

- **Goobay** Solar Powerbank 20 000 mAh
- **Sandberg** Outdoor Solar Powerbank 10 000 mAh
- **Xtorm** FS 20W Solar Charger 10 000 mAh

## ILKKA HERTTUA

TEHNLINE TUGI: ALEKSI HERTTUA

FOTOD: ANTON REENPÄÄ

# LISAJÕUDU PÄIKESEST

Nutitelefone saab akupangaga laadida vähemalt paar korda. Kui reisil on kaasas rohkem elektroonikaseadmeid ja elektriga on kitsas, võimaldab päikesepaneeliga akupank elektrit juurde ammutada valgusest.

**E**emaldatavad akud on kaaskantavatest elektroonikaseadmetest peaaegu täielikult kadunud. Kui välist laadimisvõimalust pole, töötab nutitelefoni, nutikell või tahvelarvuti täpselt nii kaua, kuni seesmises akus elektrit jagub. Pikematele reisidele või mitmepäevastele suvefestivalidele tuleks kaasa võtta varutoiteallikas, mis garanteerib laadimiseks vajamineva elektri.

Akupangal jätkub elektrit tavaliselt mitme nutitelefone laadimiseks, kuid sellegipoolest kahaneb sõpradega jagatud elektrireserv üllatavalt kiiresti. Üues viibides või looduses liikudes on aga abiks päike, täpsemalt võimalus selle kiirus elektriks muuta. Akupankade tillukesed päikeseelemendid ei lae akut küll vooluvõrgust saadava kiiruse ega võimsusega, aga pikema matka puhul võib seljakotile kinnitatud akupakk paari päevaga täituda küll.

Soetasime testimiseks kolm mõnevõrra erinevat päikesepatareidega varustatud ja soodsama hinnaklassi akupanka. Lisaks tavapärastele akupankade jõudluse ja võimsuse mõõtmistele testisime praktikas päikesest saadavat lisat.

## Alati käepärast

Akupank eh nn *Power Bank* on seade, mis sisaldab liitiumakut, juhtplokki ja erinevaid laadimispesasid. Akupankade maht varieerub mõnest amper-tunnist kuni peaaegu saja amper-tunnini. Kuni 20 000 mAh akupank mahub veel napilt taskusse ja kaalub vä-

hem kui 500 grammi. Tõsi, poolekilost seadet on siiski mugavam kanda (selja)kotis kui taskus.

Akupankades sisalduva elektrienergia kogus on enamasti avaldatud milliamper-tundides, seega on võimsushulga teada saamiseks ja võrdlemiseks vaja teada aku pinget. Tänapäeval kasutatakse akupankades valdavalt 3,7-voldise nimipingega liitium-polümeerakusid. Korrutades voolutugevuse pingega, saame teada, et näiteks 10 Ah ehk 10 000 mAh aku salvestab 37 Wh energiat.

Matkamiseks mõeldud akupanka kaitseb põrutuste eest tugev korpus. Päikeseelemendid on aga purunemise suhtes üsna tundlikud, mistõttu tuleks taolise akupangaga ümber käia veidi hoolikamalt kui tavalisega. PANGAD ON TAVALISILT PRITSMEKINDLAD JA PÄRIMAD ISEGI VEKINDLAMAD.

## Vaid mõni vatttund

Testis olevate akupankade päikesepaneelid on oma võimsusnäitajalt küllalt tagasihoidlikud. Tilluke paneel lubab päikeselise ilma korral toota võimsust veidi rohkem kui ühe vati ehk laadimisvooluna kõigest paarsada milliamprit. Väike arvutus näitab, et tühja 10 000 milliamper-tunnise aku täitmine ainult päikesevalgusega nõuaks tublisti üle päeva kestvat rannailma.

Praktikas kulus akupanga juhtmevabaks täitmiseks paar-kolm pilvitut suvepäeva. Tuleb märkida, et päikesepaneeliga laadimine ei ole võimalik täiesti tühja akupanga puhul, mida tuleks looduses viibides kindlasti jälgida. »

**» Akupanga päikeseelement tuleks hoida päikesekiirte suhtes võimalikult täisnurkselt, et selle kasutegur oleks maksimaalne.**





Päikesepaneeli laadimisvõime on kõige parem 90-kraadise nurga all langetava päikesevalguse käes ning võimsus väheneb nurga muutudes üsna kiiresti. Meie laiuskraadil on päevade efektiivne laadimisaeg umbes 4-5 tundi. Pilvisus ja varjud vähendavad talletatava energia hulka oluliselt.

Päikesenergia salvestamist raskendab ka asjaolu, et intensiivne päiksekiirgus soojendab akupanka. Kui temperatuur tõuseb liiga kõrgele, hakkab liitiumakut kaitsev elektroonika laadimisvoolu piirama ja siis ei jää niigi marginaalsest päikeselektrist enam kuigi palju järgi.

Saadaval on ka mudeleid, milles päikesenergia püüdmisvõimalust on suurendatud mitme päikesepaneeli väikesesse korpusesse mahutamisega, voltides need kokku. Laadimiseks saab paneelid lahti voltida ja nii moodustub suurem pind, mis võimaldab talletada juba kümneid vattunde elektrit. Taolise päikesepaneeliga saab keskmise suurusega akupanga ka põhjamaise päeva jooksul täis laadida. Suuremate ja tõhusamate paneelide hinnaklass on aga juba mõnesaja euro kandis.

### Kasutegur väheneb pinge muundamisel

Akupankade puhul läheb osa elektrist pinge muundamisel n-ö kaduma. Liitiumpatareid 3,7-voldine nimipinge tuleb kergitada USB-ühenduse jaoks vajali-

ku viievoldise tasemeni. Selle käigus muutub osa elektrist soojuseks ning kasutegur on umbes 80 protsenti. Näiteks 37 Wh aku kasutatav võimsusvaru jääb umbes 30 Wh juurde.

Praktikas saab nutitelefone taolise väiksema akupangaga kaks-kolm korda laadida ja tahvelarvutit ühe korra. Akupanga laadimiseks komplektis seinalaadijat pole, selleks sobib mistahes USB-laadija.

Peaaegu kõiki akupankasid laetakse kahe ampril ja viievoldise vooluga, nii tasub nurkadesse või riulisoppidesse kogunenud USB-seinalaadijate hulgast sobiv otsida.

Väike tekst laadijate küljel näitab suurimat laadimisvõimsust (5,0 V 2,0 A või rohkem). Akupankade laadimisajad on sellisel juhul vahemikus 8-9 tundi.

### Suurem laadimiskiirus

Algselt arvutite ja mobiilidega saabunud ja nüüdseks laialt levinud USB-C on kaasa toonud kiiremad laadimisviisid. Sobivat standardit toetavate seadmetega toimub laadimine veelgi kiiremini ning sama toiteallikaga saab USB-C kaudu laadida kõrvaklappe, nutitelefone ja isegi sülearvutit.

USB-C toetab USB PD standardile vastavat kiiremat laadimist (*USB Power Delivery*), mille puhul saab laadimisvõimsust suurendada, tõstes

laadimispinget ja voolu üle tavalaseme (5V/2A), kuni 20 voldi ja 5 amprini. Testitud akupankade maksimaalne laadimisvõimsus on 20 vatti, see tähendab 12 volti ja 1,5 amprit. Kiir-laadimisstandardit toetavat nutitelefone saab laadida umbes poole kiiremini. Kiir-laadimist saab kasutada ka akupanga enda aku laadimiseks, kui on olemas sobiv võrguadapter.

Akupangad kasutavad QC 3.0 kiir-laadimisstandardit (*Quick Charge*), mis põhineb elektrit andva ja laetava seadme „suhtlemisel“. Laadimisvõimsus reguleeritakse laadimise ajal optimaalseks, nii et laetava seadme aku täituks poole tunniga kuni 50 protsendini. Maksimaalne laadimispinge on 12 volti ja laadimisvool 3 amprit.

Kuigi paari testitud akupangaga on võimalik kiir-laadida mitut nutiseadet korraga, on probleemiks maksimaalne võimalik võimsus, milleks on tavaliselt 15 vatti. Mis tähendab, et kiir-laadimisel olevatele nutiseadmetele ei anta pidevalt täisvõimsust, vaid neid kiir-laetakse vaheldumisi.

⚠ Laadimispesad on kaitstud eraldi kummikorkidega, mis takistavad mustuse ja niiskuse jõudmist ühendusklemmide tundlikele pindadele.

■ **TESTITUD AKUPANKADE** päikesepatareid toodavad elektrit üsna tagasihoidlikult. Hea õnne korral võib päikeselise päevaga „õhust“ ammutada isegi ühe nutitelefone jagu elektrit. Kui elektrivajadus pole suur ja päikest jagub, on taoline akupank igati põhjendatud. Kui aga päikesele pole plaanis loota, on odavam võtta paar tavalist ja suurema võimsusega akupanka. **TM**



**PÄIKESEGA  
LAADIMINE  
ON AEGLANE  
KA KIRKAIMA  
SUVEILMA PUHUL.**



➤ Akupanga saab seljakoti külge kinnitada aasa abil. Sandbergi komplektis on eraldi kinnitusaas, mis fikseeritakse korpuses olevasse auku. Xtormi kinnituskonks moodustab osa raamist.

➤ Akupankadega on tavaliselt integreeritud ka valgusallikas. Xtormi suur LED-paneel toimib tavalambina, mis katab hämaras küllalt laia ala.



MÕÕTMISED	Goobay	Sandberg	Xtorm
Arvutuslik mahtuvus (Wh)	74	37	37
Mõõdetud mahtuvus (Wh)	64,6	31,9	30,5
Päikeseenergia kogus tunnis (Wh)	0,8	0,7	0,7
Akupanga laadimisaeg võrgust	5:35	3:40	3:30
Taskulambi eredus 0,5 m kaugusel (nitti)	25	48	48

OMADUSED	Goobay 20 000 mAh	Sandberg 10 000 mAh	Xtorm 10 000 mAh
Mõõdud (l x k x s) (mm)	86 x 180 x 26	75 x 145 x 20	85 x 165 x 20
Kaal (g)	531	234	288
Aku tüüp	LiPo	LiPo	LiPo
Mahtuvus (mAh / Wh)	20 000 / 74	10 000 / 37	10 000 / 37
Päikeseelemendi võimsus (Wp)	1,25	1,5	1,2
Laadimisliides akupanga laadimiseks	Micro USB 2.0	Micro USB (5V 2A)	-
Laadimisliides seadmete laadimiseks	USB-A (QC 3.0)	USB-A (5V 3A)	USB-A (QC 3.0)
Laadimisliides seadmete laadimiseks	USB-A (QC 3.0)	-	USB-A (QC 3.0)
Laadimisliides (sisse 2 / välja)	USB-C (PD)	USB-C (5V 3A)	USB-C (PD)
Summaarne maksimumvõimsus	18	18	20
IP klass	IP44	IP66	IPX4
Juhtme pistik / pikkus	USB-A – USB-C (25)	USB-C – USB-C (25) ja USB-A – Micro-USB (24)	USB-A – USB-C (57)
Taskulamp	x	x	x
Aku mahtuvuse indikaator	4 segmenti	5 segmenti	4 segmenti

## Näin testatiin

■ Varavirtalähteile tehtiin tavanomaiset kapasiteettimittaukset, jossa varavirtalähde ladataan täyteen tavallisella verkkovirtalaturilla ja laitetta kuormitetaan vakiokuormalla aina sähköön hiipumiseen asti. Mittalaite mittaa kuormaann virranneen sähköenergian. Kuormituskoe tehtiin useamman kerran tuloksen varmistamiseksi.

Aurinkolatauksen tehokkuus selvitettiin lataamalla laitetta vaiheittain, jolloin ensin täysin tyhjä akku ladattiin tunnin ajan verkkovirralla, jonka jälkeen latausta jatkettiin auringon avulla neljän tunnin ajan. Laitelavalmistajat eivät suosittele täysin tyhjän akun lataamista pelkästään auringon avulla, joten varavirtalähteelle annettiin pieni ja tarkasti mitattu alkuvaraus. Kohtisuorassa aurinkoon sijoitettuihin varavirtalähteisiin kertynyt sähkömäärä mitattiin.

Usb-c-liitäntöjen lataustehot tarkistettiin lataamalla suurteholatausta tukevien älypuhelimien avulla. Lisäksi mitattiin varavirtalähteiden taskulamppujen valovoimakkuus puolen metrin etäisyydeltä. Taskulamppu on lähinnä tarkoitettu valaisemaan lähietäisyydellä tai himmeään yleisvalaistukseen.



## GOOBAY Outdoor Fast Charge Solar Powerbank 20 000 mAh

**Hinnaklass:** 40 €  
**Rohkem infot:** [www.wentronic.com](http://www.wentronic.com)

■ Väliste mõõtmete, kaalu ja aku mahutavuse poolest on Goobay võrdluse suurim. Seadme 20 000 mAh aku vajab mahukat korpust, mille kaasavõtmiseks on mugavaim lahendus seljakott. Kõik pistikud asuvad korpuse otsas ja on kaitstud ühise kummiklapiga. Akupanga ilmastikukindlus on IP44, mis tähendab, et see talub vaid veepritseid. Korpusel puuduvad nurgakaitsmed. Laadimise ja laadimisoleku indikaatorituled on selged ja funktsionaalsed. Korpuse küljel asuv taskulambinupp on väike ja tuimavõitu.

Goobay suur aku mahutab kasutatavat energiat 65 vatt-tundi, millest piisab peaaegu kaheksa nutitelefoni laadimiseks. Akupanga laadimine tavalise võrgulaadijaga võtab aega üle viie tunni. Vaatamata suurele päikseelemendile pole saadav päikseeenergia konkurentidest suurem, jäädes alla ühe vati. Taskulamp on valguse intensiivsuse poolest kõige nõrgem.

Akupanka saab laadida mikro-USB- ja USB-C-pesadest. USB-C-pesa töötab n-ö mõlemas suunas, toetades Power Delivery standardit (teoreetiline maksimum kuni 240 W), mis laeb nutiseadmeid maksimaalselt kuni 18 W võimsusega. Nutiseadmeid saab laadida ka kahe USB-A- pistiku kaudu, mis toetavad Quick Charge-standardit. Komplektis on ühenduskaabel USB-A-USB-C.

■ Goobay on taskukohane ja suhteliselt suure võimsusvaruga akupank, mida on lihtne kasutada. Päikseeenergia kogus on aga tagasihoidlik.

### HEA

- kasutamine
- mitmekülgsed liidesed

### HALB

- päikseeenergia osakaal
- mehaaniline kaitse



## SANDBERG Outdoor Solar Powerbank 10 000 mAh

**Hinnaklass:** 80 €  
**Rohkem infot:** [www.sandbergworld.com](http://www.sandbergworld.com)

■ Sandbergi akupank on kõige kergem ja väiksem. Korpuse disain vihjab vastupidavusele ka karmides tingimustes. Ilmastikukindluse klass on IP66, mis ei luba otsest uputamist, küll aga vastupidavust tugevale veejoale. Seade on praktiliselt veekindel ja tugevad servad kaitsevad pörotuste eest. Laadimispesad asuvad erinevatel külgedel ja on kaitstud kummikatega. Pesad on üsna sügavad, mis tähendab, et ühendamisel on kindlam kasutada kaasasolevaid kaableid. Laadimist ja laadimise olekut näitavad indikaatorituled on väikesed, kuid funktsionaalsed.

Sandberg ei toeta pinget tõstvaid kiirlaadimisstandardeid, mistõttu laadimisajad venivad pikaks. Aku mõõdetud mahutavus on 32 Wh. Akupanga laadimiseks kulub vähemalt neli ja pool tundi. Päikesepaneelist saadava energia kogus on tagasihoidlik, ent päeva jooksul kogunenud elektriga saab siiski laadida ühte nutitelefoni. Taskulambi valgus on kirgas.

Sandbergi laadimisvõimalused on küllalt minimaalsed. Pank ei toeta kiirlaadimist ja maksimaalne laadimisvõimsus on 15 vatti (5 V / 3 A). Seadet saab laadida Micro-USB- ja USB-C-pesade kaudu. Nutiseadmete laadimiseks saab kasutada traditsioonilist USB-A- ja kaasagset USB-C-ühendust. Sandberg toetab ka n-ö läbi-pääsulaadimist (*pass through charging*), milles akupanka laetakse elektrivõrgust ja samal ajal laeb akupank muid seadmeid.

Komplektis on kaks kaablit.

■ Sandberg on kompaktne ja hõlpsasti kaasaskantav akupank. Päikseelektri osakaal on aga tagasihoidlik.

### HEA

- mõõdud ja kaal
- tugevus

### HALB

- puudub kiirlaadimine
- päikseeenergia osakaal



## XTORM FS 20W Solar Charger 10 000 mAh

**Hinnaklass:** 50 €  
**Rohkem infot:** [www.xtorm.eu](http://www.xtorm.eu)

■ Tänu tummisele väliskestale jätab Xtormi päikesebank igati usaldusväärse mulje. Korpuse tugevad servad kaitsevad pörotuste eest ning kaitseklass IPX4 tähendab pritsmetaluvust. Ühenduspesad asuvad korpuse allas ja neid kaitseb kummiklapp.

Kasutamise teevad keeruliseks väikesed ja tuhmid märgutuled ning tasapinnaline lülit. Korpuse tagaküljel on suure, laia ja ühtlase valgusvihuga leedlamp.

Xtorm toetab kiirlaadimist ja maksimaalne laadimisvõimsus on vähemalt 20 vatti. Uued laadimistehnoloogiad lühendavad seadmete laadimisaegu. Aku maht jääb lubatule (37 Wh) veidi alla, olles 31 Wh. Tavalise võrgulaadijaga kulub akupanga aku täitmiseks kolm ja pool tundi. Päikseeenergia püüab Xtorm kõige paremini, kuid siiski marginaalselt. Veidi alla vatt-tunnise laadimisvõimsuse puhul kulub seesmise aku täitmiseks paar päeva. Taskulambi valgustugevus on hea.

Xtormi võimaldab kuni 20 vattist kiirlaadimist. Akupanga laadimiseks on kasutusel USB-C- pesa, mis töötab n-ö mõlemas suunas ehk seda saab kasutada ka PD-kiirlaadimisstandardit toetavate nutiseadmete laadimiseks. Nutiseadmetele saab elektrit jagada kahest USB-A-pesast. Komplektis on üks pikk USB-A-USB-C kaabel. Korpuse käepidemel on konks, mis annab täiendavaid võimalusi akupanga kinnitamiseks.

■ Xtorm peab vastu ka karmimatele tingimustele ja pakub mitmekülgselt kiirlaadimist. Päikseelektrit on rohkem kui konkurentidel, aga kasu sellest on marginaalne.

### HEA

- korpuse disain
- kiirlaadimine

### HALB

- märgutuled
- päikseeenergia osakaal