

GIRAFFE 2.0

FÖRNYBAR ENERGI
FÖRNYBARA MATERIAL
PERFEKT SYNERGI

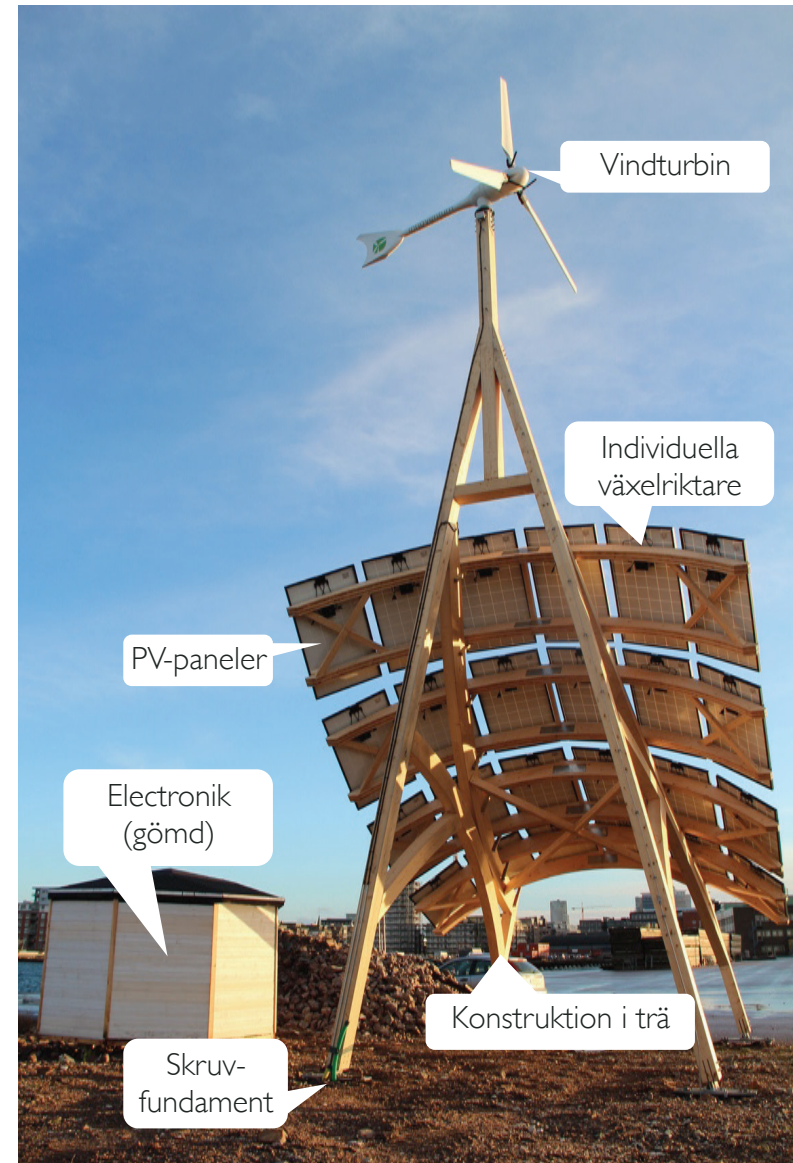


Översikt

InnoVentums Giraffe 2.0 är ett fristående hybridkraftverk för generation av förnybar el från sol och vind. Lösningen passar utmärkt för både företag och bostadsområden.

Giraffe 2.0 innehåller

- 3,5 kW vindturbin
- Växelriktare för vindturbin
- 24 solpaneler (PV, 6 kWp)
- 24 micro-inverters för solpaneler
- Träkonstruktion
- Skruvfundament (8 skruvar)
- Elektronik för produktionsdata och nätanslutning



Hur fungerar Giraffe 2.0?

Giraffe 2.0 är ett hybridkraftverk redo att ladda ditt elfordon eller förse ditt hem med förnybar el genom att använda energi från sol och vind.

Denna futuristiska men samtidigt naturliga design har sin kärna i en träkonstruktion som bär solpaneler och en vindturbin.

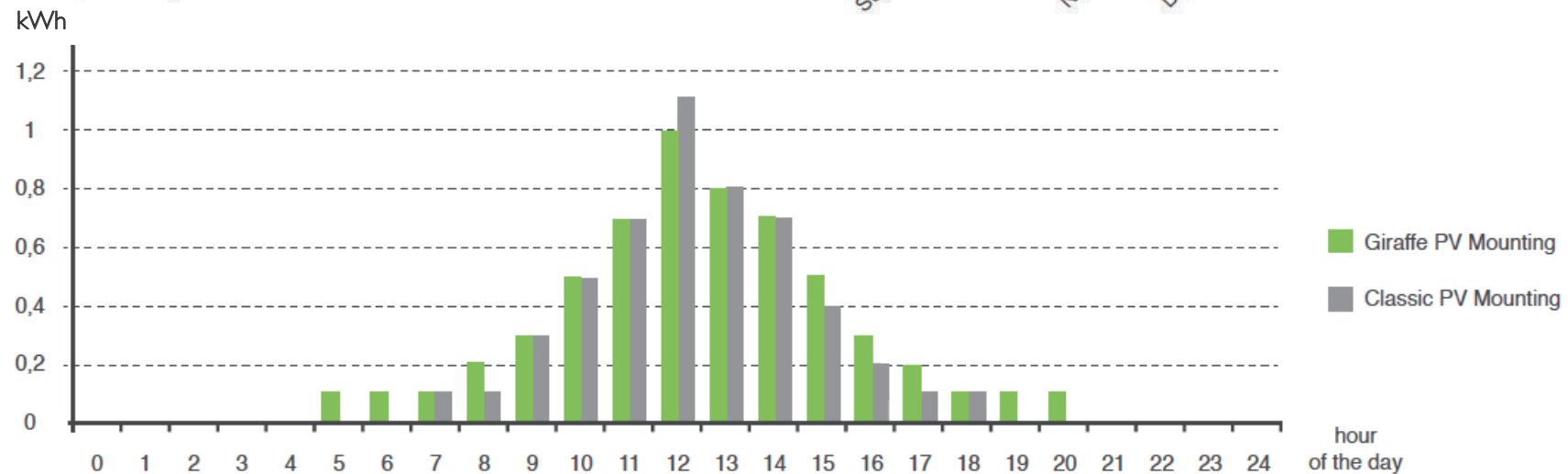
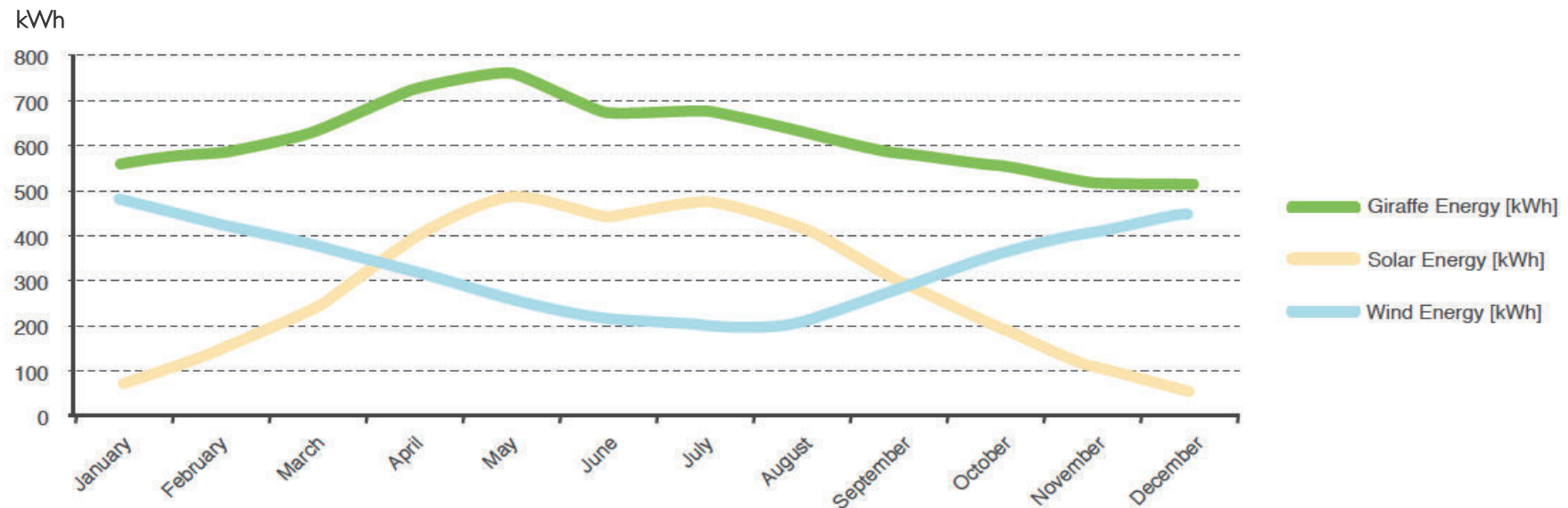
Smart orientering av solpanelerna i 24 olika vinklar möjliggör mer kontinuerlig energiproduktion vilket resulterar i fyra timmar av utökad produktion jämfört med klassisk platt PV-montering.

Giraffe 2.0 är i standardutförande försedd med en vindturbin med märkeffekt 3,5 kW. En turbin särskilt framtagen för urbana miljöer med effekt 1,75 kW finns också att tillgå. Solpanelerna bidrar med en märkeffekt av 6,0 kWp.



Kontinuerlig energiproduktion komplementerar solkraft med vindkraft

Giraffe 2.0 kan producera upp till 13 800 kWh årligen även i länder med låg solinstrålning och måttliga vindar – under dygnets 24 timmar och årets 365 dagar



Giraffe 2.0 Installationsexempel

Västra Hamnen Malmö



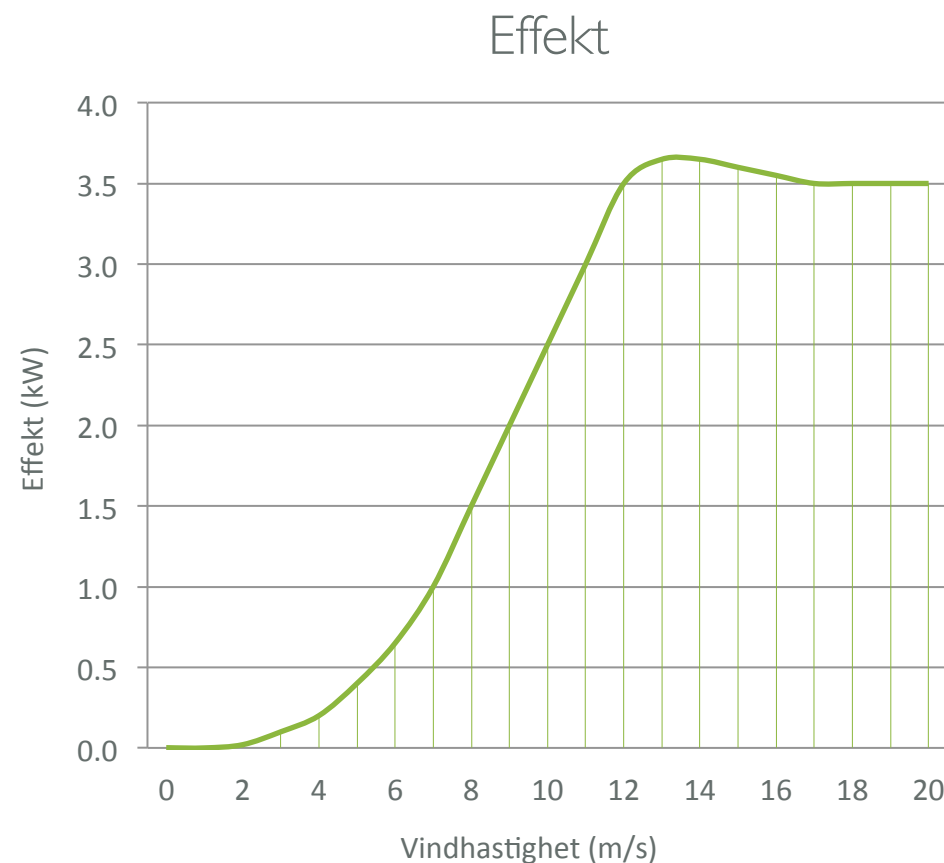


InnoVentum Demo & Test Site i Västra Hamnen, Malmö

Tekniska komponentspecifikationer

Vindturbin: Teknisk specifikation

Märkeffekt	3,5 kW
Typ	Upwind, horisontell axel
Årlig energiproduktion	7800* kWh vid 6 m/s
Rotordiameter	4,05 m
Antal blad	3
Bladmaterial	Polyesterresin, förstärkt med glasfiber
Antirostskydd	Förseglad design + e-coat + anodkopplat + UV resistent målarfärg
Förväntad livslängd	>20 år
Rotationshastighet vid märkeffekt	250 rpm
Vindhastighet vid märkeffekt	12 m/s
Vindhastighet cut-in	3 m/s
Kraftöverföringsmetod	Passivt centrifugal aktiverat, "variable pitch system" med stötdämpare
Bromsningsmetod	Elektrisk
Anti-twist mekanism	Släpring
Nätanslutning	120 / 240 V AC – 50 Hz – 1 fas
Turbin vikt	185 kg
Ljudnivå vid 8 m/s	37 dB(A) på 60 m avstånd



* Siffrorna gäller som en referens och är ingen garanti för den årliga energiproduktionen.

Produktcertifikat för vindturbin

Turbintillverkaren är certifierad enligt ISO 9001:2008 för "Design and Manufacture of Small Wind Turbines", tilldelat av LRQA, ett internationellt certifieringsorgan och underavdelning till Lloyds Registers.



Test utförda av INTERTEK bevisar att vindturbinen uppfyller samtliga krav enligt AWEA 9.1-certifiering för installation i USA och samtliga krav enligt MCS-certifiering för installation i Storbritannien.

APPROVED PRODUCT

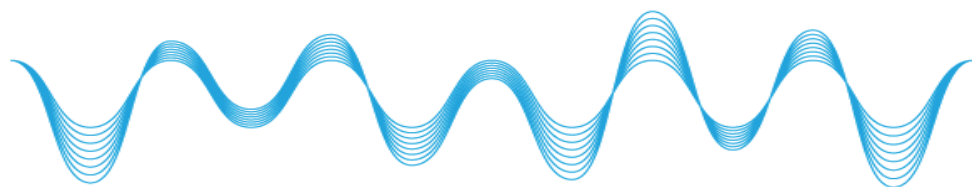


Vindturbin: Utmärkt akustisk prestanda

Tyst prestanda: På ett avstånd av 60 meter och vid konstant vindhastighet av 8 m/s uppmättes en ljudnivå av 37,1 dB (A) enligt standarder framtagna av BWEA.

Denna nivå av bakgrundsljud är jämförbar med vad vi finner i till exempel ett bibliotek.

Tabellen till höger presenterar referenser till ljudnivåer från kända ljudkällor.



<u>Ljudintensitet i decibel dB(A)</u>	
Fotavtryck	10
Rörelse i trädlöv	20
Konversation med svag röst	30
Bibliotek	40
Tyst kontor	50
Konversation	60
Stadstrafik	80
Dammsugare	90
Motorcykel med avgasrör	100
Rockkonsert	120
Tryckluftsborr	130
Jetplan som lyfter	150
Bombexplosion	180

Solpaneler: Teknisk beskrivning

InnoVentums Giraffe 2.0 inkluderar 24 solpaneler med följande specifikationer
(per panel)

Märkeffekt (+5/-0 W)	250 Wp
Kortslutningsström	8,94 A
Spänning vid öppen krets	37,78 V
Ström vid maxeffekt	8,45 A
Spänning vid maxeffekt	29,89 V
Verkningsgrad	≥15,0%
Storlek	1670 mm x 1000 mm x 35 mm (inkl. ram)
Vikt	19 kg
Panel	3,2 mm termiskt färdigspända solglas
Ram	Eloxerad aluminium
Cell	6 x 10 multikristallina solceller
Kopplingsbox	110 mm x 115 mm x 23 mm Skyddsklass IP 67, med förbikopplingsdioder
Kabel	4 mm ² solkabel; (+) 1210 mm, (-) 1210 mm
Kontakt	SOLARLOK, IP 68
Specifikationer och certifieringar	IEC 61215 (Ed. 2); IEC 61730 (Ed. 1.), Kvalifikation klass A. Denna data överensstämmer med DIN EN 50380
Tillverkningsplats	EU



X 24



Solpaneler: Garantier

InnoVentums Giraffe 2.0 erbjuder fördelaktiga garantier för de solpaneler som ingår i installationen:

- 10 års produktgaranti för fel i material och/eller prestanda.
- 25 års garanti på panelernas prestanda. Den minsta effekten får högst förändras med 0,6% per år. Detta garanterar att den minimala effekten är minst 83% av den ursprungliga efter 25 år.



Mikroinverter

Mikroinvertersystemet har revolutionerat solkraftindustrins arbetsmetod för både småskalig och industriell produktion. Genom att montera växelriktare för enskilda solpaneler kommer PV-systemet generera mer energi, möjliggöra mer flexibel design samt kraftigt reducera risk för systemhaveri.

Fördelarna med detta system inkluderar:

- Jämn driftkostnad
- Optimerad prestanda med paneler som är oberoende av varandra
- Ökad säkerhet utan högvoltskomponenter
- Automatisk diagnostik med lösningsförslag
- Planerat underhåll istället för reaktivt underhåll
- Fjärrstyrning av enheten
- Snabb installationstid
- Lätt att ominstallera
- Inget behov av specialiserade högspänningskomponenter



Mikro- vs. Central Inverter

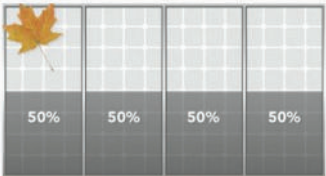
En solcellspanel utsätts för en rad olika miljöfaktorer då den producerar elenergi. Faktorer som skugga, dammpartiklar men även skräp kan påverka dess produktion.

I ett klassiskt centralt invertersystem är alla paneler seriekopplade och hela systemet begränsas till panelen som har lägst prestanda. Detta system kan liknas med en julgransbelysning som följer samma princip.

Ett mikorinvertersystem tillåter istället att alla paneler arbetar individuellt och panelerna kontrolleras med 99.6% noggrannhet. Detta innebär en avsevärd ökning (i snitt 20%) av hela systemets prestanda.

Mikroinvertern har förmågan att uppmärksamma enhetsproblem under hela PV-systemets verksamhetsperiod. Detta gör den fjärrstyrt, precist, och snabbt vilket leder till ett genomtänkt system som är enkelt att hantera. Det blir även lättare att utnyttja garantier då det skulle behövas.

Till skillnad från ett centralt invertersystem som enbart ger garantier på upp till 5 år erbjuder InnoVentum 20 års garanti på hela mikroinvertersystemet.

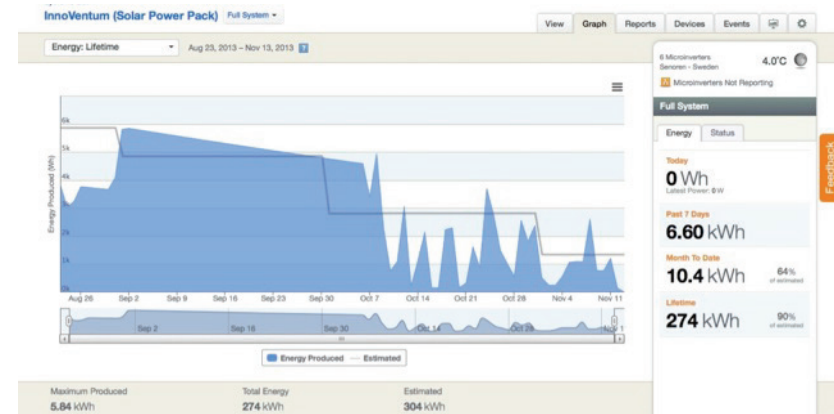
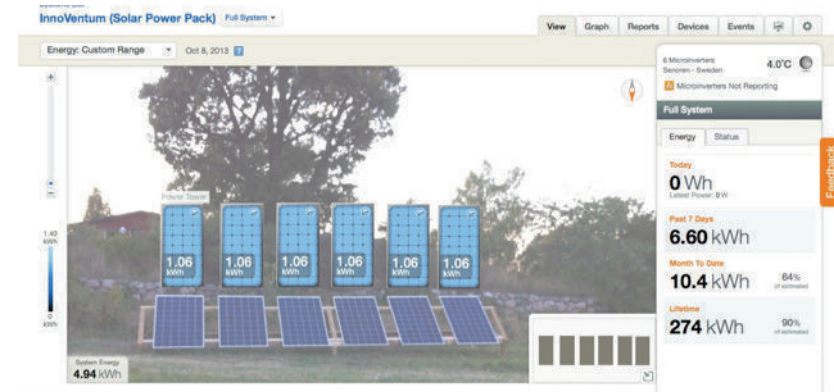
	MIKRO- INVERTER	CENTRAL INVERTER
EFFEKTIVITET	HÖG 	LÅG 
KONTROLL	HÖG	LÅG
PRESTANDA	+20% ÖKNING	INGEN ÖKNING
DRIFTKOSTNAD	LÅG	HÖG
GARANTI	20 ÅR	5 ÅR

Fjärrövervakning online

InnoVentum erbjuder en internettjänst från vilken du kan övervaka din enhet direkt från din iPad, iPhone, Android, Mac eller PC. Detta gör att du har full kontroll av din energiproduktion dygnet runt, vart du vill!

Innehåller:

- Lättöverskådlig information om din elproduktion och modelens prestanda.
- Statistik som visar hur din elproduktion förändras över tid.
- Väderhistorik kopplas till enhetens prestanda.
- Statusuppdatering som visar om systemet inte fungerar optimalt och föreslår lösningar för att återställa problemet..
- Möjlighet att dela information kring din klimatsmarta elproduktion med vänner och bekanta.

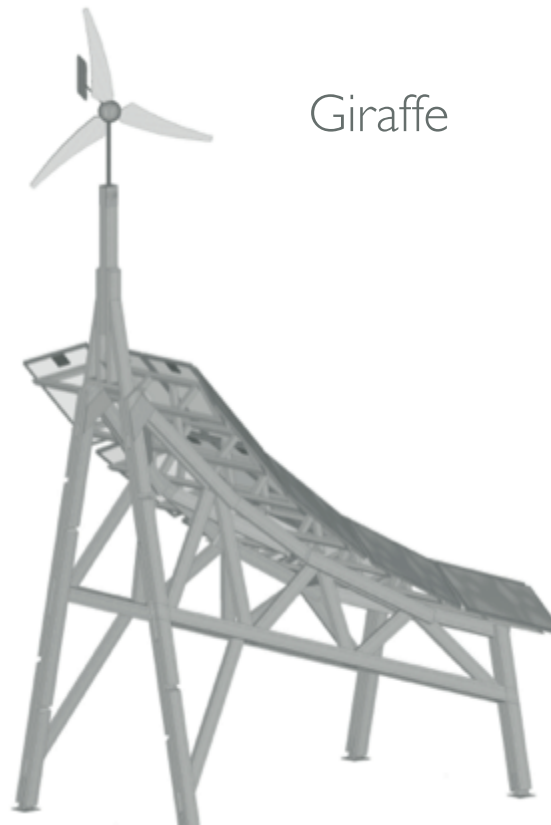


Giraffe konceptutveckling

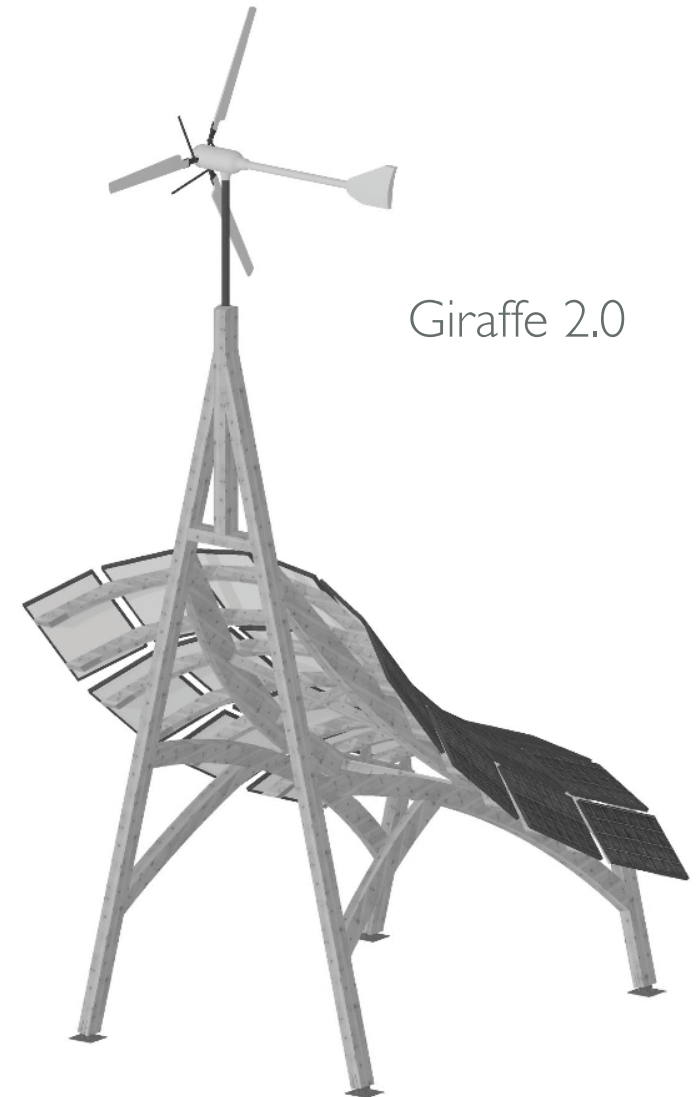
Giraffe konceptutveckling: evolution mot organisk design och naturliga kurvor



Giraffe
prototyp



Giraffe



Giraffe 2.0

Giraffe vs Giraffe 2.0 – Mer kraft!

Högre = Bättre

+3 m längre hals för att undvika turbulent vind
och dra nytta av högre vindhastigheter

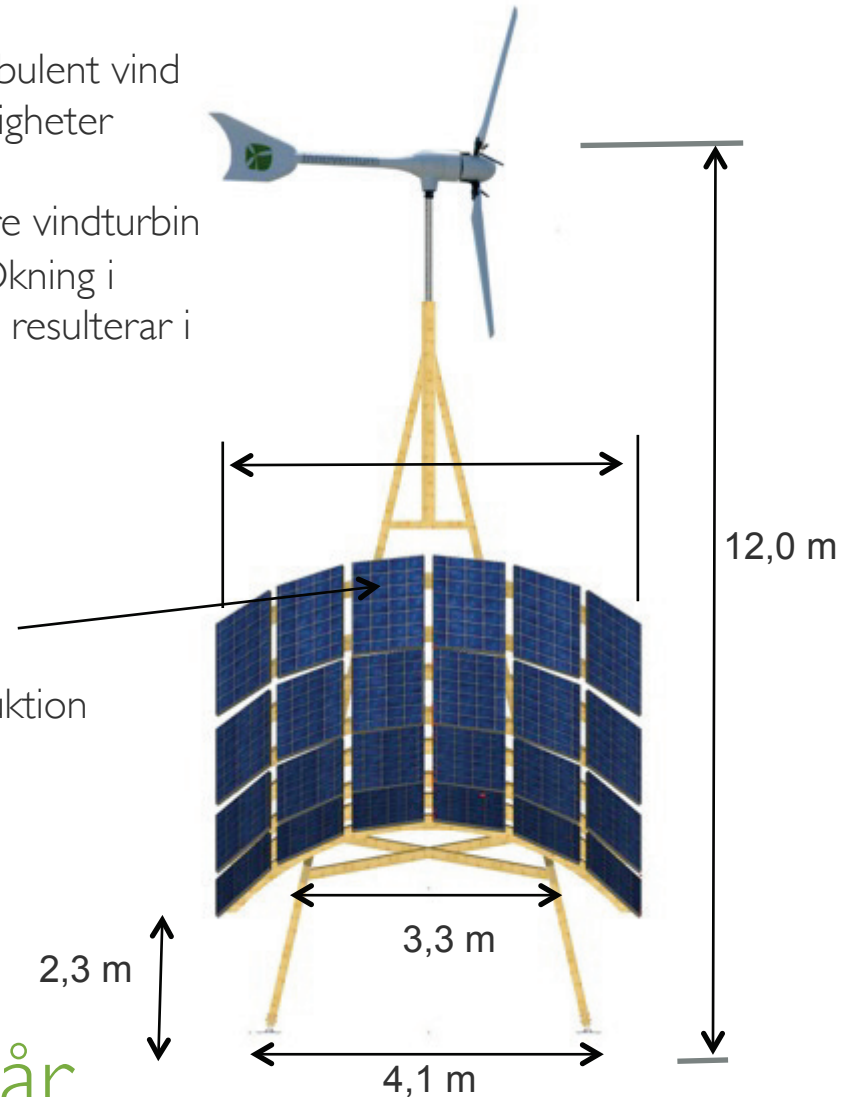
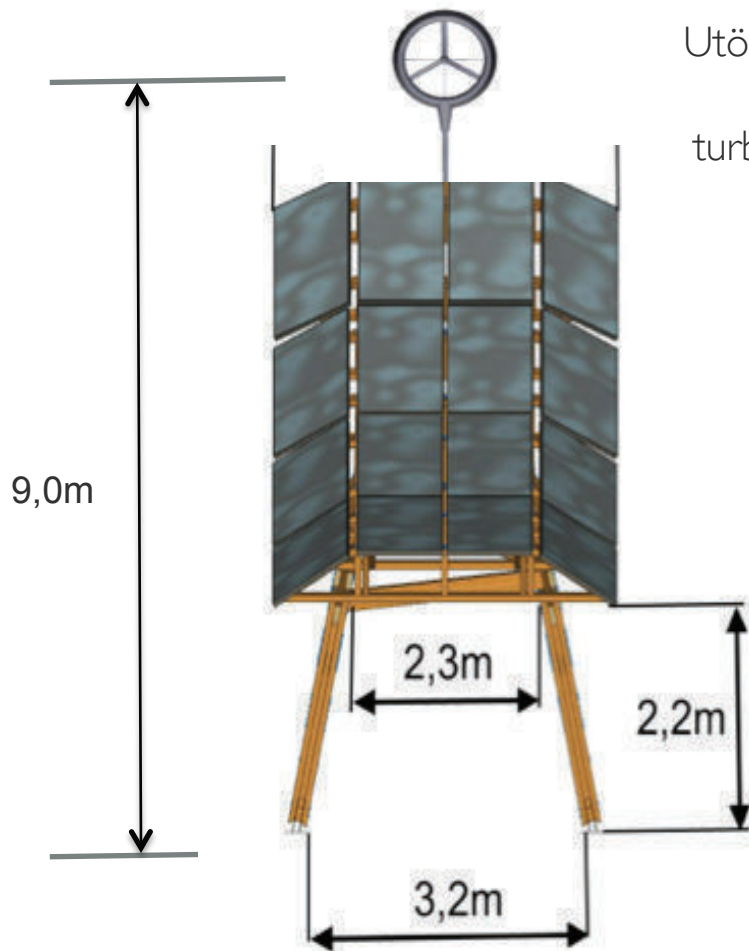
Utöver ökad höjd används en starkare vindturbin
med 5 gånger större svepyta. Ökning i
turbineffekt från 1,75 kW till 3,5 kW resulterar i
ökad elproduktion:

+6000 kWh/år

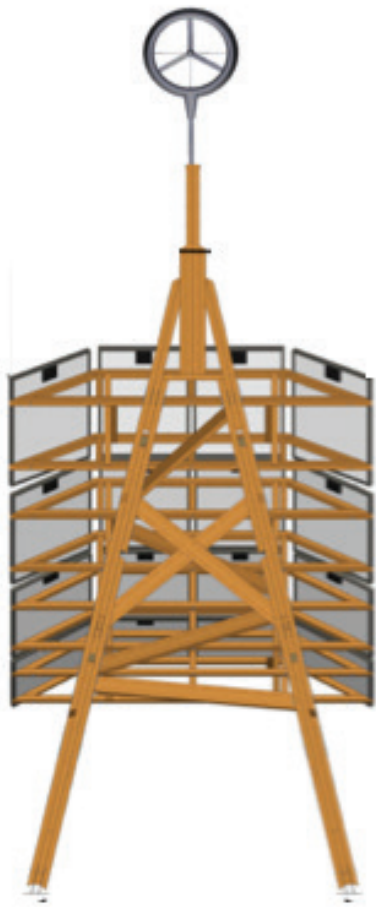
2 mellanrader adderade
+8 PV paneler för ökad produktion

+2000 kWh/år

+8000 kWh/år



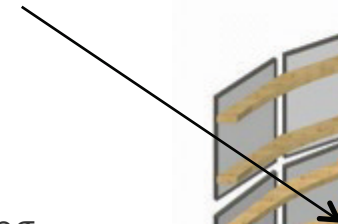
Giraffe vs Giraffe 2.0 – Starkare och tåligare



Starkare konstruktion tack vare limträ möjliggör användning av större turbin



Färre förstärkningar och mindre trä krävs för att uppnå högre styrka vilket resulterar i en mer harmonisk design för Giraffe 2.0



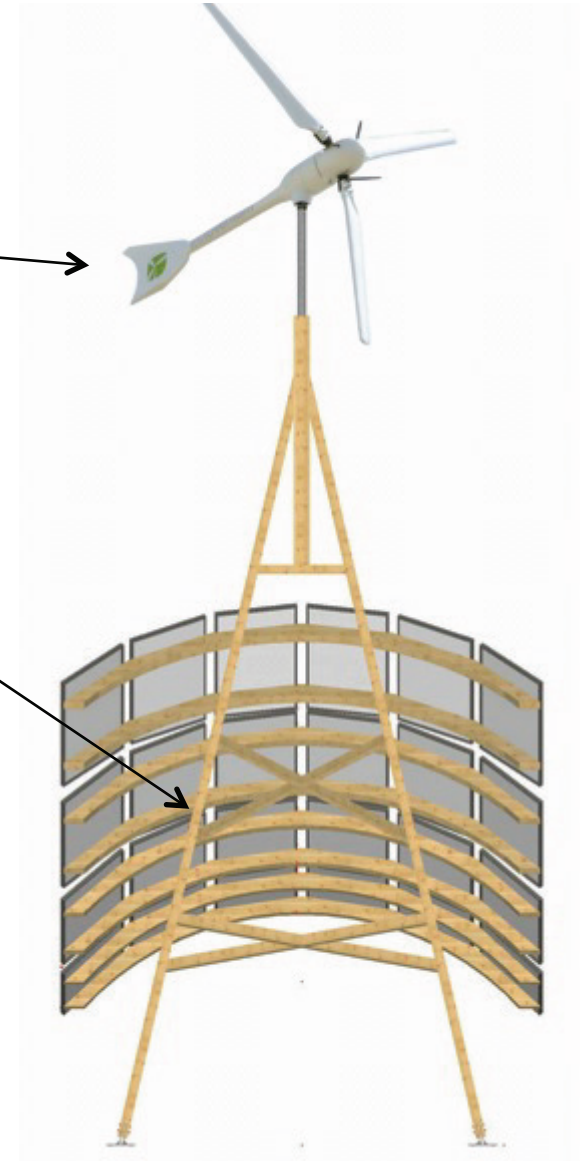
Starkare med mindre material
Långa limträbalkar ersätter bultmontering
Kopplingar är mindre komplexa och mer robusta



Giraffe



Giraffe 2.0



Giraffe vs Giraffe 2.0 – Mer plats för elbilar



Jämförelse mellan Giraffe och Giraffe 2.0

PARAMETER	GIRAFFE EN PARKERINGSPLATS	GIRAFFE 2.0 TVÅ PARKERINGSPLATSER
Total årlig energiproduktion (kWh)	5 800 kWh 16 PV × 250 Wp = 4 kWp 1,75 kW turbin – 2 m rotordiameter	13 800 kWh 24 PV × 250 Wp = 6 kWp 3,5 kW turbin – 4 m rotordiameter
Markyta (m ²)	21,1 m ² 3,7 m × 5,7 m	24,6 m ² 4,1 m × 6,0 m
Energi/markyta (kWh/m ²)	250 kWh/m ²	563 kWh/m ²
Ljudnivå (vid vindhastighet 6m/s – 20 m från Giraffe)	43 dB(A)	39 dB(A)
Metallåtgång (80% återvunnen)	130 kg Bultar 140 kg Metallplattor och fötter	40 kg Bultar 60 kg Metallplattor och fötter
Totalt antal delar (utan bultar)	Trä 149 Metallplattor och fötter 24	Trä 32 Metallplattor och fötter 14
Volym trä Vikt (densitet)	2,50 m ³ (Svensk furu) 875 kg (350 kg/m ³)	3,05 m ³ (Limträ GL24) 1 350 kg (440 kg/m ³)
Total CO ₂ absorberad, ton	+ 3,745 T	+ 4,660 T
CO ₂ Trä, absorberad	- 3,855 T	- 4,700 T
CO ₂ Stål, utsläppt	+ 0,110 T	+ 0,040 T

Miljöfördelar

Giraffe 2.0 Träkonstruktion

Varför hugga ner träd?

Förvaltade skogar absorberar mer CO₂ än skogar som lämnas att växa naturligt. Yngre träd väger snabbare och använder därmed mer koldioxid än mogna träd. I naturliga skogar lämnas de äldre träden att dö och slutligen ruttna vilken leder till återgång av CO₂ till atmosfären. Nedhuggna träd från förvaltade skogar lagrar istället koldioxid under hela livslängden av den skapade träprodukten.

InnoVentum använder alltid trä från hållbart förvaltade skogar.

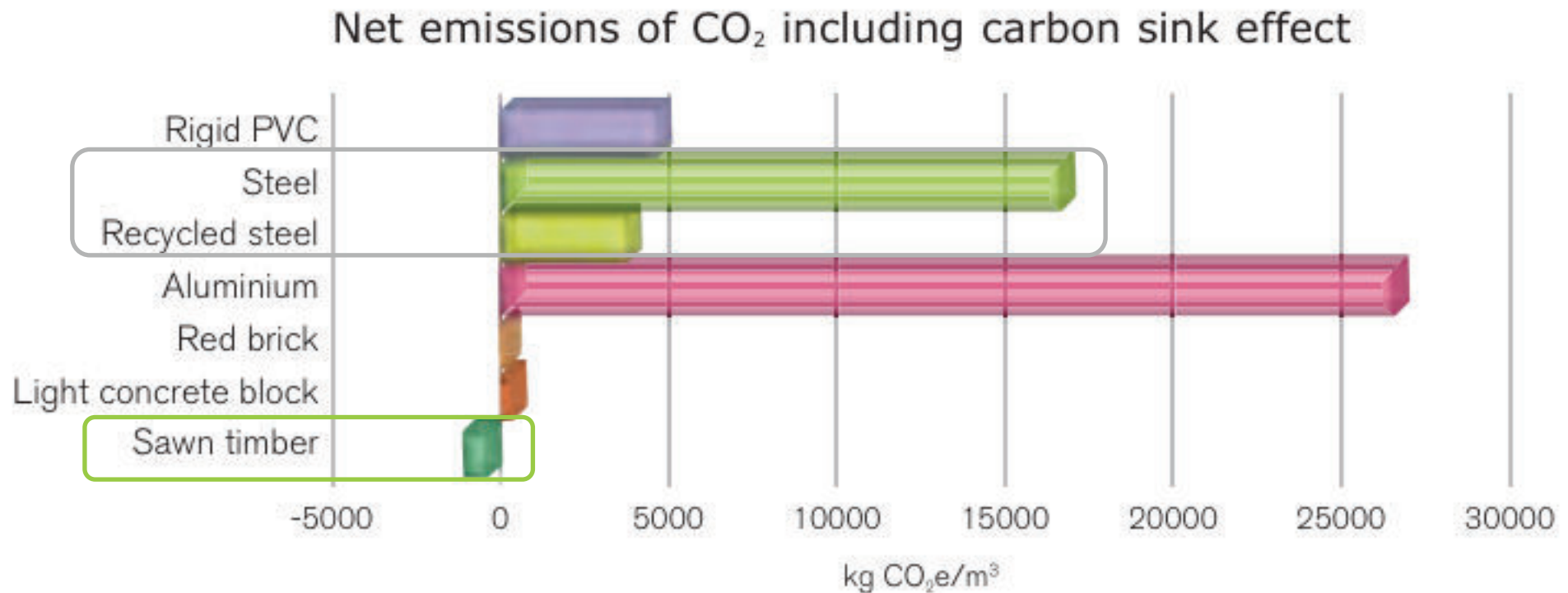


VS



Koldioxideffekt: Trä och stål

Även återvunnen stål resulterar i utsläpp av CO₂. Det timmer som används för InnoVentums tornkonstruktioner reducerar istället CO₂-utsläpp.



Giraffe 2.0: CO₂ balans

Giraffe 2.0

- Användning av trä, reduktion: $- 4\,700 \text{ kg CO}_2$
- Användning av metall, ökning: 40 kg CO_2
- CO₂ balans: $- 4\,700 \text{ kg} + 40 \text{ kg} = - 4\,660 \text{ kg}$

Antaganden:

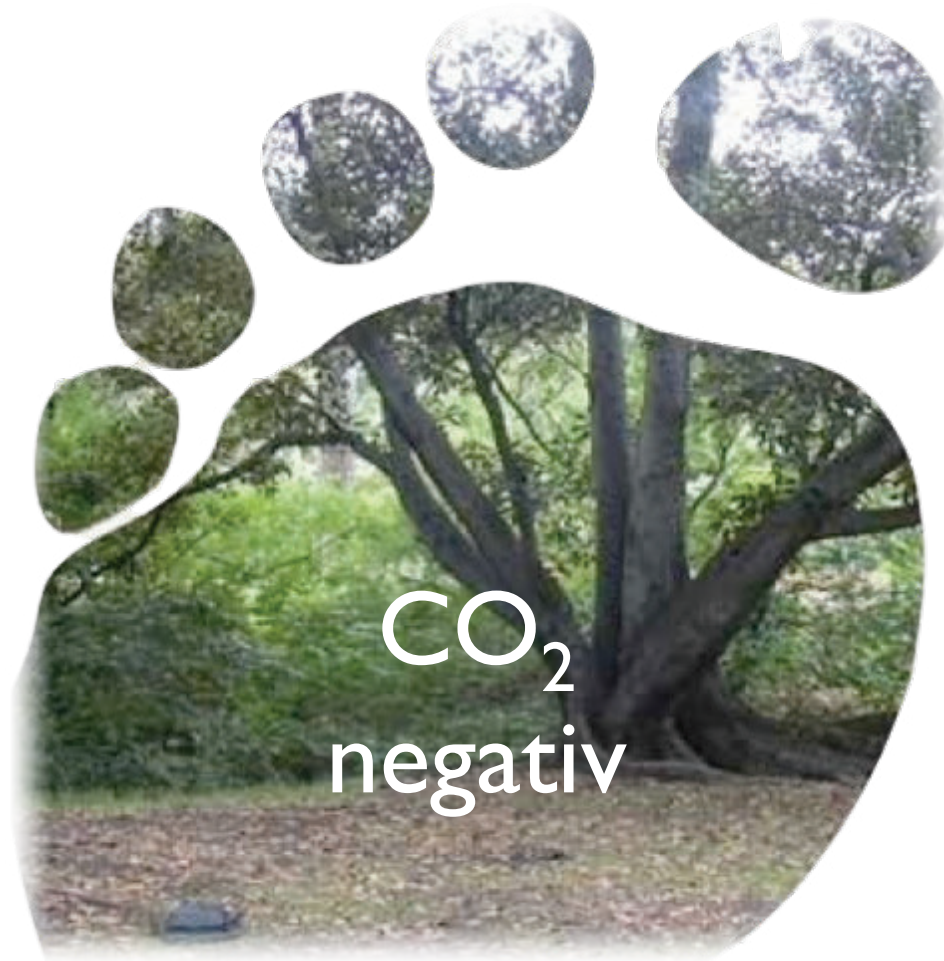
1 m³ trä som ersätter stål sparar 1 500 kg CO₂ (inkl. transport och träprocesser)

582 kg CO₂ släpps ut per ton producerat stål

Densitet stål: 7850 kg/m³



Slutsats: Giraffe 2.0 - mer än CO₂-neutral



Intresserad? Kontakta oss!

sales@innoventum.se

InnoVentum AB Sverige
Turning Torso kontor 275
Lilla Varvsgatan 14
21115 Malmö
Telefon: +46 40 30 59 66



Marcus Ulmefors

marcus@innoventum.se

Telefon: +46 705 52 72 06



Morgan Mattsson

morgan@innoventum.se

Telefon: +46 709 65 37 53