

NORDHIVE · PREMIUM HARDWARE

NORDHIVE SENSOR KIT

v 1.0



Maxutrustad bikupa · LoRaWAN · 4G / LTE · ESP32

Komplett BOM, prisöversikt, leverantörer och kopplingsschema

© 2026 Nordhive.app · hello@xformintelligence.se

Innehållsförteckning

01	Systemöversikt	s. 03
02	Mikrokontroller & kommunikation	s. 04
03	Gateway — LoRaWAN → 4G / LTE	s. 05
04	Inre sensorer	s. 06
05	Yttre sensorer	s. 07
06	Strömförsörjning	s. 08
07	Väder- & fuktskydd	s. 09
08	Kablar & tillbehör	s. 10
09	Komplett BOM-tabell	s. 11
10	Prisöversikt	s. 12
11	Rekommenderade återförsäljare	s. 13
12	Kopplingschema	s. 14

Systemöversikt



Full sensoruppsättning

Temperatur, fukt, vikt, ljud, CO₂, ljus och väder — alla parametrar i en plattform.



LoRaWAN + 4G / LTE

Lång räckvidd i fält, backhaul via mobilnät där bredband saknas.



ESP32-nod

Robust mikrocontroller med låg energi, OTA-uppdateringar och kryptering.



Solcellsdrift

100% autonom installation, fungerar året runt även i nordiskt klimat.



IP65-klassning

Skyddad mot damm och regnvatten — byggd för riktig svensk natur.



AI-analys

Detekterar svärmning, vinterklotets position, CO₂-toppar och foderstatus.



LoRaWAN



4G / LTE



Solpanel



Sensorchip



Bikupa

Mikrokontroller & kommunikation

Heltec WiFi LoRa 32 V3 (868 MHz)

250–350 kr

ÅF: Electrokit, DigiKey

ESP32-S3 + LoRaWAN-radio + OLED-display i ett. Dual-core 240 MHz, WiFi och BLE inbyggt. Stödjer OTA-uppdateringar, mjuk timer-sömn och har tillräckligt med GPIO för hela sensorbussen.

Gateway — LoRaWAN → 4G / LTE

Dragino DLOS8N Outdoor (4G)

2 000–3 000 kr

ÅF: Electrokit, Mouser

IP65 utomhusgateway. SX1302-radio, inbyggt 4G/LTE-modem, PoE/12V matning. Räckvidd 2–15 km beroende på terräng. Konfigureras via webgränssnitt.

MikroTik LHG LTE6 + R11e-LR8

2 500–3 500 kr

ÅF: Distrelec, Dustin

Alternativ: MikroTiks LTE-router med högvinst-antenn + extern LoRa-concentrator. Mer flexibel men kräver mer konfiguration.

Inre sensorer (1 / 2)

DS18B20 Waterproof x3

30–60 kr / st

ÅF: Electrokit, Kjell

Vattentät temperaturprob på 1-Wire. Tre punkter ger zonkarta uppifrån ner i kupan.

Sensirion SHT31-D

120–180 kr

ÅF: Electrokit, DigiKey

Kombinerad temp + fukt med $\pm 2\%$ RH. Stabil mot kondens — krävs över yngelramarna.

Sensirion SCD41

550–750 kr

ÅF: Mouser, DigiKey

True-NDIR CO₂. SCD30 (350–450 kr) som budgetalternativ. AI använder CO₂ för svärningsprognos.

Inre sensorer (2 / 2)

ADXL345 / MAX4466

50–90 / 40–80 kr

ÅF: Electrokit

Accelerometer + mikrofon ger vibrations- och ljudsignatur. Detekterar 'piping queen' inför svärmning.

4× lastceller + HX711

250–400 kr

ÅF: Electrokit

50 kg lastceller per hörn, summeras via HX711. ±20 g upplösning räcker för nektarintag.

BH1750 ljussensor

40–70 kr

ÅF: Electrokit

Mäter dagslängd och flusterljus — korrelerar mot foderintag och drottningens äggläggning.

Yttre sensorer

Bosch BME280

80–120 kr

ÅF: Electrokit, DigiKey

Temp / fukt / tryck för yttre referens. Används för avvikelseanalys mot inre klimat.

Anemometer (puls)

150–300 kr

ÅF: DigiKey, Amazon

Vindhastighet via reed-puls. AI använder vind för flygprognos och svärningsrisk.

Tipping bucket rain gauge

250–450 kr

ÅF: DigiKey, Amazon

Standardregnmätare. Korrelerar mot viktrend för nektarintag på fålt.

Strömförsörjning

Solpanel 12V 20W mono

200–350 kr

ÅF: Batteriexperten, Amazon

Mono-kristallin, tillräckligt för 365 dagars autonom drift i Sverige.

LiFePO4 12V 7Ah

350–600 kr

ÅF: Batteriexperten

Fungerar ner till -20°C , 3000+ cykler. Säkrare än Li-ion i fält.

MPPT 10A regulator

150–300 kr

ÅF: Amazon, Electrokit

Max Power Point Tracking — ~30% mer skördad energi än PWM-regulatorer.

Väder- & fuktskydd

IP65 ABS-hölje

80–150 kr

ÅF: Electrokit, Amazon

Damm- och regnsäkert hus för elektroniken. Montera elektroniken på en EVA-platta inuti.

PG7 / PG9 genomföringar

5–15 kr / st

ÅF: Electrokit, Kjell

Kabelförskruvningar med EPDM-tätning. Krävs för IP65 där kablar passerar.

Rostfria vinkelfästen

30–60 kr

ÅF: Bauhaus, Amazon

A2/A4 rostfritt fäste för panel och hölje. Håller utan att rosta i havsnära klimat.

3M 4411N skyddstejp

150–250 kr

ÅF: Amazon, Slipstop

Självhäftande butyltejp som tätar springor permanent — gold standard för utomhuselektronik.

Kablar & tillbehör

Silikon 22 AWG kabel

50–100 kr

ÅF: Electrokit

Mjuk silikonisolering tål kyla och solljus utan att spricka.

JST-kontakter (par)

20–40 kr

ÅF: Electrokit

JST-XH för batteri och sensormoduler. Polariserade — kan inte sättas i fel.

Dupont-kablar (set)

20–40 kr

ÅF: Electrokit

Han/hon prototypsladdar för prototyper på breadboard.

Krympslang (sortiment)

30–60 kr

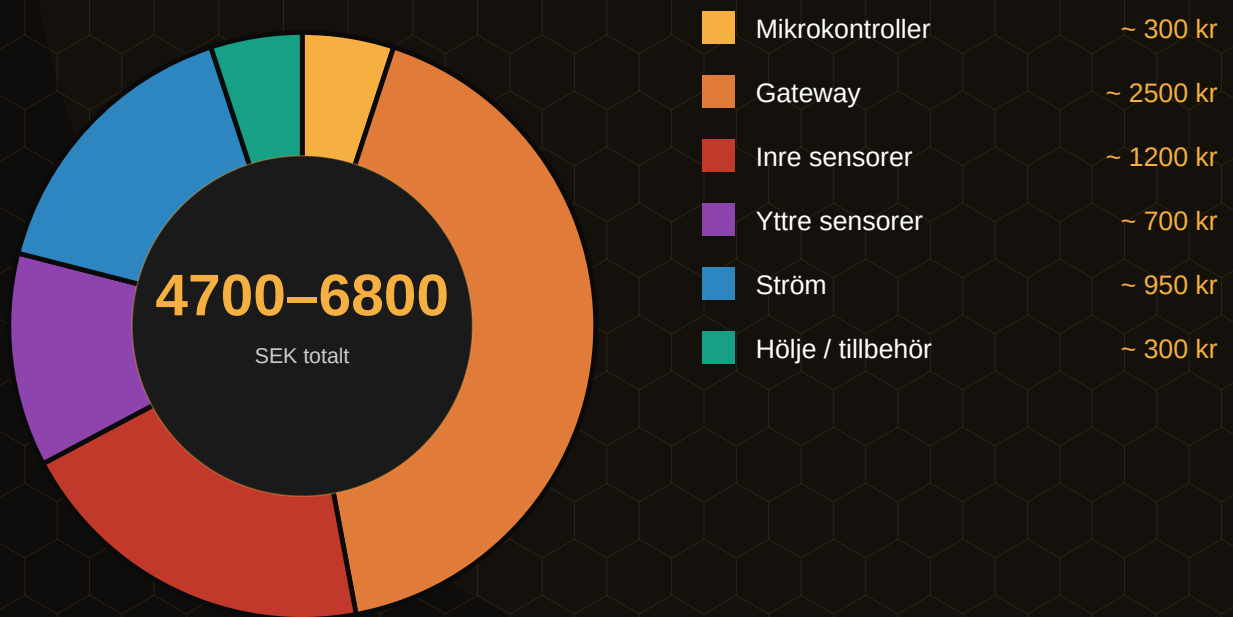
ÅF: Electrokit, Kjell

2:1 polyolefin. Skarvar ska alltid skyddas mot fukt och nötning.

Komplett BOM-tabell

Del	Modell	Pris (SEK)	Återförsäljare
Mikrokontroller	Heltec WiFi LoRa 32 V3 (868 MHz)	250–350	Electrokit, DigiKey
Gateway	Dragino DL0S8N Outdoor LoRaWAN (4G)	2 000–3 000	Electrokit, Mouser
Alt. gateway	MikroTik LHG LTE6 + R11e-LR8	2 500–3 500	Distrelec, Dustin
Temperatur	DS18B20 Waterproof probe ×3	30–60 / st	Electrokit, Kjell
Luftfuktighet	SHT31-D	120–180	Electrokit, DigiKey
CO ₂	Sensirion SCD41	550–750	Mouser, DigiKey
Alt. CO ₂	Sensirion SCD30	350–450	Mouser, DigiKey
Ljud / vibration	ADXL345 accelerometer	50–90	Electrokit
Mikrofon	MAX4466 mic-modul	40–80	Electrokit
Vikt	4× 50 kg lastceller + HX711	250–400	Electrokit
Ljus	BH1750	40–70	Electrokit
Yttre väder	Bosch BME280	80–120	Electrokit, DigiKey
Vind	Anemometer m. puls	150–300	DigiKey, Amazon
Regn	Tipping bucket rain gauge	250–450	DigiKey, Amazon
Solpanel	12V 20W mono	200–350	Batteriexperten, Amazon
Batteri	LiFePO4 12V 7Ah	350–600	Batteriexperten
Regulator	MPPT 10A	150–300	Amazon, Electrokit
Hölje	IP65 ABS-box	80–150	Electrokit, Amazon
Genomföringar	PG7 / PG9 kabelförskruvning	5–15 / st	Electrokit, Kjell
Fästen	Rostfria vinkelfästen	30–60	Bauhaus, Amazon
Tejp	3M 4411N skyddstejp	150–250	Amazon, Slipstop
Kablar	Silikon 22AWG, JST, Dupont, krymp	120–240	Electrokit, Kjell

Prisöversikt



Priserna är riktintervaller i SEK från svenska och europeiska distributörer (2026).

Rekommenderade återförsäljare



Electrokit

Svensk distributör. Snabb leverans, brett ESP-utbud.



Elfa Distrelec

Industriell katalog, väl lagerförd.



DigiKey

Global leverans, full sensorkatalog.



Mouser

Komplement till DigiKey för specialiserade chip.



Kjell & Co

Smågrejor, kablar, verktyg — finns lokalt.



Batteriexperten

LiFePO4-batterier till bra pris.



Amazon

Hölje, fästen, tejp och tillbehör.

Kopplingschema

Blueprint för datainsamling och strömförsörjning. Guldlinjer = signal, mörka = ström.

