



Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



Energieffektivt och hållbart byggande i kommuner med alpint och kallt klimat



Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



International Commission for
the protection of the Alps,
Liechtenstein, Alps



County administrativ board,
Dalarna, Sweden



Norrbottnens Energy Agency,
Sweden



Agenzia Regionale per l'edilizia
sostenibile, Italy



Rhônealpiénergie-Environnement,
France



PNR, Regional natural parc
Pyrénées catalanes, France



AidA, Alliance in the Alps,
Germany





Bakgrund

- Byggnader svarar för 40 % av den sammanlagda energianvändningen inom EU.
- I EU-direktivet om byggnaders energiprestanda ställs krav på att alla nya byggnader och befintliga byggnader som undergår en större renovering år 2020 ska vara nära-nollenergibygnader. Offentliga aktörer ska vara förebilder.
- Sverige: 2010 var andelen nybyggda lägenheter i flerbostadshus med en energiprestanda på minst 25 procent bättre än gällande byggnorm bara 11 procent av det totala lägenhetsbyggandet.
- Lågenergibygnaders andel är fortfarande alldeles för liten för att vi ska nå de nationella målen om en minskning av energianvändningen per byggnadsarea med 20 procent till 2020 och 50 procent till 2050.



Förväntade resultat

- Utveckla och verkställa regionala strategier avseende energismarta, ekologiska byggnader med en hög andel förnybar energianvändning i 5 bergsregioner
- 25 pilotprojekt (nybyggnation eller renovering)
- Utveckla och genomföra tränings för 650 experter inom byggsektorn (bägge offentliga och privata)
- Evaluering och vidareutveckling av 50 finansieringsinstrument
- Överföra erfarenheter mellan partnersregionerna





Goda exempel – studie WP2:

45 goda exempel finns på www.mountee.eu

- 15 regionala strategier
- 14 finansieringsinstrument
- 16 konkreta byggnader (5 från Sverige)

The screenshot shows the MountEE website interface. At the top, there is a navigation menu with links for HOME, PROJECT, PILOT REGIONS, GOOD PRACTICE, INFOSERVICE, CONTACT, and BLOG. Below the menu is a large image of a red wooden building with a tiled roof, surrounded by trees. Underneath the image, the text reads "Good Practice > Buildings". To the right of the image is a language dropdown menu set to "English" and a search bar with a "SEARCH" button. Below the image, the heading "Good practices: buildings" is followed by a sub-heading "Constructions". A list of construction projects is displayed, each with a small square icon and a brief description:

- School construction, Polcenigo (Friuli Venezia Giulia, Italy)
- Administration and archive building, Vaduz (Liechtenstein)
- Kungsljuset – new care dwellings, Borlänge (Dalarna, Sweden)
- Vitsippan – Passive house apartments, Falun (Dalarna, Sweden)
- Passive houses Taveliden, Umeå, (Norrbotten and Västerbotten, Sweden)
- "Bäckåsen" – low energy building, Gällivare (Norrbotten and Västerbotten, Sweden)
- Universitat Catalana d'Estiu Extension, Prades (South France)
- Early childhood centre construction, Saint-Pierre d'Allevard (Rhône-Alpes, France)



Regional strategi WP3

- Färdigställd april 2013, uppdaterad oktober 2013, **ska uppdateras en gång till dec 2014!**
- Omfattar:
 - Inledning och bakgrund
 - Nära nollenergibyggnader: omsättning av EU direktivet i Sverige
 - Norrbotten och Västerbotten: arbete med energi- och klimat
 - Kommunala energiplaner och klimatstrategier
 - Utmaningar i Norra Sverige relaterad till hållbart byggandet
 - **Syfte och ambitionsnivå**
 - Vägen till framgång: arbetsområden
 - **Förslag till fortsatt arbete efter att MountEE avslutas**



Servicepaket Vorarlberg WP3

Den österrikiska delstaten Vorarlberg är en av de mest framstående regionerna i Europa inom hållbart byggande, energieffektivitet och miljömedvetenhet – både hos invånare, lokala beslutsfattare och byggnadsexperter. Delstaten har som mål att bli energioberoende till år 2050.

Umweltverband Vorarlberg, företaget Spectrum och Energi Institut Vorarlberg tillhandahåller ett servicepaket för hållbart byggande. Konceptet har använts i drygt 50 offentliga byggnader.

TRE EXPERTER SAMARBETAR

- en expert för projektledning och offentlig
- en arkitekt eller byggnadsserviceingenjör som specialiserat sig på energieffektivitet
- en byggnadsfysiker specialiserad på miljövänliga material





Finansieringsinstrument WP3

Finansieringsinstrument som analyserades:

- Lågan, Energimyndigheten
- Energieffektiviseringsstöd, Energimyndigheten
- Lån med lägre räntor för hållbara byggnader, Sparbanken Nord
- BELOK – LCC, värmeåtervinning, driftanalys osv.
- BeBo, Beställargruppen bostäder för energieffektiva flerbostadshus
- Sveby, "Standardisera och Verifiera Energiprestanda i Byggnader"

Seminarium Luleå 21 november 2013 om BELOK, LCC etc.

Rekommendationer:

- Stöd för innovativt byggande av bostäder för unga
- Nytt stöd för hållbara byggnader
- Pilotprojekt med "Modell Vorarlberg" i Sverige



Pilotbyggnader WP4

Kriterier
nybyggnation:

Energikrav (icke direktverkande el)

Standard	Pilot MountEE	Bäst
BBR 19	-30% jämfört med BBR	-50% jämfört med BBR

Byggmaterial

Standard	MountEE	Bäst
Enligt lag	BASTA	Sunda Hus

Förnybar energi

Standard	MountEE	Bäst
Enligt lag	Uppvärmning mer än 50% förnybart, el mer än 40% förnybart.	100% förnybart

Ytterligare kriterier

- 1) Utveckling och realiserande av kvalitets- och miljöprogram
- 2) Hänsynstagandet till hållbar samhällsplanering, t.ex. transporter
- 3) Test och användning av speciella metoder som t.ex. BELOK, LCC
- 4) Integrering av aspekter inom social hållbarhet
- 5) Integrering av brukare och hyresgäster, t.ex. genom utbildning



Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



MountEE-piloter Dalarna

- Vansbro** – Ny skola
- Älvdalen** – Ny skola
- Säter** – Ny förskola
- Orsa** – Nytt flerbostadshus
- Falun** – Ny skola





Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



Hur bra är vi egentligen?

LILLA ASPEBODA 18:1
Falun kommun
Nybyggnad
Objekt 10067



Extern evaluering av Aspeboda skola

Ecological Optimication and
Comparison on the basis of KGA





Hur bra är vi egentligen?

LILLA ASPEBODA 18:1
Falun kommun
Nybyggnad
Objekt 10067

Resultat:

Energie (34 kwh/m2) ok

Materialval inte ok



- Flooring – avoiding PVC (Tarkett, > 50 % PVC)
- Halogenated Hydro Carbons (for example in extruded foams)
- Massiv wood instead of OSB (osb should be E0,5)
- Cellulose Fibre instead of Mineral Fibre in Walls
- Paroc Acoustic Ceiling – check Formaldehyd (E1, should be E05)
- Bindoplast 3, Bindoplast 7; Vinylacetat should be lower than 5 %



Aspenboda Skola

Grundskola, 100 elever, 1252 m²

Träbyggnad, 25 miljoner kr

Låg energiförbrukning: 34 kwh/ m²,
30% av lagkrav

Hög lufttäthet: 0,16l/sm²

Ledbelysning i klasserna och gångarna

Invigd februari 2014

MountEE utvärdering av prestanda och materialval

LILLA ASPEBODA 18:1
Falun kommun
Nybyggnad
Objekt 10067





Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



Myrbacka Skola

Grundskola, 1050 m², 25 miljoner kr

Energiförbrukning: 69 kwh/ m²,

Lufttäthet: 0,30l/sm²

Ledbelysning i gångarna

Inflyttning: vår 2015



MountEE-support i frågor om belysning, LCC-beräkningar och materialval.



Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



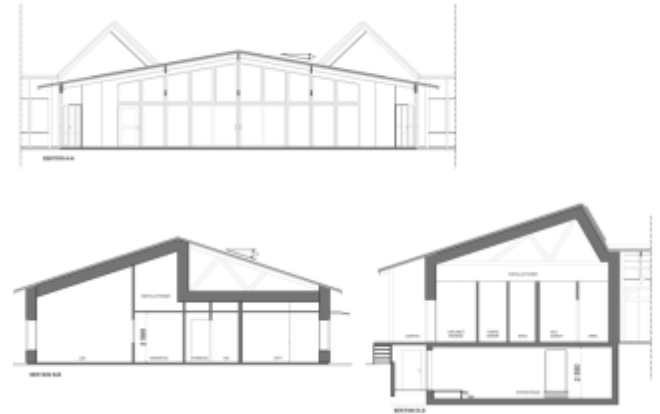
Förskola Filargatan, Säter

Förskola: 800 m², 23 miljoner kr

Energiförbrukning: 69 kwh/ m²,

Luftvärmning/kylning med hjälp
av underjordiska luftkanaler

Inflyttning: April 2014



MountEE-fokus på uppföljning och utvärdering enligt Sweby

Initiativtagare och ledare för ”beställarnätverk”



Älvdalen Skola

Skola är F-9, 400 elever, 7438 m²,

Budget: 200 milj kr

Energiförbrukning under 80 kwh/ m² (ej all indata klar)

Solcellsanläggning på 19 kW

Inflyttning: 2018

MountEE-support i upphandling, och LCC-beräkningar:

- Zon-styrning av ventilation i klassrum inte lönsam.
- Zon-styrning ventilation våningsplan och större rum lönsamt.
- Sprinkler ej lönsam.



Projekt **Aspeboda School - Falun**

				Gesamt	859	
Nr.	Titel			Musskriterium	max. Punktzahl	erreichte
A Process and Planning Quality					max. 200	200
A	1.	1	Definition of ecological Standard;	M	15	15
A	1.	2	calculation of economic efficiency, life cycle costs		15	15
A	1.	3	ecological optimication, green tendering, declaration, validation, inspection on building site		130	125
A	1.	4	Evaluation and Auditing of Energy Demand Calculation (PHPP)		30	30
A	1.	5	bicycle parking places		25	25
B Energy Efficiency					max. 500	394
B	1.		Calculation with PHPP		max. 500	0
B	1.	1	Heating Demand PHPP	M	230	0
B	1.	2	Primary Energy Demand PHPP	M	135	0
B	1.	3	Emissionen CO ₂ -Equivalent (PHPP)	M	135	0
B	1.	4	Usage/Production of renewable Energy		30	0
B	1.	5	differenciated Energy Use Measuring; instruction of user	M	10	0
B	1.	b	alternative; national calculation tool		max. 500	394
B	1.	1b	Heating Demand	M	200	96
B	1.	2b	Primary Energy Demand	M	135	135
B	1.	3b	Emissionen CO ₂ -Equivalent	M	135	123
B	1.	4	Usage/Production of renewable Energy		30	30
B	1.	5	differenciated Energy Use Measuring; instruction of user	M	10	10
C Health and Comfort					max. 150	115
C	1.		Thermal Comfort		max. 100	60
C	1.	1	Thermal Comfort in Summer	M	100	60
C	2.		Indoor Air Quality		max. 75	55
C	2.	1	Measuring Indoor Air Quality		75	55
D Building Materials and Construction					max. 150	150
D	1.		Avoiding critical Materials		max. 30	30
D	1.	1	Avoiding PVC		max. 30	30
D	2.		Ecological Footprint of Construction		max. 140	120
D	2.	1	O1 _{BG3} , B2F weighted Index of PEI, Greenhouseeffect and acidification of Construction	M	140	120
Gesamt					max. 1000	

LILLA ASPEBODA 18:1
Falukommun
Nybyggnad
Objekt 10067



Criteria
Kommunalgebäudeausweis KGA
Neubau



Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



BASTA

White Certificates





Hedlunda förskola Umeå

- Modelprojekt för Umeå stad som har som mål att bli ledande inom hållbart byggande i kallt klimat.
- Det nordligaste hållbarhetscertifierade passivhus i Sverige och förberedd för hållbarhets- och miljöcertifikat enligt Sweden Green Building Council och BREEAM certifieringen
- Byggnaden ska ha en negativ CO₂-balans i ett livscykelperspektiv på 50 år.
- Energikraven uppfyller de internationella passivhuskraven (uppvärmning $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2/\text{a})$).
- Minsking av uppvärmningsbehovet på -87 % jämfört med BBR.
- Inflyttningen augusti 2014.





Kirunas nya stadshus

Projektet "Nytt stadshus i Kiruna" är ett samarbetsprojekt mellan Kiruna kommun och LKAB. Kiruna kommun har genomfört en arkitekttävling och har utsett ett vinnande förslag. Målsättningen är att ett nytt stadshus ska stå klart för inflyttning i oktober 2016. I arkitekttävlingen har energi- och miljökrav ställts som motsvarar MountEEs kriterier för pilotprojekt:

- Högsta godtagbara förbrukningen av energi är 50 % lägre än gällande krav enligt BBR utan tillägg för ventilation. Byggnaden ska utformas så att utsläppen av koldioxid hålls på en låg nivå under byggnadens hela livscykel.
- Byggnaden ska utformas så att den klarar de kriterier som ställs för att erhålla certifiering enligt Miljöbyggnad nivå silver.
- Föreslagna material granskas med hjälp av t.ex. Sunda Hus.





Nya Vegaskolan Vännäs

- Nya Vegaskolan i Vännäs är en skola för årskurs 1-6, fritids, särskoleklasser och ortens nya huvudbibliotek. Skolan blir ca 4500 kvm stor och ska ge plats för 600 elever och 35 lärare.
- Nordligaste passivhus som är certifierat enligt de internationella passivhuskriterier, kommer att certifieras enligt "Miljöbyggnad Guld" - unikt för Sverige!
- Fasaden och isolering är 100 % förnyelsebara material, byggnadsstommen består av stålpelare och betonghåldäck för att minska kostnaderna.
- Värmebehovet är 87 % lägre än dagens byggnorm och det totala energibehovet är 80 % lägre än byggnormen tillåter.
- Stor vikt har lagts vid en giftfri miljö och ekologiska samt återvinningsbara material.
- Inflyttning augusti 2015.





Sunderby sjukhus patienthotell

Energiberäkningar visar på ett energibehov av 95 kWh/m² jämfört med byggkraven på 160 kWh/m². Uppvärmningen sker med fjärrvärme där spillvärme utnyttjas. Effektiva moderna FTX ventilationssystem garanterar värmeåtervinningen. Kylbehov täcks via sjö kyla. Beräknad livscykelkostnad med hjälp av MSR/BELOK:s program utgör bedömningsgrund för val av konstruktion eller fastighetsutrustning. Byggnadens klimatskärm ska vara så tät att det genomsnittliga luftläckaget inte överstiger 0,3 l/s per kvadratmeter omslutande area. Täthetsprovning sker enligt SS-EN 13829 och ingår i slutbesikten. En energisamordnare har utsetts och ett uppstartsmöte har hållits med berörda entreprenörer. Invigningen skedde september 2014!





Med stöd från Europeiska unionens program
Intelligent energi – Europa



Vuollerim 6000 museet, Jokkmokk (renovering)

Museibyggnaden i Vuollerim invigdes 1990 och är en prisbelönt träbyggnad. Det är en enplansbyggnad som idag värms med direktverkande el. Elementen sitter direkt under taket. Med detta följer höga energikostnader som gör det svårt att bedriva lönsam turistverksamhet i huset.

En utredning för att sänka energikostnader är genomförd. Genom enkla åtgärder som tätning av dörrar och fönster, driftsoptimering av ventilation, energieffektiva belysningar samt konvertering till en ny luft/luftvärmepump kan energiförbrukning sänkas med ca 20 % med en återbetalningstid av 5 år.

Krav på materialval enligt MountEE var del av denna utredning.

En energi-och miljöutbildning till kooperativet som har sin verksamhet i lokalen har genomförts.





Pilotprojekt – besparing i tCO2 och MWh jämfört med BBR19

	Total	Hedlunda	Vännäs	Kiruna	Sunderby	Vuollerim 6000
		New	New	New	New	Renovation
Budget in €	67 967 200	4 400 000	9 680 000	37 500 000	16 300 000	87 200
Surface m2	21 500	1580	4260	9700	5500	460
Handover year		2014	2015	2016	2014	2016
Initial or regulation energy consumption /m²	130	130	130	132	160	200
Final energy consumption /m²	54	15	15	56	95	88
Renewable Energy %	84%	100%	100%	85%	50%	85%
CO2 reference g/kwh	61	70	70	70	70	23
CO2 final g/kwh	13	0	0	23	21	23
Initial energy kWh	3 011 600	205 400	553 800	1 280 400	880 000	92 000
Final Energy kWh	1 193 780	23 700	63 900	543 200	522 500	40 480
Initial CO2 tons	206	14	39	90	62	2
Final CO2 tons	24	-	-	12	11	1
Energy savings MWh	1 818	182	490	737	358	52
Renewable Energy TOE	62	2	6	40	12	3
CO2 savings tons	182	14	39	77	51	1



Utbildningar för beställare och byggbranschen WP5

- Seminar hållbart byggande med internationella experter Kiruna 14 januari 2013 – 110 deltagare
- Seminar hållbart byggande Umeå 12 april 2013 – 60 deltagare
- Lågenergihus seminarier i Kooperation med FSEK, Luleå och Umeå, 1 och 2 oktober – tillsammans 100 deltagare
- Studiebesök till Vorarlberg, Österrike för beslutsfattare, byggbranschen etc.: 8-10 april 2014
- Återträff Falun juni 2014 och Skellefteå december 2014
- Utbildning lågenergihus teknik Luleå januari 2015





Studiebesök Vorarlberg 8-10 April 2014

”Vad har du lärt dig som du kommer att använda i din organisation?”

- Fakta att det går att bygga passivt i kallt klimat
- Viktigt att ta tydligt ansvar som beställare
- Investera långsiktigt!
- Nya sätt att tänka och bygga
- Mer och mer övertygad att detta kommer att bli allt mer av stor betydelse de närmaste åren
- Skapat nätverk med en del av deltagarna
- Hållbart byggande, träbyggnaden och inställning
- Har lärt mig att beställning och byggande kan effektiviseras, kommer att ha stor nytta av resan
- Ska försöka att informera andra och visa att det går att bygga hållbart
- Hoppas att jag kan ta med mig något av informationen i kommande projekt
- Försöka att påverka att använda LCC-kalkyl i alla projekt.





Informationsarbete WP6

- 6 nyhetsbrev
- MountEE folder
- Infofolder om servicepaket Vorarlberg
- 4 pressmeddelanden
- Webb sida
www.mountee.eu
- Blogg
blog.mountee.eu

The screenshot shows the MountEE website interface. At the top left is the MountEE logo with the tagline "sustainable public building". To the right is a navigation menu with links: HOME, PROJECT, PILOT REGIONS, GOOD PRACTICE, INFOSERVICE, CONTACT, and BLOG. Below the navigation is a large image of a modern building at night in a snowy mountain landscape. Underneath the image is a section titled "Study trip on 7.-9.11.2013" with a small thumbnail image of people at a building. The text describes a study trip organized by CIPRA International in Vorarlberg (A) and Liechtenstein, focusing on sustainable building and refurbishment. It mentions 35 participants from 4 countries (Slovenia, Austria, Germany, Italy, Switzerland) and lists program links and documentation in French, German, and Slovenian. On the right side of the page, there is a language dropdown menu set to "English", a search bar with a "SEARCH" button, and a "PARTNERS" section with a link to read more about the partners.