

Μοντέλα εσόδων BESS: tolling, floor & fully merchant

Μια επισκόπηση των διαφορετικών στρατηγικών εσόδων για Συστήματα Αποθήκευσης Ενέργειας με Μπαταρίες (BESS) που συμβάλλουν στην εξασφάλιση χρηματοδότησης (πλήρως εμπορική, ελάχιστη εγγυημένη τιμή, συμβάσεις τύπου tolling), συμπεριλαμβανομένων παραδειγμάτων.

enspired
Feb 4, 2025



Μοντέλα εσόδων για συστήματα αποθήκευσης

Καθώς η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προχωρά, ολοένα και περισσότερα Συστήματα Αποθήκευσης Ενέργειας με Μπαταρίες (BESS) τίθενται σε λειτουργία για να παρέχουν υπηρεσίες ευελιξίας στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας. Οι φορείς ανάπτυξης έργων και οι επενδυτές έρχονται αντιμέτωποι με μια ποικιλία σχημάτων χρηματοδότησης, καθεμία με το δικό της προφίλ κινδύνου και εσόδων. Οι στρατηγικές αυτές καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τη δυνατότητα δανειοδότησης και τη συνολική οικονομική βιωσιμότητα κάθε έργου μπαταρίας — από πλήρως εμπορικά μοντέλα υψηλού ρίσκου και απόδοσης, έως σχήματα με μεταβλητό κατώτατο όριο τιμής (floor pricing), αλλά και συμφωνίες σταθερών εγγυημένων εσόδων τύπου tolling. Σε ειδικές περιπτώσεις, συναντώνται και υβριδικά μοντέλα. Το παρόν άρθρο αναλύει τις επιμέρους ιδιαιτερότητες κάθε στρατηγικής, με στόχο να σας βοηθήσει να βρείτε την ισορροπία ανάμεσα στην ασφάλεια εσόδων και τη διαχείριση κινδύνου.

Μοντέλα tolling για αποθήκευση ενέργειας με μπαταρίες

Μια συμφωνία τύπου tolling για συστήματα αποθήκευσης με μπαταρίες (BESS) είναι μια συμφωνία μεταξύ του ιδιοκτήτη του έργου και ενός φορέα βελτιστοποίησης, η οποία συνδυάζει τη σταθερότητα εσόδων με τη διαχείριση κινδύνου. Στο πλαίσιο αυτής της συμφωνίας, ο ιδιοκτήτης λαμβάνει ένα προκαθορισμένο και εγγυημένο ποσό εσόδων, ανεξάρτητα από το εμπορικό αποτέλεσμα που θα πετύχει ο φορέας βελτιστοποίησης. Σε αντάλλαγμα, ο φορέας βελτιστοποίησης αποκτά το δικαίωμα να αξιοποιεί την ισχύ του συστήματος στις αγορές όπως επιθυμεί, ενώ μπορεί επίσης να επιβάλει συγκεκριμένους περιορισμούς στον ιδιοκτήτη.

Πρόκειται για μια ιδιαίτερα βολική διάρθρωση για τον ιδιοκτήτη του έργου, καθώς εξασφαλίζει σταθερά έσοδα, ενώ ο εμπορικός κίνδυνος μεταφέρεται στον πάροχο της συμφωνίας τύπου tolling. Ο τελευταίος υποχρεούται να καταβάλλει την αμοιβή (tolling fee) ακόμη και σε περίπτωση που το έργο δεν αποδώσει ικανοποιητικά στις αγορές. Ο ιδιοκτήτης διατηρεί την ευθύνη για την τεχνική υλοποίηση και όλα τα διοικητικά ζητήματα, και οφείλει να εγγυηθεί τη διαθεσιμότητα του έργου. Παράλληλα, η επιχειρησιακή διαχείριση και το ρίσκο μεταβιβάζονται στον πάροχο της συμφωνίας. Οι συμφωνίες τύπου tolling δεν δίνουν τη δυνατότητα για πρόσθετο κέρδος αλλά προστατεύουν πλήρως από την έκθεση σε απώλειες, και είναι ιδανικές για όσους επιδιώκουν ένα δίκτυο ασφαλείας με αξιόπιστες και προβλέψιμες ταμειακές ροές.

Μια πρόταση συμφωνίας τύπου tolling είναι εφικτή μόνο όταν οι τεχνικές προδιαγραφές της μπαταρίας και οι όροι εγγύησης είναι καθορισμένοι και διαθέσιμοι, καθώς επηρεάζουν καθοριστικά το εύρος και τη φύση της συμφωνίας. Άλλες παράμετροι με σημαντική επίδραση περιλαμβάνουν την ημερομηνία έναρξης εμπορικής λειτουργίας του έργου (COD), τη διάρκεια της σύμβασης και την προγραμματισμένη διαθεσιμότητα του συστήματος. Συνιστάται στους πελάτες να επιδεικνύουν προσοχή σε προτάσεις συμβάσεων τύπου tolling που δεν βασίζονται σε συγκεκριμένα δεδομένα. Μια υπερβολικά υψηλή αρχική προσφορά μπορεί να είναι παραπλανητική και εκτός πραγματικού πλαισίου, καθώς είναι πιθανό να μειωθεί σημαντικά κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων, μόλις αποσαφηνιστούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου.

Για όλα τα παραδείγματα σεναρίων εσόδων, σημειώστε ότι οι πραγματικοί όροι μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε έργου.

Σενάρια εσόδων για συμφωνίες τύπου tolling

	σενάριο #1 μπαταρία υποαποδίδει	σενάριο #2 μπαταρία υπεραποδίδει
καθορισμένη αμοιβή tolling	120k	120k
παραγόμενα έσοδα	70k	270k
έσοδα ιδιοκτήτη έργου	120k	120k

“Αν θέλετε εγγυημένα έσοδα με πλήρη προστασία από ενδεχόμενες ζημίες, η συμφωνία τύπου tolling είναι η κατάλληλη επιλογή για εσάς!”



chief growth officer
Jürgen Pfalzer

BESS με πλήρως εμπορική στρατηγική

Σε ένα πλήρως εμπορικό μοντέλο λειτουργίας (fully merchant), το έργο είναι πλήρως εκτεθειμένο τόσο στον κίνδυνο απώλειας εσόδων όσο και στην ευκαιρία υψηλών αποδόσεων. Εάν η μπαταρία αποδώσει ικανοποιητικά στις αγορές, το μοντέλο αυτό επιτρέπει την επίτευξη των μεγαλύτερων δυνατών εσόδων. Ωστόσο, δεν παρέχει καμία προστασία έναντι ενδεχόμενων ζημιών σε περίπτωση που η απόδοση του έργου επηρεαστεί από δυσμενείς συνθήκες της αγοράς. Το υψηλό προφίλ ρίσκου που χαρακτηρίζει τη στρατηγική του fully merchant μοντέλου αντικατοπτρίζεται στο αναλογικά μεγαλύτερο μερίδιο εσόδων που λαμβάνει ο πελάτης.

Σενάρια εσόδων για fully merchant μπαταρία

	σενάριο #1	σενάριο #2
συμφωνημένη κατανομή εσόδων	90:10	90:10
παραγόμενα έσοδα	70k	270k
έσοδα ιδιοκτήτη έργου	63k	243k

“Αν αναζητάτε την προοπτική του υψηλότερου δυνατού εσόδου και διαθέτετε ανεπτυγμένη ανοχή στον κίνδυνο, το πλήρως εμπορικό μοντέλο είναι η στρατηγική που σας ταιριάζει!”



ceo & co-founder
Jürgen Mayerhofer

Εγγυημένο κατώτατο έσοδο (Floor), με ή χωρίς ανώτατο όριο (Cap)

Το εγγυημένο κατώτατο έσοδο (floor price) είναι το ελάχιστο εγγυημένο ποσό που λαμβάνει ο ιδιοκτήτης του έργου όταν χρησιμοποιεί την υπηρεσία βελτιστοποίησης ενός παρόχου. Το ποσό αυτό είναι συνήθως συμβατικά καθορισμένο, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι μεταβλητό. Το εγγυημένο αυτό έσοδο συνήθως είναι χαμηλότερο σε σύγκριση με μια συμφωνία τύπου tolling, καθώς ο ιδιοκτήτης του έργου διατηρεί τη δυνατότητα επίτευξης επιπλέον κερδών, ενώ ο φορέας βελτιστοποίησης αναλαμβάνει τον κύριο εμπορικό κίνδυνο. Το εγγυημένο ελάχιστο έσοδο μπορεί να αυξηθεί, ανάλογα με την εμπορική απόδοση του έργου και τη συμφωνημένη κατανομή εσόδων (revenue split) που εφαρμόζεται στα έσοδα πέραν του εγγυημένου επιπέδου.

Σενάρια εσόδων με εγγυημένο κατώτατο έσοδο (floor) χωρίς ανώτατο όριο

	σενάριο #1 μπαταρία υποαποδίδει	σενάριο #2 μπαταρία υπεραποδίδει
εγγυημένο κατώτατο έσοδο	80k	80k
συμφωνημένη κατανομή εσόδων	80:20	80:20
παραγόμενα έσοδα	70k	270k
έσοδα ιδιοκτήτη έργου	80k (the floor)	216k (the 80% share)

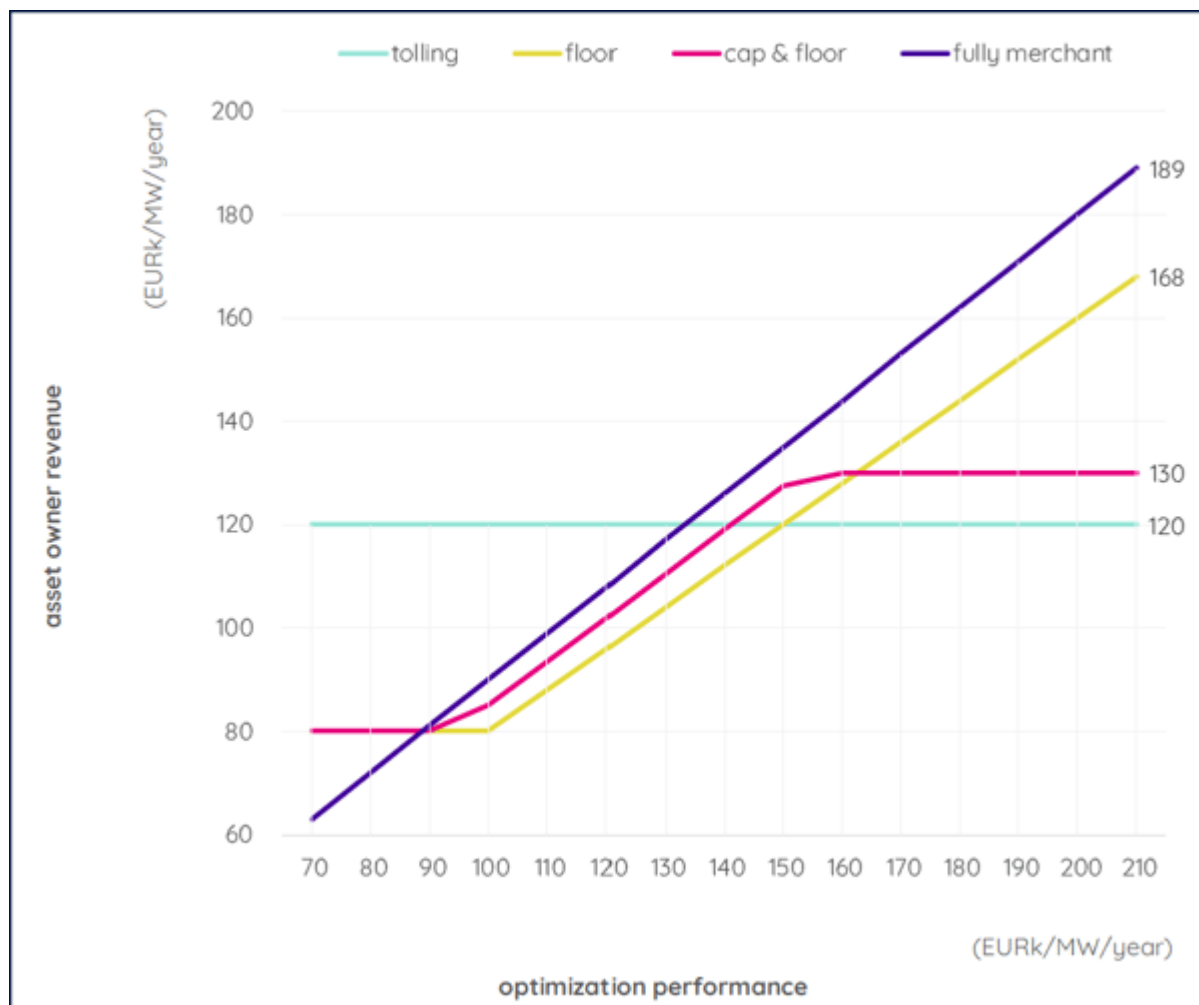
Σενάρια εσόδων με εγγυημένο κατώτατο έσοδο (floor) με ανώτατο όριο

	σενάριο #1 μπαταρία υποαποδίδει	σενάριο #2 μπαταρία αποδίδει κάτω από το ανώτατο όριο	σενάριο #3 μπαταρία αποδίδει πάνω από το ανώτατο όριο
εγγυημένο κατώτατο έσοδο	80k	80k	80k
συμφωνημένη κατανομή εσόδων	85:15	85:15	85:15
όριο συμβολαίου	130k	130k	130k
παραγόμενα έσοδα	70k	120k	270k
έσοδα ιδιοκτήτη έργου	80k (the floor)	102k (the 85% share)	130k (the cap)

“Αν επιδιώκετε εγγυημένα έσοδα με δυνατότητα πρόσθετου κέρδους και είστε διατεθειμένοι να αποδεχτείτε ένα μικρότερο μερίδιο επί των εσόδων, η επιλογή του floor είναι η κατάλληλη για εσάς!”



Senior Business Development Expert
Andras Molnar



Tolling, fully merchant, and floor: an overview

	συμφωνία tolling	πλήρως εμπορική συμφωνία	εγγυημένο κατώτατο έσοδο χωρίς ανώτατο όριο	εγγυημένο κατώτατο έσοδο με ανώτατο όριο
	Εγγυάται προβλέψιμες ταμειακές ροές και σταθερή οικονομική απόδοση του έργου	Αξιοποιεί στο έπακρο την εμπορική δυναμική, μεγιστοποιώντας τα κοινά έσοδα	Προσφέρει συμμετοχή σε υψηλές αποδόσεις, με προστασία	Προσφέρει ισορροπία μεταξύ κερδοφορίας και περιορισμένου ρίσκου
διαφάνεια	n/a	μέγιστη	μέγιστη	μέγιστη
προστασία από απώλειες	μέγιστη	n/a	κατώτατο εγγυημένο έσοδο	κατώτατο εγγυημένο έσοδο
προοπτική πρόσθετων εσόδων	n/a	μέγιστη	μέγιστη	με όριο
μηχανισμός εγγύησης	συμπεριλαμβάνεται	n/a	διαμοιρασμός κερδών πέραν κατώτατου ορίου	συμμετοχή στα έσοδα εντός του εύρους floor–cap
προφίλ κινδύνου	χαμηλό	υψηλό	χαμηλό	χαμηλό
κόστος υπηρεσίας βελτιστοποίησης	συμπεριλαμβάνεται	διαμοιρασμός συνολικών εσόδων	διαμοιρασμός συνολικών εσόδων	συμμετοχή στα έσοδα μέχρι το ανώτατο όριο

Υβριδικά μοντέλα εσόδων για BESS

Εφόσον τα έργα αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες και οι παράμετροι βελτιστοποίησης αυτών το επιτρέπουν, μια υβριδική στρατηγική μπορεί να εφαρμοστεί στην εκάστοτε χρήση. Σε ένα υβριδικό μοντέλο, η ισχύς της μπαταρίας διαχωρίζεται και συμβασιοποιείται ξεχωριστά. Για παράδειγμα, μια μπαταρία 10 MW μπορεί να έχει το ήμισυ της ισχύος της υπό tolling και το υπόλοιπο να λειτουργεί πλήρως εμπορικά (fully merchant), είτε με είτε χωρίς κατώτατο όριο (floor) ή ανώτατο όριο (cap). Ο σκοπός αυτού του διαχωρισμού είναι η **διασπορά κινδύνου**. Το μοντέλο απευθύνεται σε ιδιοκτήτες

έργων που επιθυμούν να συνδυάσουν διαφορετικά προφίλ ρίσκου και απόδοσης. Δεδομένης της πολυπλοκότητάς τους, τα υβριδικά μοντέλα είναι πιο δύσκολο να υλοποιηθούν σε σχέση με τις τυποποιημένες μορφές εσόδων και, αντίστοιχα, τα κριτήρια επιλεξιμότητας είναι πιο αυστηρά.

Ποια στρατηγική εσόδων ταιριάζει στο έργο μπαταρίας σας;

Η τεκμηριωμένη λήψη επενδυτικών αποφάσεων για έργα αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες (BESS) προϋποθέτει σαφή κατανόηση των διαθέσιμων μοντέλων εσόδων. Ανάμεσα στα μοντέλα τύπου tolling, πλήρως εμπορικά (merchant), με κατώτατη τιμή (floor) και υβριδικές στρατηγικές, η συμβατότητα ποικίλλει ανάλογα με το έργο. Το μοντέλο tolling παρέχει προβλεψιμότητα εσόδων και πλήρη προστασία από καθοδικούς κινδύνους, υστερεί όμως σε δυνατότητες επεκτασιμότητας. Το πλήρως εμπορικό μοντέλο προσφέρει απεριόριστο δυναμικό εσόδων, εκθέτει ωστόσο το έργο εξ ολοκλήρου στη μεταβλητότητα της αγοράς. Τα μοντέλα με κατώτατη τιμή εξασφαλίζουν μικρότερο μερίδιο εσόδων, αλλά παρέχουν ενίσχυση της ασφάλειας ρευστότητας, συνδυάζοντας προστασία από ζημίες και δυνητικά οφέλη από άνοδο των τιμών. Οι υβριδικές προσεγγίσεις δεν μπορούν να τυποποιηθούν, καθώς είναι ιδιαίτερα εξατομικευμένες και απαιτούν αξιολόγηση κατά περίπτωση.

Δεδομένης της δυναμικής και μεταβαλλόμενης φύσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κρίνεται σκόπιμο ο επιχειρηματικός σχεδιασμός των έργων αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες (BESS) να προσανατολίζεται στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας και στην εξασφάλιση της μέγιστης δυνατής ασφάλειας εσόδων. Η πρόβλεψη αυτή αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τη διασφάλιση τραπεζικής χρηματοδότησης. Επί του παρόντος, οι τέσσερις βασικοί δείκτες αξιολόγησης εσόδων είναι οι εξής: αξιόπιστες (bankable) προβλέψεις, ιστορικές προσομοιώσεις (backtests), δείκτης απόδοσης μπαταρίας (Battery Index) και η συνολική απόδοση χαρτοφυλακίου. Κάθε μέτρο επιτελεί διακριτό ρόλο και συμβάλλει στην αποτίμηση της αναμενόμενης κερδοφορίας, η οποία σε τελική ανάλυση εξαρτάται από τη συνολική εμπορική στρατηγική.

Συνοψίζοντας, το μοντέλο εσόδων θα πρέπει να συνιστά μια βιώσιμη ισορροπία μεταξύ των προσδοκώμενων εσόδων και της ανεκτικότητας σε κίνδυνο (risk appetite).