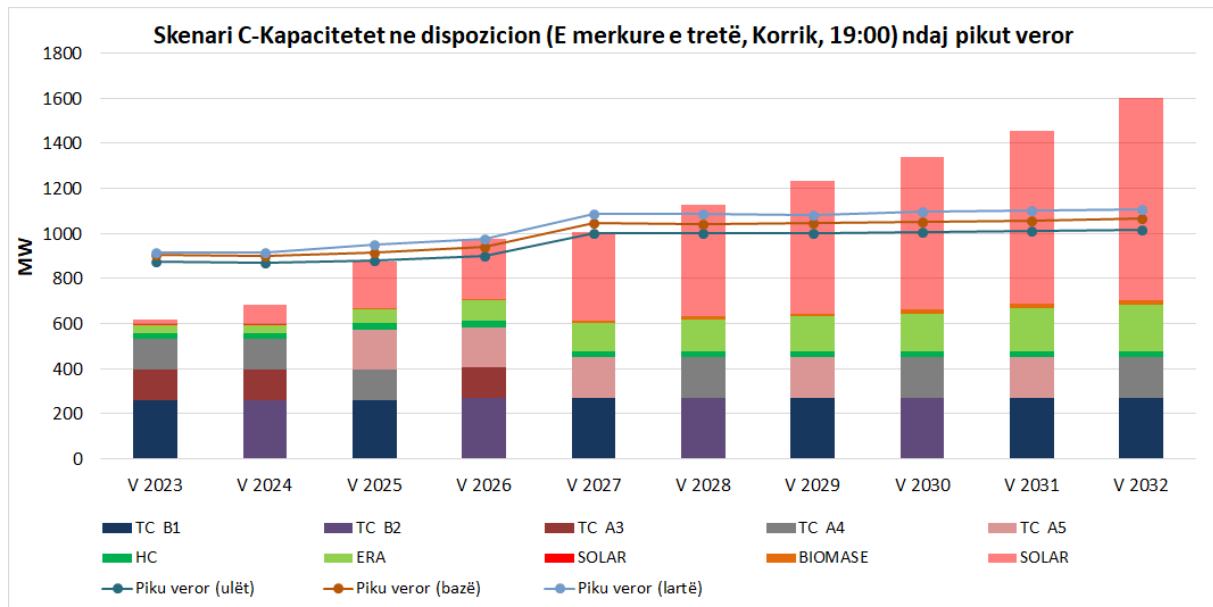


Figura 4-15. Parashikimi i kapacitetit në dispozicion të gjeneratorëve për muajin Korrik (2023-2032) sipas Skenarit C të zhvillimit të gjenerimit

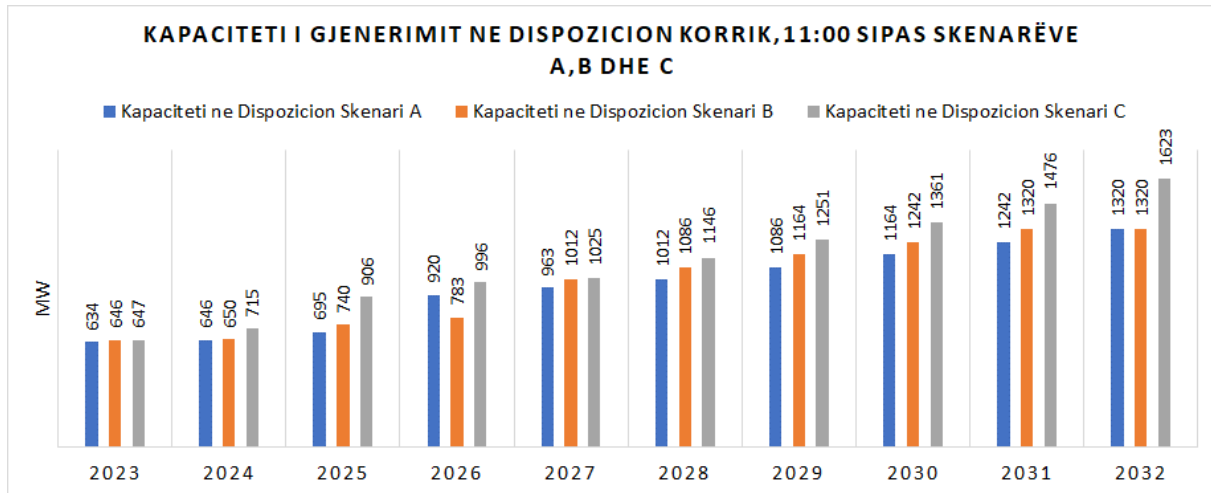


Figura 4-16. Krahasimi i kapacitetit operues te gjenerimit dhe pikut bazë veror sipas tre skenarëve të gjenerimit për muajin korrik.

## 5. Adekuacia e Gjenerimit

### 5.1 Gjendja aktuale

Rrethanat lidhur me situatën dhe kontekstin aktual të sektorit të energjisë elektrike në Kosovë vazhdojnë akoma të mbesin mjaft të pasigurta dhe jo të favorshme. Disponueshmëria dhe furnizimi i konsumatorëve me energji elektrike këto katër vitet e fundit ka shënuar përmirësime por jo në nivel të duhur dhe ende vazhdojnë reduktimet ditore të energjisë elektrike (në nivelin e shpërndarjes) të cilat janë të theksuara gjatë ngarkesave të mëdha dhe gjatë prishjeve ne rrjet. Nëse analizojmë kapacitetet në dispozicion të gjeneratorëve vendor në 10 vitet në retrospektivë, ato pothuajse kanë mbetur të njëjta. Për një periudhë të gjatë kohore nuk ka pas zhvillime të dukshme të kapaciteteve të reja gjeneruese, ndërsa besueshmëria e gjeneratorëve në termocentralet ekzistuese nuk ka qenë e kënaqshme, përderisa prej pas lufte (1999) rritja e konsumit ka vazhduar me trendë shumë të lartë dhe të papërbalueshëm për tu mbuluar nga gjeneratorët vendor. Për këtë arsye një pjesë e konsideruar e mbulimit të ngarkesës është realizuar me importe të energjisë elektrike dhe një gjendje e tillë pritet të vazhdoj deri në momentin kur në sistemin tonë elektroenergetik instalohen kapacitetet e reja gjeneruese.

Nëse analizojmë 10 vitet në retrospektivë nga këndvështrimi i adekuacisë së gjenerimit, rreth 75% të kohës vjetore të secilit vit nga 1999 e deri më sot, nuk është përmbushur kriteri i adekuacisë të përshkruar në metodologjinë e ENTSO-E. Problemi kryesor që rëndon adekuacinë e gjenerimit mbetet mungesa e njëjësive fleksibile për të përcjellë ndryshimet në ngarkesë, si dhe për të zëvendësuar humbjen e njëjësive pa pas nevojë për reduktim të ngarkesës. Shembulli më i mirë për të analizuar adekuacinë paraprake të gjenerimit është bilanci i realizuar i fuqisë në vitin 2021, për pikat referente të zgjedhura për muajin janar dhe korrik.

Në figurën 5-1 është paraqitur realizimi i bilancit të fuqisë për muajin janar dhe korrik të vitit 2022 (e mërkure e tretë). Nga ky diagram mund të vërejmë një gjenerim pothuajse konstant nga gjeneratorët vetanak, ku dallojmë importe gjatë 24 orëve, por të reduktuara gjatë natës. Bazuar ne ditarin dispeçerik për te mërkurën e tretë 2022 kemi pothuajse te njëjtën mënyrë të operimit te gjeneratorëve sikurse ne regjimin dimëror. Fleksibiliteti i ulët i termocentraleve dhe raporti i kërkesës  $P_{max}/P_{min} > 0.5$  e bënë shumë të vështirë përcjelljen e ngarkesës nga gjenerimi. Gjatë sezonit veror vërehen teprica të mëdha gjatë natës

deri në mëngjesin e hershëm, ndërsa kur në operim janë dy njësitë e TC Kosova B, edhe gjatë ditës ka eksporte të energjisë. Për dallim nga vitet e kaluara vërehet kontributi i burimeve nga era.

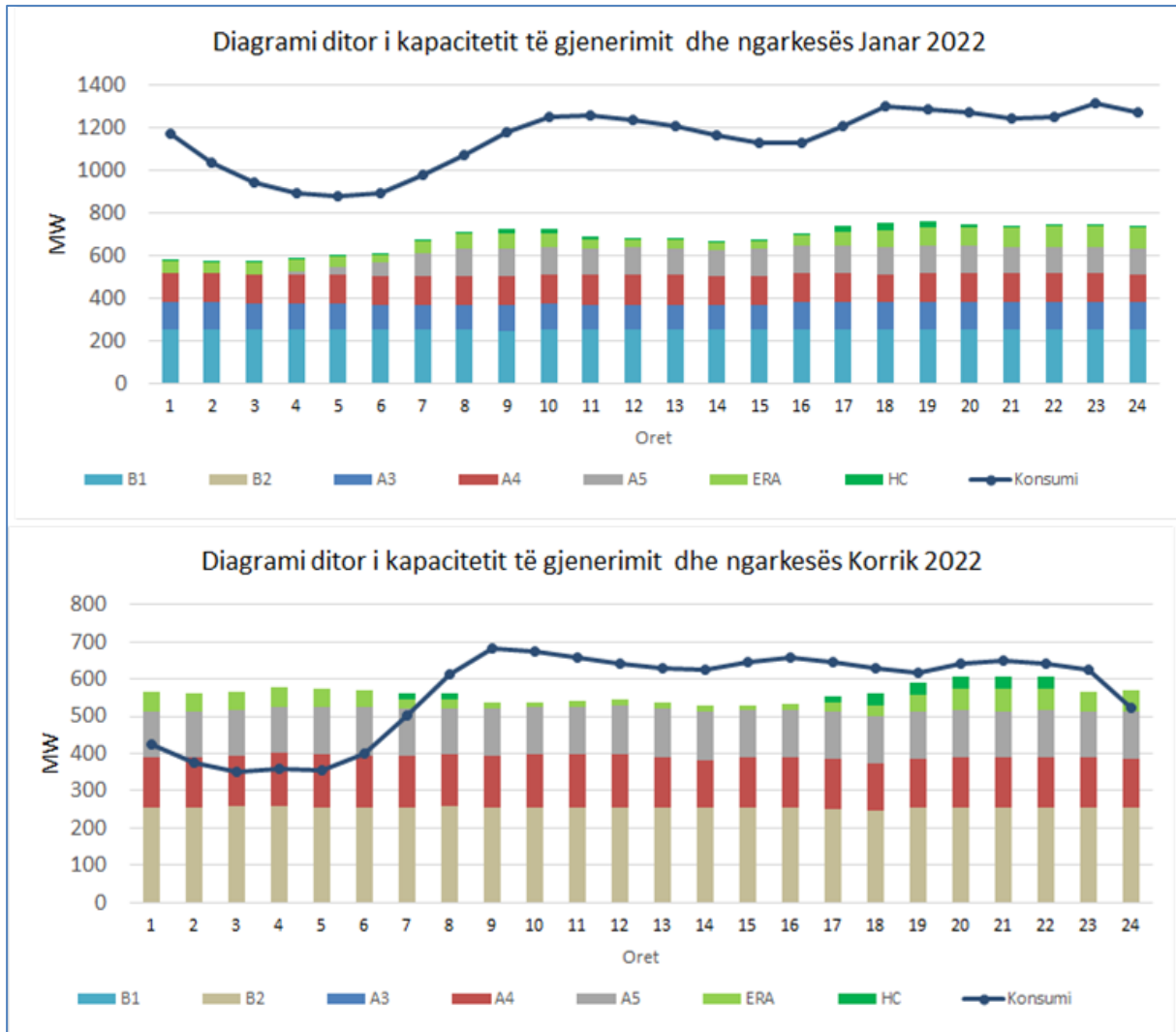


Figura 5-1 Bilanci i fuqisë i realizuar për muajin janar dhe korrik 2022, e mërkure e 3-të.

## 5.2 Vlerësimi i Adekuacisë së Gjenerimit për periudhën 2023 - 2032

Vlerësimi i adekuacisë së gjenerimit është proces i cili determinohet nga zhvillimi i kapaciteteve të gjenerimit dhe parashikimit të ngarkesës në 10 vitet e ardhshme. Tre skenarët e zhvillimit të kapaciteteve të gjenerimit të përshkruara në kapitullin 4 në referencë me skenarin bazë të rritjes së ngarkesës (të përshkruar në kapitullin 3) determinojnë tre skenar të adekuacisë së gjenerimit për periudhën kohore 2023-2032: Skenari A, B dhe C.

Për të vlerësuar adekuacinë e gjenerimit është krijuar modeli matematikor në Excel i cili kalkulon adekuacinë e gjenerimit për mbulimin e ngarkesës sipas metodologjisë së ENTSO-E. Parametrat kryesor të cilët definojnë adekuacinë e gjenerimit të sistemit elektroenergetik janë: kapaciteti i mbetur i gjenerimit (KM) - dhe adekuacia e margjinës referente (AMR) të përshkruara në detaje në kapitullin 2.

Në figurën 5-3 janë paraqitur rezultatet nga tre skenarët e adekuacisë së gjenerimit 2023-2032, për pikën referente: janar, e mërkura e 3-të, ora 19:00, ndërsa në figurën 5-4 janë paraqitur rezultatet nga tre skenarët e adekuacisë së gjenerimit, për pikën referente: korrik, e mërkura e 3-të, ora 11:00.

Në shtojcën e dokumentit në tabelat A-1, A-2 dhe A-3 janë paraqitur të dhënat e detajuara të adekuacisë së gjenerimit për tre skenarët sipas metodologjisë se ENTSO-E.

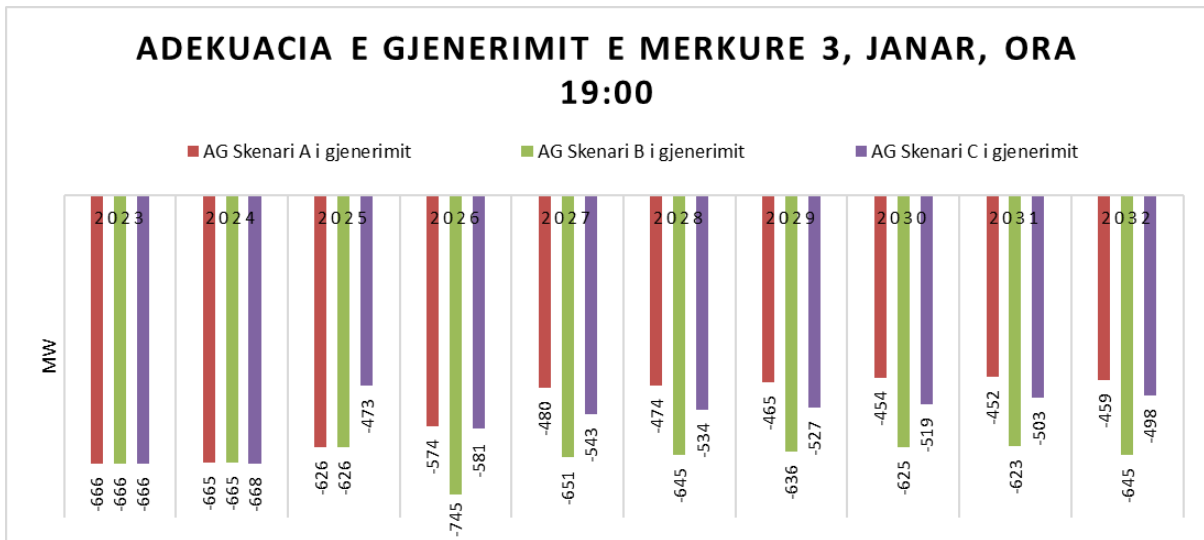


Figura 5-2. Tre skenarët e adekuacisë së gjenerimit për pikën referente: janar, e mërkura e 3-të, ora 19:00

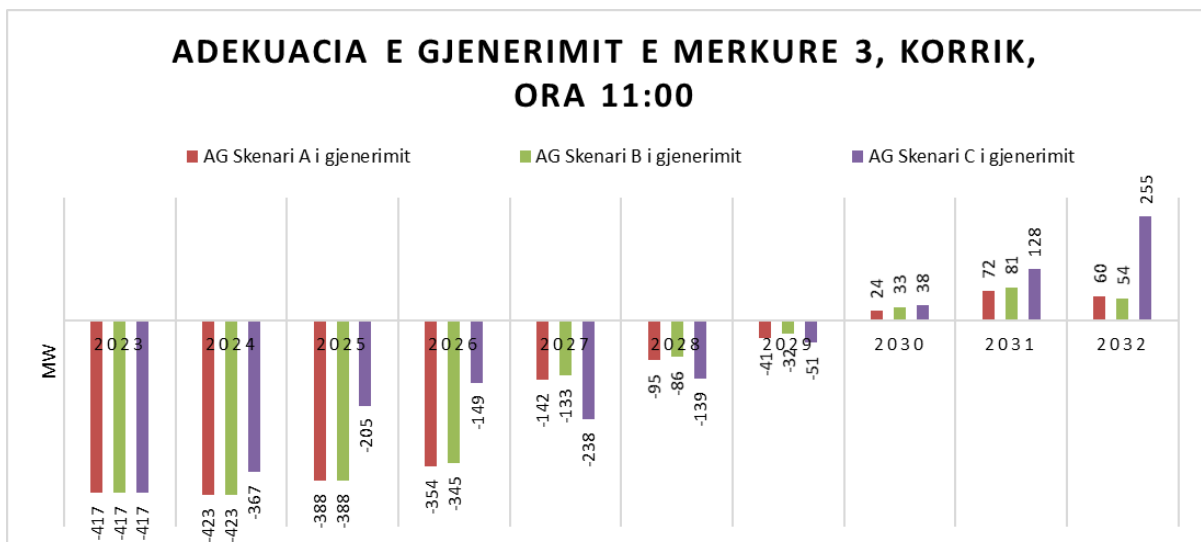



Figura 5-3. Tre skenarët e adekuacisë së gjenerimit për pikën referente: Korrik, E mërkura e 3-të, ora 11:00



	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 33 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

## 6. Adekuacia e sistemit

### 6.1 Metodologjia

Adekuacia e sistemit paraqet nivelin e aftësisë së sistemit elektroenergjetik për furnizim të ngarkesës, në kondita normale të operimit dhe në pajtueshmëri me kriteret teknike të përshkruara në Doracakun e operimit të ENTSO-E. Adekuacia e sistemit është esenciale për të siguruar furnizim të ngarkesës me margjinë të mjaftueshme të sigurisë. Adekuacia e sistemit përcaktohet përmes adekuacisë së gjenerimit dhe adekuacisë së transmisionit.

Adekuacia e sistemit të transmisionit është vlerësimi i aftësisë së sistemit për të menaxhuar rrjedhat e fuqisë të shkaktuara nga lokacioni i gjenerimit dhe ngarkesës.

Kapaciteti i njëkohshëm transmetues i Interkonekcionit (KNTI) i njohur si; (“Simultaneous Interconnection Transmission Capacity - SITC”) është thelbësor për sistemin elektroenergjetik në mënyrë që të ketë adekuaci pozitive të sistemit.

Kapaciteti i njëkohshëm transmetues i Interkonekcionit në rastin e eksporteve mund të jetë i ndryshëm nga Kapaciteti i njëkohshëm transmetues i interkonekcionit në rastin e importeve. Gjithashtu këto kapacitete ndryshojnë në çdo pikë referuese të çdo brezi kohor.

Parashikimi i adekuacisë së transmisionit ka për qëllim të identifikoj kongjensionet potenciale dhe nevojat potenciale për zhvillimin e kapaciteteve të interkonekcionit.

ENTSO-E përshkruan mënyrën e vlerësimit të adekuacisë së sistemit në raport me adekuacinë e gjenerimit në këtë mënyrë:

- Në rast se Kapaciteti i mbetur (KM) është pozitiv dhe më i ulët se sa Kapaciteti i Eksportit, kjo do të thotë që kapaciteti rezervë i gjenerimit mund të jetë në dispozicion, ashtu që sistemi elektroenergjetik në kondita normale të operimit mund të eksportoj në pikat referente kohore.
- Në rast se Kapaciteti i mbetur (KM) është negativ dhe vlera absolute e saj është më e ulët se sa kapaciteti i Importit, kjo do të thotë që rrjedhat e nevojshme të importit për të mbuluar ngarkesën do të mund të realizohen për kondita normale në pikat referente.

Parashikimi i adekuacisë së sistemit të transmetimit përcaktohet për pikat referente duke krahasuar kapacitetin e mbetur (të kalkuluar në kondita normale) dhe Kapacitetin e njëkohshëm transmetues të interkonekcionit. Ky krahasim përcakton aftësinë e sistemit elektroenergjetik për mbulimin e AMR përmes përkrahjes së domosdoshme me rrjedha të importeve nga sistemet elektroenergjetike fqinje, ose aftësinë e sistemit elektroenergjetik për të eksportuar Kapacitetin e Mbetur (KM) të tij në sistemet elektroenergjetike fqinje nëse është e nevojshme.

Kriteri i adekuacisë së sistemit definohet si më poshtë:

- Kur Kapaciteti i mbetur minus Adekuacia e Margjinës Referente është pozitiv (KM-AMR>0) dhe është më i ulët se sa kapacitetet e Eksportit, kjo do të thotë që të gjitha kapacitetet rezervë të gjenerimit mund të jenë në dispozicion ashtu që sistemi elektroenergjetik mund të eksportoj në shumicën e rasteve.
- Kur Kapaciteti i mbetur minus Adekuacia e Margjinës Referente është negativ (KM-AMR<0) dhe vlera absolute e saj është më e ulët se sa kapaciteti i Importit, kjo do të thotë që të gjitha rrjedhat e nevojshme të importit për të mbuluar ngarkesën do të mund të importohen në shumicën e rasteve.

## 6.2 Parashikimi i Adekuacisë së Sistemit 2023-2032

Kapaciteti maksimal i shkëmbimeve të energjisë të linjave interkonektive të Kosovës me fqinjët definohet përmes vlerësimit të  $NTC^2$ -ja (Neto Kapaciteti i Transferit). Në tabelën 6-1 mund të shihen kapacitete aktuale të linjave interkonektive sipas fuqisë natyrore të tyre (P), NTC mesatare dhe fuqia nominale termike (Sterm). Kapaciteti i interkonekcionit është i varur nga zhvillimet e rrjetit horizontal në vend dhe në rajon. Bazuar në planet individuale në secilin vend të regjionit duke përfshirë edhe vendin tonë, në 10 vitet e ardhshme priten të futën në operim një numër i caktuar i linjave 400 kV.

Tabela 6-1. Kapacitetet aktuale të linjave të interkonekcionit


SISTEMET DHE LINJAT INTERKONEKTIVE	Niveli i tensionit	Fuqia Termike	NTC
<b>Kosovë – Shqipëri</b>			400-600 MW
NS Kosova B – NS Koman	400 kV	1317 MVA	
NS Prizreni 2 – NS Fierza	220 kV	300 MVA	
<b>Kosovë - Maqedoni</b>			300-400 MW
NS Ferizaj 2- NS Shkupi 5	400 kV	1317 MVA	
<b>Kosovë - Mali i Zi</b>			300-400 MW
NS Peja 3 – NS Ribarevina	400 kV	1317 MVA	
<b>Kosovë – Serbi</b>			400-600 MW
NS Kosova B – NS Nish 2	400 kV	1317 MVA	
NS Podujeva – NS Krushevc	220 kV	300 MVA	

Kapaciteti i njëkohshëm transmetues i interkonekcionit (KNTI) është i ndryshëm nga NTC-ja dhe kalkulohet për të dy rastet:

- Kur sistemi elektroenergjetik në mënyrë të njëkohshme importon nga të gjitha interkonekcionet (në periudha të ndryshme kohore për pikat referente), përderisa të shfaqet kufizimi i parë në rrjetin horizontal për vendin importues dhe vendet eksportuese (për kriterin N-1).
- Kur sistemi elektroenergjetik në mënyrë të njëkohshme eksporton nga të gjitha interkonekcionet (në periudha të ndryshme kohore për pikat referente), përderisa të shfaqet kufizimi i parë në rrjetin horizontal për vendin eksportues dhe vendet importuese (për kriterin N-1).

Kalkulimi bëhet përmes softuerit PSS/E ne modele te ndërtuara nga OST individuale dhe te integruara ne një model te vetëm regjional. Modeli furnizohet me te dhëna duke u bazuar në parashikimet afatgjata të kërkesës dhe gjenerimit për vendet e rajonit të ndërlidhura me planet zhvillimore të sistemeve regjionale të transmisionit. Rrjedhat natyrore në linjat e interkonekcionit paraqesin rrjedhat e përcaktuara nga impedansa e sistemit, lokacioni i gjenerimit dhe ngarkesës për rastin kur sistemet individuale janë të balancuara (pa shkëmbime). Rrjedhat natyrore janë një ndër faktorët kryesor që ndikojnë në kapacitete të ndryshme të njëkohshme të interkonekcionit për rastin e importit dhe të eksportit.

<sup>2</sup> NTC - paraqet maksimumin e totalit të shkëmbimit të fuqisë elektrike në mes të dy zonave kontrolluese, kompatibil me standardet e sigurisë të aplikueshme në të gjitha zonat rregulluese dhe duke marrë në konsideratë pasiguritë teknike të gjendjes së rrjetit. (Definicion nga doracaku i **ENTSO-E**).

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 35 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

Kapaciteti i njëkohshëm transmetues i interkoneksionit nuk kalkullohet si shumë e Kapacitetit Neto të Transferit (NTC) dhe si e tillë është dukshëm më i ulët.

Aktualisht KNTI e sistemit transmetues të Kosovës pas futjes në operim të linjës 400 kV Kosova B-Komani silllet rreth 1300 MW për importe të fuqisë, ndërsa 1400 MW për eksporte të fuqisë.

Në vitin 2029 pritet të ndërtohet linja e re interkonektive NS Prizreni 2-NS HC Skavica. Fillimisht është planifikuar që linja të jetë e tensionit 220 kV, por gjatë studimit të fizibilitetit që do të bëhet nga ana e OST-së, mund të shfaqet mundësia që linja të jetë e nivelit 400 kV. Në këtë dokument është konsideruar niveli 220 kV, ashtu siç është paraqitur në Master Planin e përgatitur nga OST-ja.

Vlerat e publikuara të NTC-ve për interkoneksionit e rrjetit transmetues të Kosovës me Vendet fqinje janë dukshëm më të ulëta. Edhe regjioni ynë duhet të ndërroj metodologjinë e llogaritjes së kapaciteteve të interkoneksionit nga metoda e NTC-ve në “ Flow Base” e cila është duke u zbatuar në shumë OST të Evropës dhe rezultatet tregojnë që në realitet në linjat interkonektive të regjionit tonë ka kapacitet më të lartë se sa që publikohen. Për shkak që kalkulimi bëhet nga OST-të fqinjë në mënyrë të pavarur, vlera më e ulët e kalkuluar nga cilado OST adaptohet. Në Tabelën 6-2 janë paraqitur kapacitetet e alokuara mujore gjatë vitit 2022, ku dallohen vlerat maksimale dhe minimale sipas kahut të rrjedhjes së fuqisë.

Tabela 6-2 Kapacitetet e interkoneksionit të SEE të Kosovës NTC të alokuara gjatë vitit 2022<sup>3</sup>

KAPACITETI NET I TRANSFERIMIT NTC VITI 2022						
Borders	Import direction (MW)			Export direction (MW)		
	Maximum value	Minimum value	Average value	Maximum value	Minimum value	Average value
Kosovo – Albania	400	250	325	400	250	325
Kosovo – Serbia	400	250	325	400	250	325
Kosovo – Montenegro	200	100	150	300	100	200
Kosovo – N. Macedonia	500	100	300	500	100	300
TOTAL NTC	1500	700	1100	1600	700	1150

Në figurat 6-1 dhe 6-2 janë paraqitur diagramet që tregojnë adekuacinë e sistemit për 10 vitet e ardhshme (2023-2032), në referencë me adekuacinë e gjenerimit.

Në të gjitha rastet Kosova ka kapacitete të mjaftueshme të rrjetit të interkoneksionit për të transferuar rrjedhat e importeve të nevojshme, ashtu edhe rrjedhat e eksporteve potenciale. Nëse krahasohen me vlerat e adekuacisë së gjenerimit, kapacitetet e interkoneksionit kanë dhe do të kenë margjinë të mjaftueshme të sigurisë. Në rast se SEE i Kosovës siguron importe në vendet jo-fqinje, atëherë ekziston risku i sigurimit të rrugëve transmetuese.

<sup>3</sup> Kapacitetet interkonektive në mes të KOSTT dhe EMS janë ende komercialisht të bllokuara nga EMS

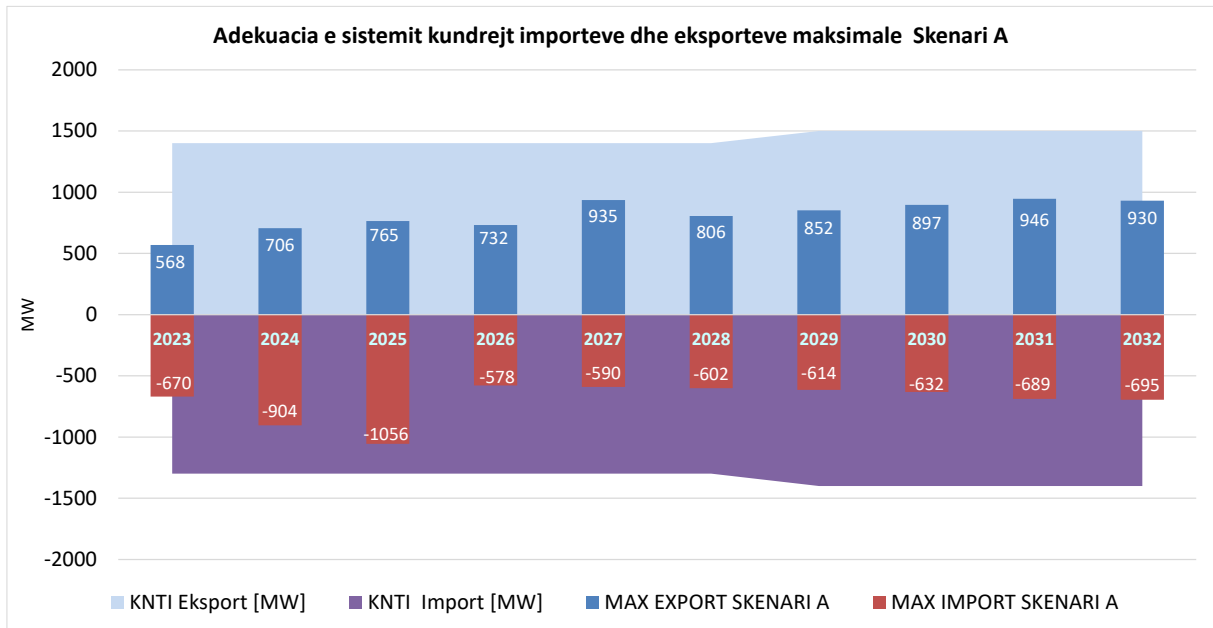


Figura 6-1 Adekuacia e sistemit kundrejt Importeve dhe Eksporteve maksimale sipas Skenarit A të gjenerimit

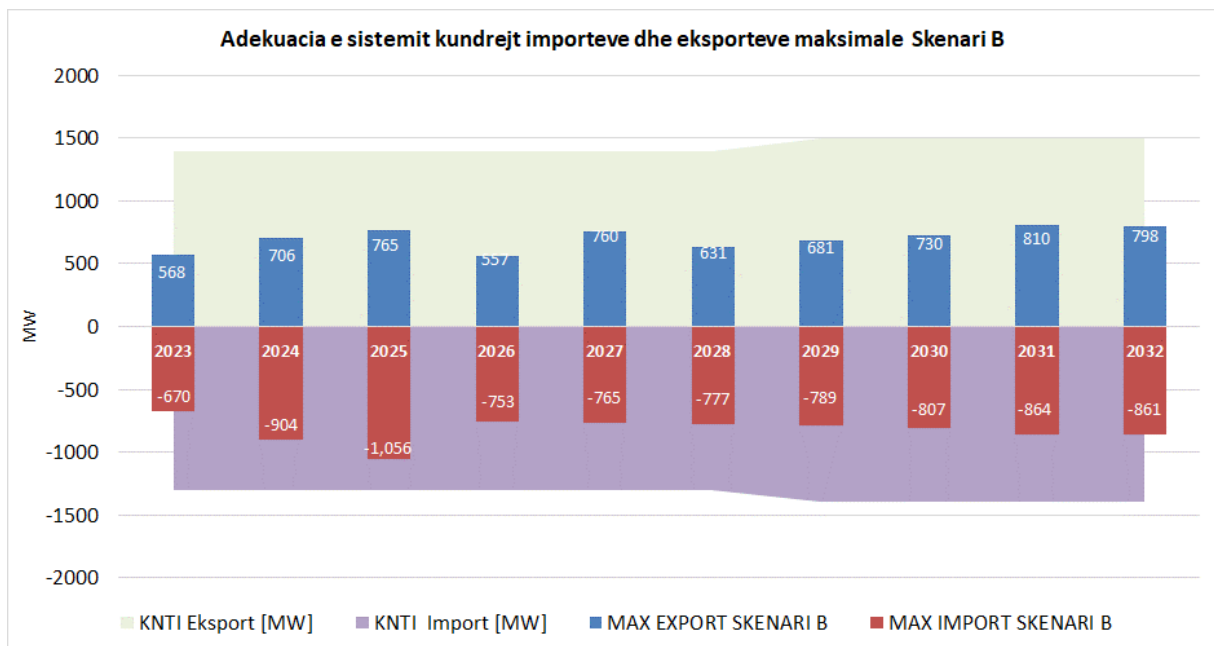


Figura 6-2 Adekuacia e sistemit kundrejt Importeve dhe Eksporteve maksimale sipas Skenarit B të gjenerimit

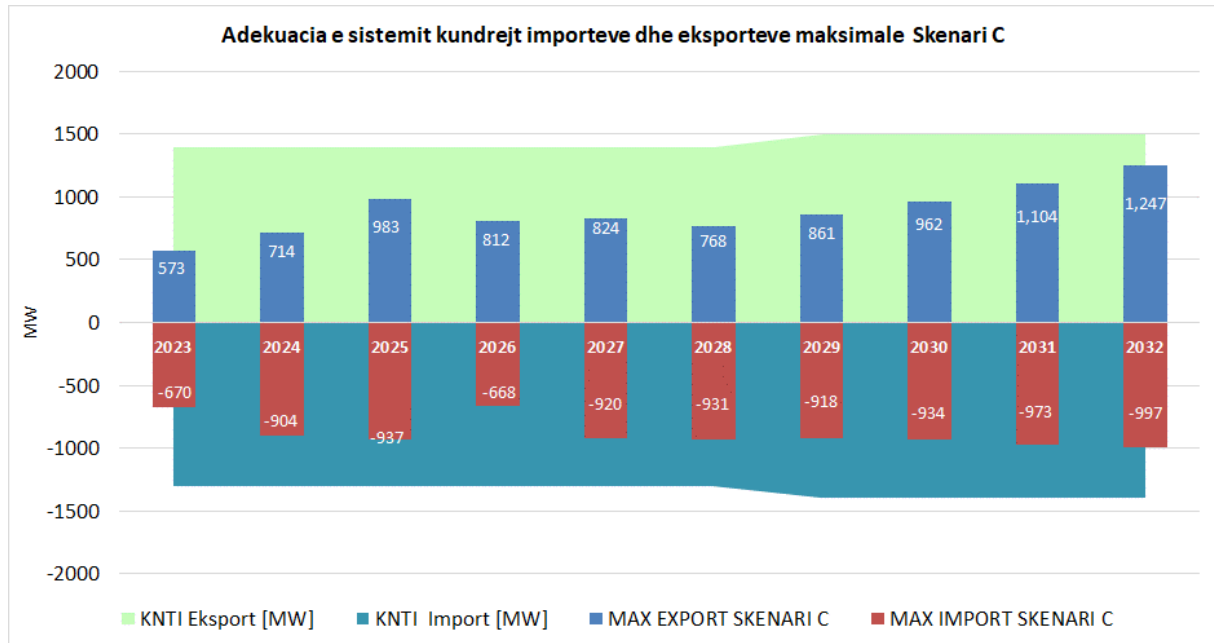


Figura 6-3 Adekuacia e sistemit kundrejt Importeve dhe Eksporteve maksimale sipas Skenarit B të gjenerimit


## 7. Konkludim i përgjithshëm për Adekuacinë e Gjenerimit dhe Sistemit (2023-2032)

Situata aktuale në të cilën gjendet SEE i Kosovës, nuk garanton siguri të mjaftueshme të furnizimit. Kryesisht kjo ndërlidhet me kapacitetet të pamjaftueshme të gjenerimit për të mbuluar pikun dhe për të siguruar rezervat e nevojshme të sistemit për fuqi rregulluese.

Pengesat kryesore që aktualisht e cenojnë sigurinë e furnizimit me energji elektrike janë:

- Mosha e TC-ve ( me theks të veçantë TC Kosova A)
- Numri i vogël i njësive gjeneruese dhe me kapacitet relativisht të madh
- Jo-fleksibiliteti i njësive ekzistuese termike
- Mungesa e njësive fleksibile për mbulim të rezervave rregulluese (sekondare, terciare).
- Ndikimi i mungesës së konsumit industrial në variacionet e ngarkesës ditore.
- Pamundësia e menaxhimit të ngarkesës.
- Dallimi i lartë në mes të ngarkesës ditore dhe asaj të natës.
- Tregu jo konkurrues
- Nivel i ulët i zhvillimit të tregut regional
- Integrimi i BRE-ve (era dhe solare)

Në tabelën në vijim janë përmbledhur efektet e skenarëve të gjenerimit ne Adekuacinë e gjenerimit dhe Sistemit pas vitit 2025-2026 kur pritet rivitalizimi dhe ri-ndertimi i TC-ve ekzistuese varësisht nga skenaret. Tabela 7-1. Vlerësimi i adekuacisë së gjenerimit sipas tre skenarëve të gjenerimit

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 38 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

Adekuacia e gjenerimit dhe Sistemit Skenari A	Adekuacia e gjenerimit dhe Sistemit Skenari B	Adekuacia e gjenerimit dhe Sistemit Skenari C
<p><b>Balanci i fuqisë gjatë pikut dhe ngarkesës verore:</b> Adekuacia e gjenerimit gjatë pikut dimëror do të jetë negative dhe do të sillet rreth 450 MW e cila sigurohet nga importi. Vlera maksimale e fuqisë që nevojitet nga importi sillet ne brezin 580MW-680MW. Gjatë ngarkesave të regjimit veror shfaqen tepricat në brezin 735 MW-946 MW si rezultat i BRE-ve të instaluara pas vitit 2026.</p>	<p><b>Balanci i fuqisë gjatë pikut dhe ngarkesës verore:</b> Adekuacia e gjenerimit gjatë pikut dimëror do të jetë negative dhe do të sillet rreth 630 MW si rezultat i ri-ndertimit të vetëm një njësie të TC Kosova A. Vlera maksimale e fuqisë që nevojitet nga importi sillet ne brezin 750MW-860MW. Gjatë ngarkesave të regjimit veror shfaqen tepricat në brezin 630 MW-810 MW si rezultat i BRE-ve të instaluara pas vitit 2026.</p>	<p><b>Balanci i fuqisë gjatë pikut dhe ngarkesës verore:</b> Adekuacia e gjenerimit gjatë pikut dimëror do të jetë negative dhe do të sillet rreth 500 MW edhe pse me vetëm një njësi të TC Kosova A, por me BRE 50% si dhe me HC Reversible. Vlera maksimale e fuqisë që nevojitet nga importi sillet ne brezin 670MW-1000 MW. Gjatë ngarkesave të regjimit veror shfaqen tepricat në brezin 800 MW-1250 MW si rezultat i BRE-ve të instaluara pas vitit 2026.</p>
<p><b>Adekuacia e Sistemit:</b> Sipas Skenarit A të gjenerimit rrjeti interkonektiv do të jetë i mjaftueshëm për akomodimin e nevojave për importe dhe eksporte, nëse llogaritja e NTC-ve bëhet në mënyrë të koordinuar dhe transparente. Me kapacitetet aktuale te alokuara nga OST- fqinje, eksportet dhe importet do ti afrohen marginës së sigurisë</p>	<p><b>Adekuacia e Sistemit:</b> Sipas Skenarit B të gjenerimit rrjeti interkonektiv do të jetë i mjaftueshëm për akomodimin e nevojave për importe dhe eksporte, nëse llogaritja e NTC-ve bëhet në mënyrë të koordinuar dhe transparente. Me kapacitetet aktuale te alokuara nga OST- fqinje, eksportet dhe importet do ti afrohen marginës së sigurisë</p>	<p><b>Adekuacia e Sistemit:</b> Sipas Skenarit C të gjenerimit 50% BRE rrjeti interkonektiv do të jetë i në kufijtë e kapacitetit të NTC-ve dhe atë nëse llogaritja e NTC-ve bëhet në mënyrë të koordinuar dhe transparente. Me kapacitetet aktuale te alokuara nga OST- fqinje, një pjesë e prodhimit nga BRE-të do të kufizohet në orë ta caktuara për shkak të kufizimeve te NTC-ve.</p>
<p><b>Rezervat rregulluese-fleksibiliteti:</b> Me instalimin e Baterive akumuluese për rregullim sekondar dhe terciar KOSTT pjesërisht do të siguroj nevojat për rezerva (rreth 50%), pjesa tjetër do të sigurohet nga SEE i Shqipërisë. Zhvillimi i tregut regional dhe integrimi ne platformat PICASSO dhe MARI do të zvogëlojnë kërkesat për rregullim të sistemit.</p>	<p><b>Rezervat rregulluese-fleksibiliteti:</b> Me instalimin e Baterive akumuluese për rregullim sekondar dhe terciar KOSTT pjesërisht do të siguroj nevojat për rezerva (rreth 50%), pjesa tjetër do të sigurohet nga SEE i Shqipërisë. Zhvillimi i tregut regional dhe integrimi ne platformat PICASSO dhe MARI do të zvogëlojnë kërkesat për rregullim të sistemit.</p>	<p><b>Rezervat rregulluese-fleksibiliteti:</b> Me instalimin e Baterive akumuluese dhe HC Reverzibil për rregullim sekondar dhe terciar KOSTT do të siguroj nevojat për rezerva (rreth 90%), pjesa tjetër do të sigurohet nga SEE i Shqipërisë. Zhvillimi i tregut regional dhe integrimi ne platformat PICASSO dhe MARI do të zvogëlojnë kërkesat për rregullim të sistemit. Në këtë rast një pjesë e rezervave rregulluese mund te plasohen në tregun e shërbimeve ndihmëse.</p>
<p><b>Adekuacia e gjenerimit:</b> Skenari A i gjenerimit është skenari më optimal sa i përket të gjithë faktorëve të lartpërmendur duke përfshirë edhe nivelin e importeve dhe eksporteve të Energjisë Elektrike</p>	<p><b>Adekuacia e gjenerimit:</b> Skenari B duket me i pa favorshëm sa i përket të gjithë faktorëve të lartpërmendur duke përfshirë edhe nivelin e importeve dhe eksporteve të Energjisë Elektrike.</p>	<p><b>Adekuacia e gjenerimit:</b> Skenari C për shkak të shkallës së lartë të BRE-ve (50%) sistemi do të ketë nevoja më të mëdha për rregullim. Teprica dhe mungesa me vlera të larta do të shfaqen në sistem, varësisht nga sezona, duke rritur probabilitetin e kufizimeve në rrjetin interkonektive. Nevojitet zhvillim i mëtutjeshëm i rrjetit interkonektiv me fqinjët.</p>



**PLANI I ADEKUACISË SË  
GJENERIMIT**


**DT-PA-002**

*ver. 0.1*

*faqe 39 nga 42*

*Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë*

	<b>Përgatiti</b>
Emri Mbiemri	<b><i>Dr.Sc. Gazmend Kabashi</i></b>
Nënshkrimi	<i>GKabashi</i>
Data	<i>05.12.2022</i>

	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 40 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

**SHTOJCA A. Tabela A-1. Vlerësimi i adekuacisë së gjenerimit sipas skenarit 1 të zhvillimit të gjenerimit**

Te dhenat e gjenerimit- Skenari A ( MW)		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
		Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00
<b>Kapaciteti Neto I gjenerimit</b>																					
1	TC Kosova A3	135	135	135	135	135	135	Dekomisionim													
2	TC Kosova A4	135	135	135	135			180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
3	TC Kosova A5	135	135			180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
4	TC KOSOVA B1	260	260	260	260	260	260	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
5	TC KOSOVA B2	260	0	260	260	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
6	TC me Gaz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	HC ne transmision dhe distribucion	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
8	HC REVERZIBILE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	BIOMASA	1	1	1	1	5	5	5	5	12	12	12	12	15	15	20	20	20	20	20	20
10	CENTRALET NGA ERA	148	148	148	148	148	148	248	248	497	497	557	557	617	617	677	677	737	737	737	737
11	SOLARE (Parqe Solare +Solare Vet-Konsum)	0	25	0	30	0	240	0	250	0	435	0	500	0	570	0	640	0	710	0	710
12	BATERI AKUMULUESE	0	0	0	0	35	35	70	70	70	70	100	100	135	135	135	135	170	170	170	170
13	KNG = Kapaciteti Neto Gjenerues, 1+2+....+12	1206	971	1071	1101	1165	1405	1355	1605	1611	2046	1701	2201	1799	2369	1864	2504	1959	2669	1959	2669
14	Capaciteti I pashfrytëzueshëm+remontet	290	354	155	480	181	707	250	802	399	1007	450	1073	504	1143	540	1195	593	1264	593	1264
15	Reniët e paplanifikuara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Nevojat përSherbimet ndihmëse (FRR=aFRR+mFRR)	228	228	228	228	235	235	240	240	245	245	252	252	256	256	259	259	266	266	268	268
17	Sherbimet ndihmes te kontraktuara ne Blllokun AK	155	155	155	155	155	155	120	120	120	120	105	105	88	88	88	88	70	70	70	70
18	Kapaciteti ne Dispozicion (KD), 13-14-15-16+17	843	544	843	549	904	618	985	683	1087	914	1104	981	1127	1058	1153	1138	1170	1209	1168	1207
19	Ngarkesa Referente	1391	876	1397	880	1413	899	1431	919	1427	916	1433	927	1442	941	1453	948	1463	963	1468	972
20	Kapaciteti I mbetur (KM), 18-19	-548	-332	-553	-332	-509	-280	-446	-235	-340	-2	-329	53	-315	117	-301	189	-293	246	-300	234
21	Kapaciteti Rezervë (SC= 5% e KGN)	60	49	54	55	58	70	68	80	81	102	85	110	90	118	93	125	98	133	98	133
22	Piku sezonal	1449	913	1455	917	1472	936	1491	957	1486	954	1493	966	1502	980	1514	988	1524	1003	1529	1013
23	Margjina Kundrejtë ngarkesës pikut (MkNP), 22-19	58	37	58	37	59	37	60	38	59	38	60	39	60	39	61	40	61	40	61	41
24	Adekuacia e margjinës referente (AMR=KM+MkNP)	118	85	112	92	117	108	127	119	140	140	145	149	150	158	154	165	159	174	159	174
25	<b>ADEKUACIA E GJENERIMIT (1) = KM-MkNp</b>	<b>-666</b>	<b>-417</b>	<b>-665</b>	<b>-423</b>	<b>-626</b>	<b>-388</b>	<b>-574</b>	<b>-354</b>	<b>-480</b>	<b>-142</b>	<b>-474</b>	<b>-95</b>	<b>-465</b>	<b>-41</b>	<b>-454</b>	<b>24</b>	<b>-452</b>	<b>72</b>	<b>-459</b>	<b>60</b>
<b>BALANCI I FUQISË GJATË PIKUT 13-14-22</b>		<b>-533</b>	<b>-296</b>	<b>-539</b>	<b>-295</b>	<b>-488</b>	<b>-238</b>	<b>-386</b>	<b>-154</b>	<b>-274</b>	<b>85</b>	<b>-242</b>	<b>162</b>	<b>-207</b>	<b>246</b>	<b>-190</b>	<b>321</b>	<b>-158</b>	<b>402</b>	<b>-163</b>	<b>392</b>




	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 41 nga 42</i>
Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë		

Tabela A-2. Vlerësimi i adekuacisë së gjenerimit sipas Skenarit-B të zhvillimit të gjenerimit

Te dhenat e gjenerimit- Skenari B ( MW)		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
		Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00
	<b>Kapaciteti Neto I gjenerimit</b>																				
1	TC Kosova A3	135	135	135	135	135	135	Dekomisionim													
2	TC Kosova A4	135	135	135	135	Dekomisionim															
3	TC Kosova A5	135	135			180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
4	TC KOSOVA B1	260	260	260	260	260	260	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
5	TC KOSOVA B2	260	0	260	260	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
6	TC me Gaz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	HC ne transmision dhe distribucion	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
8	HC REVERZIBILE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	BIOMASA	1	1	1	1	5	5	5	5	12	12	12	12	15	15	20	20	20	20	20	20
10	CENTRALET NGA ERA	148	148	148	148	148	148	248	248	497	497	557	557	617	617	677	677	737	737	737	737
11	SOLARE (Parqe Solare +Solare Vet-Konsum)	0	25	0	30	0	240	0	250	0	435	0	500	0	570	0	640	0	710	0	710
12	BATERI AKUMULUESE	0	0	0	0	35	35	70	70	70	70	100	100	135	135	135	135	170	170	170	170
13	KNG = Kapaciteti Neto Gjenerues, 1+2+...+12	1206	971	1071	1101	1165	1405	1175	1425	1431	1866	1521	2021	1619	2189	1684	2324	1779	2489	1779	2489
14	Capaciteti I pashfrytëzueshëm+remontet	290	354	155	480	181	707	250	622	399	827	450	893	504	963	540	1015	593	1084	593	1084
15	Reniët e paplanifikuara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Nevojat përSherbimet ndihmëse (FRR=aFRR+mFRR)	228	228	228	228	235	235	240	240	245	245	252	252	256	256	259	259	266	266	268	268
17	Sherbimet ndihmes te kontraktuara ne Blllokun AK	155	155	155	155	155	155	120	120	120	120	105	105	88	88	88	88	70	70	55	55
18	Kapaciteti ne Dispozicion (KD), 13-14-15-16+17	843	544	843	549	904	618	805	683	907	914	924	981	947	1058	973	1138	990	1209	973	1192
19	Ngarkesa Referente	1391	876	1397	880	1413	899	1431	919	1427	916	1433	927	1442	941	1453	948	1463	963	1468	972
20	Kapaciteti I mbetur (KM), 18-19	-548	-332	-553	-332	-509	-280	-626	-235	-520	-2	-509	53	-495	117	-481	189	-473	246	-495	219
21	Kapaciteti Rezervë (SC= 5% e KGN)	60	49	54	55	58	70	59	71	72	93	76	101	81	109	84	116	89	124	89	124
22	Piku sezonal	1449	913	1455	917	1472	936	1491	957	1486	954	1493	966	1502	980	1514	988	1524	1003	1529	1013
23	Margjina Kundrejtë ngarkesës pikut (MkNP), 22-19	58	37	58	37	59	37	60	38	59	38	60	39	60	39	61	40	61	40	61	41
24	Adekuacia e margjinës referente (AMR=KM+MkNP)	118	85	112	92	117	108	118	110	131	131	136	140	141	149	145	156	150	165	150	165
25	<b>ADEKUACIA E GJENERIMIT (1) = KM-MkNp</b>	<b>-666</b>	<b>-417</b>	<b>-665</b>	<b>-423</b>	<b>-626</b>	<b>-388</b>	<b>-745</b>	<b>-345</b>	<b>-651</b>	<b>-133</b>	<b>-645</b>	<b>-86</b>	<b>-636</b>	<b>-32</b>	<b>-625</b>	<b>33</b>	<b>-623</b>	<b>81</b>	<b>-645</b>	<b>54</b>
	<b>BALANCI I FUQISË GJATË PIKUT 13-14-22</b>	<b>-533</b>	<b>-296</b>	<b>-539</b>	<b>-295</b>	<b>-488</b>	<b>-238</b>	<b>-566</b>	<b>-154</b>	<b>-454</b>	<b>85</b>	<b>-422</b>	<b>162</b>	<b>-387</b>	<b>246</b>	<b>-370</b>	<b>321</b>	<b>-338</b>	<b>402</b>	<b>-343</b>	<b>392</b>


	<b>PLANI I ADEKUACISË SË GJENERIMIT</b>	<b>DT-PA-002</b>
	<i>ver. 0.1</i>	<i>faqe 42 nga 42</i>
<i>Zyra: Zhvillimi dhe Planifikimi Afatgjatë</i>		

Tabela A-3. Vlerësimi i adekuacisë së gjenerimit sipas Skenarit-C të zhvillimit të gjenerimit

Te dhenat e gjenerimit- Skenari C ( MW)		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
		Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00	Janar 19:00	Korrik 11:00
<b>Kapaciteti Neto I gjenerimit</b>																					
1	TC Kosova A3	135	135	135	135	135	135	135	135	Dekomisionim											
2	TC Kosova A4	135	135	135	135	135	135	Dekomisionim													
3	TC Kosova A5	135	135			180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
4	TC KOSOVA B1	260	260	260	260	260	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
5	TC KOSOVA B2	260	0	260	260	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
6	TC me Gaz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	HC ne transmision dhe distribucion	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
8	HC REVERZIBILE	0	0	0	0	0	0	0	0	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
9	BIOMASA	1	1	1	1	5	5	5	5	12	12	12	12	15	15	20	20	20	20	20	20
10	CENTRALET NGA ERA	148	148	148	148	250	250	360	360	500	500	570	570	617	617	677	677	777	777	825	825
11	SOLARE	0	25	0	100	0	230	0	300	0	435	0	550	0	650	0	750	0	850	0	1000
12	BATERI AKUMULUESE	0	0	0	0	0	0	45	45	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
13	KNG = Kapaciteti Neto Gjenerues, 1+2+...+12	1206	971	1071	1171	1367	1607	1397	1697	1784	2219	1854	2404	1904	2554	1969	2719	2069	2919	2117	3117
14	Capaciteti I pashfrytëzueshëm+remontet	290	354	155	487	216	721	305	698	576	1129	618	1193	646	1238	682	1293	742	1378	771	1429
15	Reniët e paplanifikuara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Nevojat përSherbimet ndihmëse (FRR=aFRR+mFRR)	228	228	231	231	239	239	245	245	246	246	254	254	258	258	263	263	272	272	279	279
17	Sherbimet ndihmes te kontraktuara ne Bllokun AK	155	155	155	155	155	155	133	133	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
18	Kapaciteti ne Dispozicion (KD), 13-14-15-16+17	843	544	840	609	1067	802	980	886	1032	914	1052	1027	1070	1128	1094	1233	1125	1339	1137	1479
19	Ngarkesa Referente	1391	876	1397	880	1413	890	1431	913	1427	999	1433	1004	1442	1009	1453	1017	1463	1022	1468	1025
20	Kapaciteti I mbetur (KM), 18-19	-548	-332	-556	-272	-346	-88	-451	-27	-395	-85	-381	23	-372	119	-360	216	-338	316	-331	453
21	Kapaciteti Rezervë (SC= 5% e KGN)	60	49	54	59	68	80	70	85	89	111	93	120	95	128	98	136	103	146	106	156
22	Piku sezonal	1449	913	1455	917	1472	927	1491	951	1486	1041	1493	1046	1502	1051	1514	1059	1524	1065	1529	1068
23	Margjina Kundrejtë ngarkesës pikut (MkNP), 22-19	58	37	58	37	59	37	60	38	59	42	60	42	60	42	61	42	61	43	61	43
24	Adekuacia e margjinës referente (AMR=KM+MkNP)	118	85	112	95	127	117	129	123	149	153	152	162	155	170	159	178	164	189	167	199
25	<b>ADEKUACIA E GJENERIMIT (1) = KM-MkNP</b>	<b>-666</b>	<b>-417</b>	<b>-668</b>	<b>-367</b>	<b>-473</b>	<b>-205</b>	<b>-581</b>	<b>-149</b>	<b>-543</b>	<b>-238</b>	<b>-534</b>	<b>-139</b>	<b>-527</b>	<b>-51</b>	<b>-519</b>	<b>38</b>	<b>-503</b>	<b>128</b>	<b>-498</b>	<b>255</b>
<b>BALANCI I FUQISË GJATË PIKUT 13-14-22</b>		<b>-533</b>	<b>-296</b>	<b>-539</b>	<b>-232</b>	<b>-321</b>	<b>-41</b>	<b>-399</b>	<b>48</b>	<b>-278</b>	<b>49</b>	<b>-257</b>	<b>165</b>	<b>-244</b>	<b>265</b>	<b>-227</b>	<b>367</b>	<b>-197</b>	<b>476</b>	<b>-183</b>	<b>620</b>