



TRONDHEIM KOMMUNE

Energispareprisen 2014

tildes

REMA 1000 Kroppanmarka ved
Rema Eiendom og SINTEF Energi AS

REMA 1000

7-23
(9-21)

www.trondheim.kommune.no/energispareprisen



I de hypereffektive kjøle- og frysediskene med varmegjenvinning benyttes kun naturlige og miljøvennlige kjølevæsker. I kjølediskene brukes CO₂ og i frysediskene brukes propan. En lekkasje vil dermed ikke skade miljø eller mennesker. Bruk av dører og lokk på alle fryseskap og kjøledisker bidrar til mindre tap av kulde og reduserer på denne måten energibruken.



Trondheim kommunes Energisparepris 2014

Gjennom Energispareprisen ønsker Trondheim kommune å hedre aktører som går foran med fremtidsrettede løsninger for redusert energibruk i byen vår. Menneskeskapte klimaendringer er nært knyttet til energibruk. Internasjonale studier viser at energieffektivisering er det enkleste og billigste klimatiltaket. Det er derfor bred politisk og faglig enighet om at energieffektivisering må prioriteres.

En enstemmig jury har besluttet at Energispareprisen for 2014 tildeles REMA 1000 Kroppanmarka representert ved REMA Eiendom og SINTEF Energi AS

Energispareprisen har statutter og jursammensetting som er vedtatt av formannskapet. Kommunens Miljøenhet fungerer som sekretariat.

I 2014 bestod juryen av følgende personer:

Knut Fagerbakke, varaordfører, juryleder

Håvard Solem, seniorrådgiver i Enova

Dag Rune Stensaas, regiondirektør i GK, representerer Næringsforeningen

Marianne Langedal, miljøsjef, Trondheim kommune

Vojislav Novakovic, professor på Institutt for energi- og prosessteknikk, NTNU

Magne Vågsland, energirådgiver i Pens AS, representerer Naturvernforbundet i Sør-Trøndelag

Juryens begrunnelse for tildeling av Energispareprisen 2014

Juryen har vektlagt at REMA Eiendom har benyttet seg av den teknologiske ekspertisen hos SINTEF Energi AS og gitt dem anledning til å utforme og teste ut byggoptimale løsninger man enda ikke finner i andre butikker. Dokumentert energisparing så langt er oppsiktsvekkende.

Butikkeiere har fokus på salget og kan være skeptiske til ny teknologi. Med stor priskonkurrans og frykt for evt. driftsstans velges gjerne velprøvde tekniske løsninger. På REMA 1000 Kroppanmarka er en ikke bare opptatt av å kutte priser, men også å kutte energibruken og energikostnadene. De nye løsningene har ikke gått ut over driftssikkerheten, og har gitt mange driftsfordeler. En har lyktes så godt at butikken har blitt forbilde for hele bransjen, noe som har blitt møtt med stor interesse. Gode tiltak i én butikk eller butikkjede utløser gjerne liknende initiativer hos konkurrentene. Dette er spesielt viktig i en bransje med stort potensial for å redusere energibruken. REMA Eiendom fortjener en pris for at de har gjort noe som er mulig, men som få faktisk bryr seg om å gjøre. Gjennom samarbeidet med SINTEF Energi AS gjør man god butikk av å tenke nytt og handle miljøvennlig i praksis.

Juryen berømmer de tekniske løsningene på REMA 1000 Kroppanmarka som eksempler på hvor mye som kan oppnås, når man ser systemer for oppvarming og kjøling i sammenheng og ikke som separate anlegg. Det er forbilledlig at det satses på teknologiske løsninger som hittil er lite brukt og at man tar utfordringene og ekstrainsatsen dette medfører.

REMA 1000 Kroppanmarka er Norges mest energigjerrige butikk. Alle medvirkende aktører må hedres for å gå foran med å tenke globalt og satse lokalt, på måter som setter Trondheim på kartet når det gjelder konkrete klimatiltak, sammen med aktiv bruk av energi- og miljøteknologi.

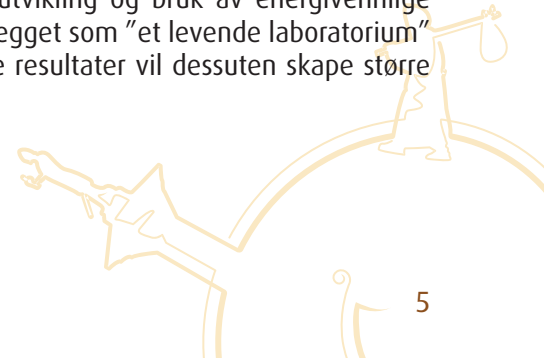
Juryen er imponert over at REMA på kommersiell basis har satset med så mye nytenking. Å legge opp til 30 % besparelse av energi er prisverdig og ambisiøst med god signaleffekt.

Jurymedlemmene vektlegger at en av Norges største aktører i dagligvarebransjen vil bruke erfaringene fra Kroppanmarka til energi- og miljøtiltak i andre butikker og andre REMA 1000-butikker. At en kommersiell aktør satser slik, viser at tiden er moden for dagligvarebransjen til å prioritere energigivnlige løsninger. Formålet med Energispareprisen er nettopp å hedre dem som går foran med løsninger for redusert energibruk. REMA har allerede ulike energitiltak i andre butikker. Energitiltak i eksisterende bygninger av alle slag har stor betydning i klimasammenheng.

I tråd med statuttene for prisen legger juryen stor vekt på bruk av fornybar energi. På butikken i Kroppanmarka lagres overskuddsvarme fra kjøling i energibrønner og brukes til oppvarming og til isfrie fortau og vareadkomst vinters tid. Denne løsningen er mulig takket være et miljøteknologisk løft – nemlig bruk av CO₂ som kuldemedium.

På SINTEF Energi AS finner man deler av landets fremste ekspertise på energi- og miljøteknologi. Kompetanse sammen med entusiasme og miljøengasjement, forklarer de gode resultatene som er oppnådd. Alle medvirkende -enten det er butikkeier, forskere, rådgivere, ansatte eller utstyrsleverandører må berømmes for gode løsninger og resultater.

REMA Eiendom og SINTEF Energi AS sin innsats får betydning for videre utvikling og bruk av energigivnlige løsninger. På REMA 1000 Kroppanmarka har man lagt til rette for å bruke anlegget som "et levende laboratorium" for studenter og stipendiater ved NTNU. Dette er prisverdig i seg selv. Gode resultater vil dessuten skape større etterspørsel etter de beste energianleggene.





På kvelden ser man hvordan de transparente og energi-effektive Aerogel fasadepanelene slipper gjennom lys. På dagtid slipper de inn dagslys og reduserer energibehovet til belysning.

Butikken har en moderne avfallsstasjon som er tilrettelagt for at kundene kan levere tomgods, el-artikler, lyspærer, lysrør osv. Også avfallet fra drift av butikken blir kildesortert og sendt til gjenvinning. Bjørnar Strand fra REMA 1000 til venstre er godt fornøyd med løsningen. Til høyre Armin Hafner, SINTEF Energi AS.



Fremtidens (REMA 1000-)butikk

REMA 1000 Kroppanmarka er et samarbeidsprosjekt mellom REMA 1000, Snøhetta og HENT. Butikken skal fungere som en demonstrasjonsbutikk for hele dagligvarebransjen og har fått støtte fra Enova SF.

SINTEF Energi AS har vært koordinerende og utviklingspartner for alle tekniske fag. Forskningsprosjektet CREATIV har brukt REMA 1000 Kroppanmarka som pilotprosjekt for energieffektive løsninger i dagligvarehandelen.

Det er viktig, men alt for sjelden, at kommersielle aktører som REMA 1000 går foran og tar i bruk ny teknologi som viser at det er lønnsomt å redusere energiforbruket. Det forventes at både REMA-butikkene og de andre kjedene går over til teknologi som viser seg å ha god effekt. Om alle landets supermarkeder reduserer energibruken med 25 %, vil vi virkelig se resultater for energisparing.

Selve byggeprosjektet på Kroppanmarka ble gjennomført i perioden 2012–2013. Planleggingen begynte tidligere. Prosjektet mottok én million i støtte fra Enova. Alle involverte i byggeprosessen har investert betydelige summer i denne unike butikken, for å vise hva som er mulig.

Norges mest energigjerrige butikk

REMA 1000 Kroppanmarka er Norges mest energigjerrige butikk. Det vil si at den bruker minst kWh/m² av alle butikker i Norge.

Energiltak

På REMA 1000 Kroppanmarka er det introdusert en rekke forskjellige teknologier som er koordinert ved hjelp av avansert styring for å gi maksimal effekt.

Eksempler på tiltak er varmelagring i grunn, hypereffektive kjøledisker med varmegjenvinning, avansert lysstyring og fasadeelementer av Aerogel.

- Spillvarme (overskuddsvarme) benyttes til å redusere energibruken i butikken.
- Integriert energikonsept med 100 % utnyttelse og lagring av spillvarme fra kjøleanlegg, ingen direkte oppvarming med strøm.
- Høytemperatur varmelager som forsyner luftgardiner ved inngangen og ventilasjonsanlegget.
- Lavtemperatur oppvarming (gulvvarme/snøsmelting).
- Fire energibrønner: Fri sommerkjøling og kilde til varmepumpen om vinteren.
- Transparente vegg- og takpaneler gir vesentlig redusert energibruk til lys siden dagslys slippes inn.



Butikken har fire energibrønner som kan lades med overskuddsvarme fra kjøle- og fryseanleggene. Denne kan så brukes til oppvarming ved behov. Fra brønnene kan det også hentes kald væske som bidrar til å kjøle ned butikklokalet, uten at en må bruke noe ekstra energi til dette. På bildet er det Armin Hafner fra SINTEF Energi AS som forklarer prinsippet.

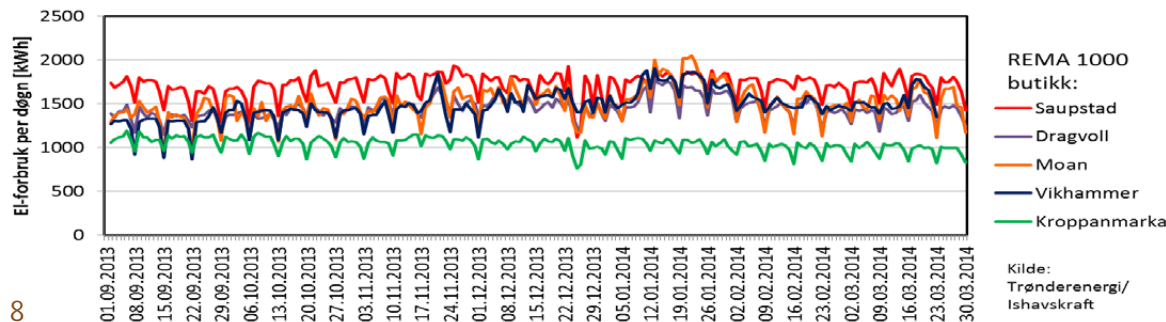
Energibruk og sentral energistyring

REMA 1000 Kroppanmarka har kontraktsfestet en innsparing på 123.750 kWh/år med Enova. Dette tilsvarer ca. 30 % lavere energiforbruk enn en ordinær dagligvarebutikk. Målinger så langt viser at energibruken faktisk er 30 % lavere enn tilsvarende REMA-butikker i Trondheim.

Alle tekniske installasjoner på REMA 1000 Kroppanmarka er utstyrt med ekstraordinært måleutstyr som gjør det mulig å undersøke og effektivisere energiflyten i butikken.

Separate strømmålere for hele butikken, for lys, kjøle- og frysemaskinen, ventilasjonsanlegget, frysedisker, pumper og reservevarmen, gir et godt bilde av strømbruken minutt for minutt. Energimålere registrerer varmemengder som blir flyttet fra kjøleanlegget til lagringstank, og til gulvvarme, snøsmelter, tørrkjøler og energi-brønn (*en tørrkjøler avgir varme til omgivelsene*).

Varmen som leveres fra energibrønnene til ventilasjonsanlegget, de enkle gulvvarmekretsene og luftgardinen, registreres permanent. Butikken har nærmere tusen målepunkter, flest termometer, som gjør det mulig å videreutvikle simuleringsprogrammer. Disse brukes til å optimalisere rutiner i styringsenheter, slik at den totale energibruken i butikken blir minimal.





På REMA 1000 Kroppanmarka har de hvite vegg- og takpanelene flere funksjoner. Aerogelpaneler har den egenskapen at de slipper dagslys effektivt inn i butikklokalet, da kan man redusere bruken av strøm til belysning. Aerogel gir også god isolasjon og tilfører estetiske kvaliteter. Butikken har lysstyring i 5 soner. Fire lysrør i to armaturer hører sammen og reguleres separat via lyssensorer som måler bakgrunnslyset. LED var ikke aktuelt for et år siden da butikken ble bygget, men snart blir LED standarden også i butikklokaler.

SINTEF Energi AS - forskning og utvikling

SINTEF Energi AS utvikler løsninger knyttet til kraftproduksjon og omforming, overføring/ distribusjon og sluttbruk av energi onshore og offshore/subsea. Instituttet arbeider med alt fra innemiljø og energibruk i bygninger, til gass-teknologi, forbrenning, bioenergi, kuldeteknikk samt termisk prosessering av næringsmidler.

Instituttet har en markant forskningsprofil og er involvert i sju av Forskningsrådets forskingssentre for miljøvennlig energi, sammen med industri og andre forskningsmiljø. SINTEF Energi AS har en sterk posisjon i EUs rammeprogram for forskning, når det gjelder energiplanlegging, vindkraft, transport av CO₂ og renseteknologi for gass- og kullkraft. Deres sterke faglige posisjon er et godt utgangspunkt for å plassere eget forskningsmiljø blant de fremste innenfor europeisk energiforskning.

Sammen med NTNU disponerer SINTEF Energi AS 7000 m² laboratorier med avansert utstyr for forskning, undervisning og utvikling. Gjennom forskning i laboratoriene oppnås resultater som er til nytte for industri og næringsliv. Overskudd fra oppdragsforskning investeres i ny forskning, vitenskapelig utstyr og kompetanse. De siste fem årene er det investert 500 millioner kroner av egne midler i laboratorier og vitenskapelig utstyr.

Enova SF

Det statlige foretaket Enova ble etablert av Stortinget i 2001 og arbeider hovedsakelig gjennom økonomisk støtte og rådgivning. Oppdraget er å skape varige endringer i tilbud og etterspørsel etter effektive og fornybare energi- og klimaløsninger. Det samarbeides tett med markedsaktører i privat næringsliv og offentlig virksomhet. Finansieringen skjer via midler fra "Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging", Fondet, som allerede er på 25 milliarder kroner, skal styrkes med 5 milliarder kroner både i 2014 og 2015. Enova har stilt krav om at REMAbutikken i Kroppanmarka skal være tilgjengelig som demonstrasjonsobjekt for andre tilsvarende aktører.

Kompetanseprosjektet CREATIV

Utformingen av energiløsninger for REMA 1000 Kroppanmarka har blitt til gjennom kompetanseprosjektet CREATIV, som støttes økonomisk av Forskningsrådet. REMA 1000 og leverandørselskapene Danfoss og Systemair er med som næringslivspartnere.

Målsettingen i CREATIV-prosjektet er å utvikle ny teknologi for energieffektive varme- og kuldeprosesser og for utnyttelse av spillvarme fra norsk industri.

De industrielle prosessene som CREATIV omfatter dekker hovedtyngden av det industrielle energiforbruket i Norge.

Resultatene fra prosjektet vil kunne gi 30 prosent reduksjon av Norges klimagassutslipp, og 25 prosent reduksjon av Norges primære energiforbruk.

CREATIV forventes derfor å gi et betydelig positivt bidrag for klima og miljø, samt industriell nyskaping. Prosjektet gir også tilleggsverdier og konkurransefortrinn for industrien.

CREATIV står for "Competence project for Reduced Energy use through Advanced Technology Innovations".

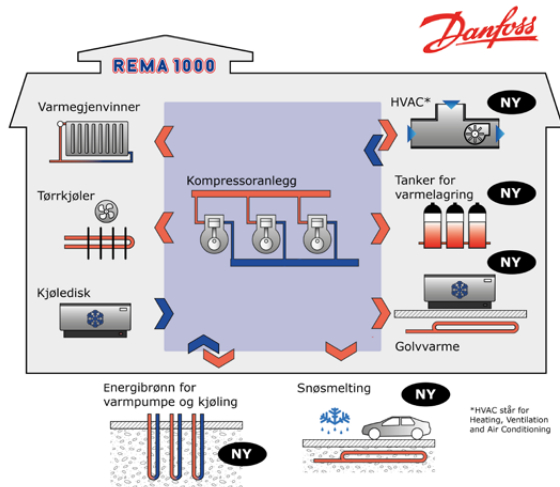
www.sintef.no/CREATIV



Taket er belagt med den lavtvoksende torven Sedum. Denne fungerer som buffer for regnvann og reduserer energibruken gjennom å gi isolasjon for både kulde og varme.

Butikken er tegnet av arkitektfirmaet Snøhetta. De har vektlagt et moderne og funksjonelt uttrykk med god tilpasning til nærmiljøet. Ledelsen i REMA mener det er mulig å bygge pene, mer miljøvennlige bygg som er effektive og ikke for dyre, noe de tror både kunder og omgivelser vil verdsette.





CO₂-løsningen

CO₂ er i dag det mest miljøvennlige og energieffektive kjølemedium for kjøleanlegg i butikker. Fordelene med CO₂ er at det er et naturlig og miljønøytralt stoff som er globalt tilgjengelig uten restriksjoner.

Den grunnleggende idéen bak et integrert varmegjenvinningsanlegg med CO₂, er at systemet foruten å være kjølesystem også fungerer som varmepumpe om vinteren og sørger for kjøling til klimaanlegget om sommeren.

Overskuddsvarmen fra kjølesystemet kan brukes til forvarming av ventilasjonsanleggets forsyningsluft og til gulvvarme. Overskuddsvarmen gir også isfri vareadkomst til butikken om vinteren.

Utstysleverandørene

På REMA 1000 Kroppanmarka er det brukt utstyr fra bl.a. Danfoss, Systemair og Carrier. Leverandørene har hatt en viktig rolle i prosjektet og har bidratt til å løse mange av de tekniske utfordringene underveis. Spesielt har Danfoss sin rolle vært avgjørende for resultatene. De har brukt svært mye tid og ressurser på å få alt utstyret til "å snakke sammen".

Danfoss som er markedsleder blant annet innenfor butikkjøling og effektiv utnyttelse av energi, har levert alle termiske styringssystemer til butikken. REMA 1000 Kroppanmarka er dermed verdens første butikk hvor alle termiske systemer styres med utstyr fra én leverandør. www.danfoss.com

Ventilasjonsaggregatet – teknisk informasjon

Ventilasjonsaggregatet på REMA 1000 Kroppanmarka er utstyrt med den nyeste teknologien på markedet, for å optimalisere driften. Dette innebærer blant annet Permanent Magnet motorer og viftehjul av kompositt, som har de høyeste virkningsgradene på markedet.

Aggregatet er også utstyrt med bypass for alle komponenter som har variabelt behov, slik at trykktapet gjennom aggregatet reduseres. Her reduseres trykktapet over avtrekksfilter, varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri, når ikke disse trenger full utnyttelse. Videre er samspillet med varme- og kjølesystemet viktig, slik at de energikildene som er tilgjengelig i bygget utnyttes.

Anlegget er levert av SystemAir. www.systemair.com

Et levende laboratorium

Det er installert svært mye måleutstyr og butikken har om lag 1000 målepunkter. På denne måten skal de tekniske anleggene brukes til videre utviklingsarbeid for optimalisering av energiløsninger og driftsstyring. Butikken skal fungere som "et levende laboratorium" for studenter og stipendiater ved NTNU. Her kan neste generasjon ingeniører prøve ut sine teoretiske kunnskaper, ved å forske på sammensatte og integrerte energisystemer i en moderne butikk.



Armin Hafner fra SINTEF Energi AS (t.v.) forklarer Ole Robert Reitan fra REMA, Nils Kristian Nakstad fra Enova og Kjetil Trædal Thorsen fra Snøhetta hvordan Systemair har tilpasset det nye ventilasjonsanlegget for butikker, slik at energibruken blir minimal.

Det tekniske anlegget bærer preg av at butikken er "et levende laboratorium" med nærmere 1000 målepunkter.



Energiltak hos REMA 1000

REMA 1000 har som mål å senke sine utslipp av klimagasser med 18 % i forhold til omsetningen (CO₂/omsatt kr) frem til 2018. REMA 1000 arbeider derfor kontinuerlig med å få ned energibruken i sine butikker. Gjennom prosjektet "Energikutt i REMA", som er et samarbeid med Enova, er målsettingen å spare 25 % energi, noe som tilsvarer om lag 73 GWh. Prosjektet omfatter 577 butikker (inkludert nye). Energisparingen skal oppnås med investeringer på rundt 338 millioner kroner, samt et Enovatilskudd på 58 millioner, i prosjektperioden fra 2012-2016. Aktuelle energiltak i prosjektet omfatter:

- Etablere energiovervåkning og anlegg for sentral driftskontroll (SD)
- Utnytte tilgjengelig overskuddsvarme fra kjøle- og fryseinstallasjoner
- Etablere energi- og miljøeffektive kjøle- og fryseanlegg – CO₂
- Utskifting til mer energieffektiv belysning og etablere lysstyring
- Innregulering og optimalisering av de tekniske anleggene
- Overdekning av fryse- og kjøledisker inkl. innregulering
- Utskifting og oppgradering av ventilasjonsanlegg
- Utskifting av defekte kjøle-/fryseromsdører
- Bruk av hurtigporter og luftporter

Energi- og klimaengasjement hos REMA 1000 og REMA Eiendom

- REMA 1000 rapporterer sitt miljøarbeid til Carbon Disclosure Project (CDP). Greenhouse Gas Protocol (GHG-protokollen) benyttes for å måle og rapportere klimaregnskap.
- REMA 1000 iverksatte i 2012 et større ENØK-prosjekt og målsettingen er å redusere energiforbruket i butikkene med 18 % til 2018.

Betydningen av pilotprosjektet i Kroppanmarka

REMA 1000 har bygd en av Norges mest miljøvennlige butikker og er stolte over å ha gjennomført dette i Kroppanmarka. De ønsker at denne butikken skal være et forbilde og starten på hvordan REMA 1000 sine butikker skal bli i fremtiden. Erfaringene skal også brukes ved rehabilitering av eksisterende butikker. Det er avgjørende for REMA at satsninger av denne typen bidrar til kostnadsreduksjoner

Vinnere av Trondheim kommunes Energisparepris og Hedrende omtale

- Den første Energispareprisen ble utdelt i 2007 til Structura AS for lavenergiboligene Kulsås Amfi.
- I 2008 var det Nidar AS som fikk Energispareprisen for arbeidet med å redusere sitt energiforbruk.
- Nardo skole og barnehage ved Trondheim eiendom og byggets brukere, fikk prisen i 2009 for det unike lavenergibyggget. I 2009 fikk dessuten Ustmyra Borettslag Hedrende omtale for sine energitiltak.
- I 2010 gikk prisen til Sameiet Olavskvartalet for effektive energitiltak med bruk av energisparekontrakt.
- Sparebank 1 SMN fikk prisen i 2011 for det nye og energivennlige bankbygget i Søndre gate. Samme år fikk Drivstua gartneri AS Hedrende omtale for sin vellykkede satsing på energisparetiltak.
- I 2012 fikk Studentsamskipnaden prisen for de energivennlige studentboligene på Berg og "Teknobyen". Steinerskolen fikk Hedrende omtale for imponerende innsats med å redusere skolens energibruk.
- I 2013 gikk prisen til Rica Bakklandet Hotel ved eier KLP og leietaker Rica Hotels for de unike resultatene med hotellets energibruk og energisystemer.
- I 2014 ble prisen tildelt REMA 1000 Kroppanmarka, (Norges mest energigjerrige butikk) ved REMA Eiendom og SINTEF Energi AS. Miljøbyen Granåsen fikk Hedrende omtale for Nordens største passivhusutbygging.

(Brosjyrer med omtale av de enkelte prosjektene kan lastes ned på Energispareprisens hjemmeside)



REMA 1000 Kroppanmarka

REMA 1000 Kroppanmarka i Trondheim åpnet 15. august 2013. Den nye butikken fungerer som et forbilde for hele dagligvarebransjen. REMA 1000 sine butikker skal i fremtiden være flotte å se på, trivelige å handle i samt være miljøvennlige og effektive.

REMA Eiendomsutvikling Nord AS

REMA Eiendomsutvikling Nord AS er et av 6 regionale eiendomsselskap i Norge som har som formål, gjennom kjøp og utvikling av eiendom, å skaffe til veie nye arealer for REMA 1000 sine butikker. Selskapet med hovedsete i Trondheim, har geografisk ansvar for Møre & Romsdal, Trøndelagsfylkene, Nordland, Troms og Finnmark. Selskapet har 9 medarbeidere med bred erfaring innen forvaltning, drift og utvikling av eiendom.

SINTEF Energi AS

SINTEF Energi AS er et institutt i SINTEFkonsernet med 253 medarbeidere. SINTEF er blant de fire største forskningsinstituttene i Europa. SINTEF er bredt og flerfaglig sammensatt med internasjonal spisskompetanse innen teknologi, naturvitenskap, medisin og samfunnsvitenskap. SINTEF er en uavhengig og ikkekommersiell virksomhet. www.sintef.no/energi

Kontaktpersoner

REMA Eiendom: Terje Steen	E-post: terje.steen@remaeiendom.no	Tlf: 932 25 599
REMA 1000: Bjørnar Strand	E-post: bjornar.strand@rema.no	Tlf: 997 10 666
SINTEF Energi AS: Armin Hafner	E-post: armin.hafner@sintef.no	Tlf: 928 57 730

Prosjektteam

Arkitekt: Snøhetta
Energirådgiver og prosjektkoordinering: SINTEF Energi AS
Entreprenør Hent

Nøkkeltall

Arealforbruk 1000 m² (oppvarmet BRA)
Energibruken ligger så langt 30% lavere enn for tilsvarende REMA 1000-butikker i Trondheim.

Om brosjyren

Foto: Einar Kongshaug side: 2, 6, 7, 13 og 16. REMA Eiendom/Snøhetta side 1, 6, 9 og 11.
SINTEF/Thor Nielsen side: 13
Utforming: Njål Pettersen, Trondheim kommune, Miljøenheten, Trondheim kommune, Grafisk senter
Kilder: Armin Hafner – SINTEF Energi AS, Rune Holmen - Enova, www.enova.no, REMA Eiendomsutvikling Nord AS, Kundebrosjyre fra REMA 1000, REMA 1000-foredrag på Enova konferansen 2014

www.trondheim.kommune.no/energipareisen

Trondheim kommune
Miljøenheten
Postboks 2300 Sluppen
7004 Trondheim

