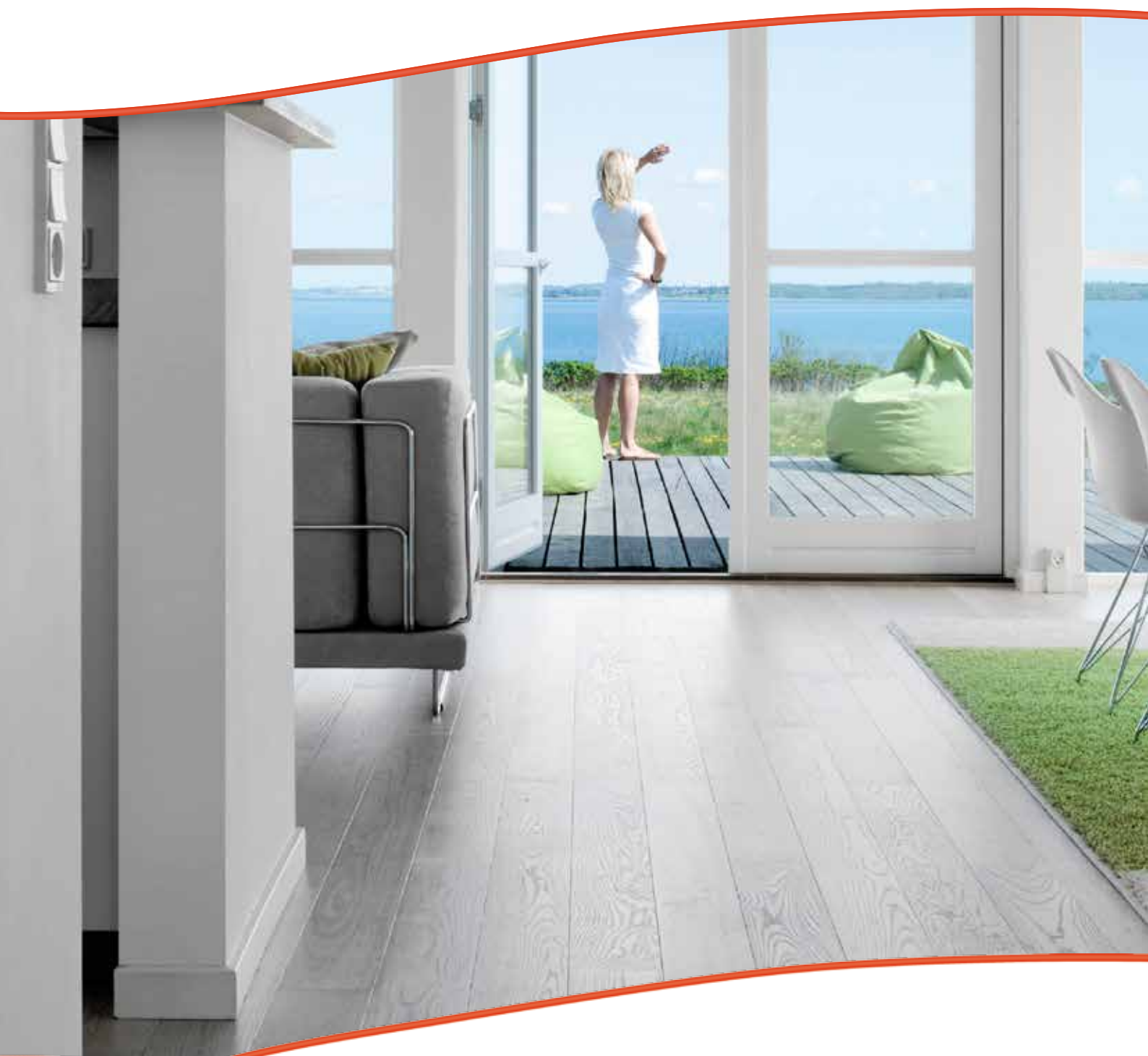



Komfort med elektrisk gulvvarme

Varmekabler - kilden til et miljøvennlig og godt inneklima





Stadig flere mennesker rundt om i verden oppdager hvor komfortabelt det er å ha varme gulv. Den behagelige varmen kan installeres i nesten alle gulvtyper, og gir økt komfort til private hjem og offentlige bygninger. Elektrisk gulvvarme er usynlig og opptar ingen veggplass. Varmen fordeles jevnt i rommet og gir en komfort som må oppleves. Det samler seg ikke støv ved varmekilden, og rommet kan innredes og brukes som du selv ønsker.

En behagelig opplevelse

Virkemåte og innemiljø

Gulvoppvarming med elektriske varmekabler har mange fordeler som varmekilde. Et varmt gulv er en stor varmeplate med lav temperatur og jevn varmefordeling. Dette gir et godt og behagelig innemiljø.

Komfort

Gulvvarmeanlegg utmerker seg med spesielt god komfort. Oppvarming skjer hovedsakelig i form av strålevarme, og ikke ved luftsirkulasjon slik som ved veggmonterte varmekilder. Ved flislagte gulv i typiske "barfotområder", og hvor barn leker, er gulvvarme ideelt. Med den store varmeplaten er det normalt mulig å ha ca. 2°C lavere lufttemperatur og oppnå samme følelse av komfort, sammenlignet med veggmonterte varmekilder. Det betyr 5-10% lavere energiforbruk til oppvarming.

Spar opptil 25% med dag- og nattsinking

Det finnes i dag lavtbyggende gulvvarmesystemer som raskt blir varme, og som raskt kjøles ned igjen når varmen skrur av. Dette gjør moderne gulvvarme med elektrisitet godt egnet for energisparing og effektivisering, da temperaturen kan reguleres raskt og effektivt med en moderne termostat.

Ved å senke temperaturen med rundt 5-10°C i de periodene der komforttemperatur ikke er nødvendig, kan man spare inntil 15-25% energi. Normalt har dag- og nattsinking størst effekt i tynne gulvkonstruksjoner,

da disse bruker kortere tid for å oppnå riktig temperatur.

Nye byggeforskrifter

Den 1. Juli 2010 trådte en revidert utgave av byggeforskriften TEK i kraft i Norge. Kravet til isolasjon i nye bygg er noe skjerpet, slik at energibehovet for oppvarming blir lavere. Alle nye boliger skal være lavenergiboliger eller "bedre".

Med så godt isolerte og riktig ventilerte boliger som den nye forskriften legger opp til, vil store deler av energibehovet til oppvarming faktisk være dekket av forbruksutstyr og kroppsvarme. Det er kun nødvendig med ekstra oppvarming i begrensede deler av året, og i enkelte deler av døgnet. Da er det gunstig med oppvarmingssystemer som reagerer og varmer opp raskt, samt god individuell styring rom for rom.

Elektrisk oppvarming egner seg i så måte meget godt, mens tregere og tyngre systemer som f.eks. vannbåren varme, vedovner, peiser og luft-luft varmepumper er mindre egnet.

Fakta om TEK 10

TEK 10 setter krav til energiforsyning. Det er ikke lenger tillatt å installere oljekjel for fossilt brensel til grunnlast. For bygninger mindre enn 500 m²



skal minimum 40% av netto varmebehov kunne dekkes av annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brenslers hos sluttbruker.

Men det er unntak: Kravet faller bort for boliger med årlig varmebehov (oppvarming + tappevann) mindre enn 15 000 kWh/år. Dette tilsvarer boliger med BRA mindre enn ca. 190 m². Kravet faller også bort hvis annen varmeløsning medfører mer kostnader over bygningens livsløp, sammenlignet med bruk av elektrisitet og/eller fossile brenslers.

Videre gjelder: Bygninger over 500 m² oppvarmet BRA skal prosjekteres og utføres slik at minimum 60% av netto varmebehov kan dekkes med annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brenslers hos sluttbruker.



Miljøvennlig energi

Elektrisitet er miljøvennlig energi og produseres på mange måter. I dag satses det mye på miljøvennlig elektrisitetsproduksjon, slik at man i fremtiden kan fase ut produksjon som belaster miljøet. Med vannkraften har vi i Norge allerede i dag kanskje verdens mest miljøvennlige elektrisitetsproduksjon.

I årene fremover vil utbyggingen komme i form av gasskraftverk med CO₂-fangst, vindturbiner, vannkraft i form av mikrokraftverk, oppgradering av eksisterende vannkraftstasjoner og annet. Kraften distribueres billig og effektivt over elnettet. Det finnes ingen sammenlignbar infrastruktur for distribusjon av andre energiformer som for eksempel ved, olje, pellets eller gass.

*I forhold til de fleste andre land har Norge svært lave utslipp fra innenlandsk stasjonær energiforsyning. Det skyldes at elektrisitet står for en stor andel av energiforbruket og at norsk elektrisitetsproduksjon i all hovedsak er vannkraft.
(Ref. Klimameldingen side 33)*



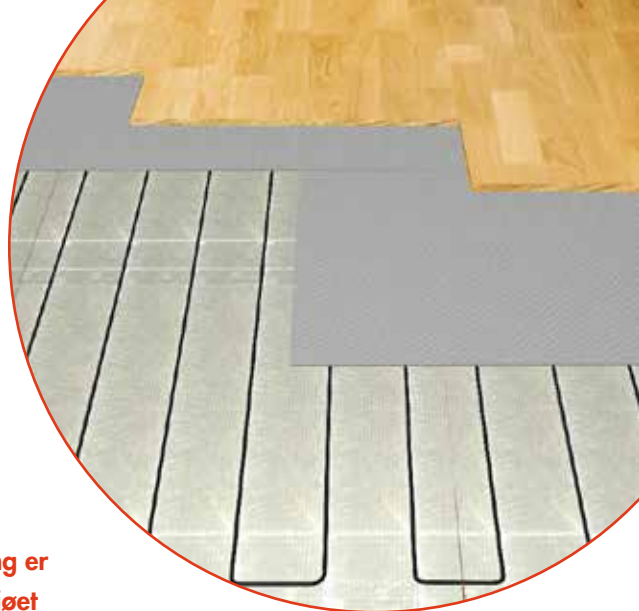
Energibruk, økonomi og miljø

Lavere energibruk til oppvarming er vesentlig både av hensyn til miljøet og for å senke fyringsutgiftene. For å få dette til uten at det går ut over den komforten vi gjerne vil ha, er det noen grunnleggende forutsetninger som må være til stede:

- Varmesystemet må være hurtigvirkende, det vil si at det raskt kan varmes opp og raskt kjøles ned.
- Varmekilden må være der varmebehovet er, altså i hvert enkelt rom.
- Varmen i hvert rom må kunne reguleres uavhengig av de andre.
- Systemet må ha god virkningsgrad selv når oppvarmingsbehovet er lavt.
- Det bør gi ønsket varmefordeling.

Direktevirkende elektrisk oppvarming er den eneste metoden som kan tilfredsstille alle disse kravene til god styring, god varmefordeling, rask oppvarming og nedkjøling. Med dette systemet kan hvert enkelt rom varmes, uavhengig av alle de andre, med nær 100% virkningsgrad. Det kreves ikke åpne løsninger for at varmen skal nå frem, og rom med mindre oppvarmingsbehov kan stenges av ved ganske enkelt å lukke døren.

Ulempen med mange alternative oppvarmingsmetoder er at de bruker lang tid på å få opp temperaturen,



og fortsetter å avgi varme i lang tid etter at de er slått av. Dette er energi man betaler for, men som man ikke trenger!

Oppvarming med for eksempel luft-luft varmepumper krever åpne løsninger. Det vil si at man blir tvunget til å varme opp arealer der man i utgangspunktet ikke har et oppvarmingsbehov. I tillegg kommer ofte begrenset levetid og et vedlikeholdsbehov som er vesentlig større og dyrere enn for direktevirkende elektriske oppvarmingsystemer.

Når kostnadene ved forskjellige oppvarmingsystemer sammenlignes i media "glemmer" man ofte investeringskostnader, transportkostnader, vedlikeholdskostnader, reparasjonskostnader og forskjeller i virkningsgrad. Dette gjør at forbrukerne lett får et fullstendig galt bilde av virkeligheten både når det gjelder energiforbruk og privatøkonomi.

Statistikk fra Sverige viser at virkningsgraden til varmepumper i realiteten er langt lavere enn det som blir opplyst fra leverandør, og når varmepumper i tillegg ofte brukes som airconditioning i varme perioder blir totalregnskapet mindre gunstig enn forespeilet.

Fordeler med elektriske varmekabler

Elektriske varmekabler kan med fordel brukes i alle rom

Baderom: Her har man konstant behov for komfort året rundt. Fliser føles kalde selv om sommeren. Det er overhodet ikke lønnsomt eller miljøvennlig å drifte et vannbårent varmesystem for bare å varme noen få kvadratmeter baderom store deler av året.

Andre rom: I tillegg til tradisjonelle innstøpte kabler finnes det i dag lette, raske systemløsninger for varmekabler, hvor varmekablene er en integrert del av trinnydempingen. Flateeffekten er tilpasset til parkett- og laminatleverandørenes krav, og ingen innstøping er nødvendig. Systemene er lavtbyggende, og installeres direkte under gulvets overdekning.

Magnefelt/helse

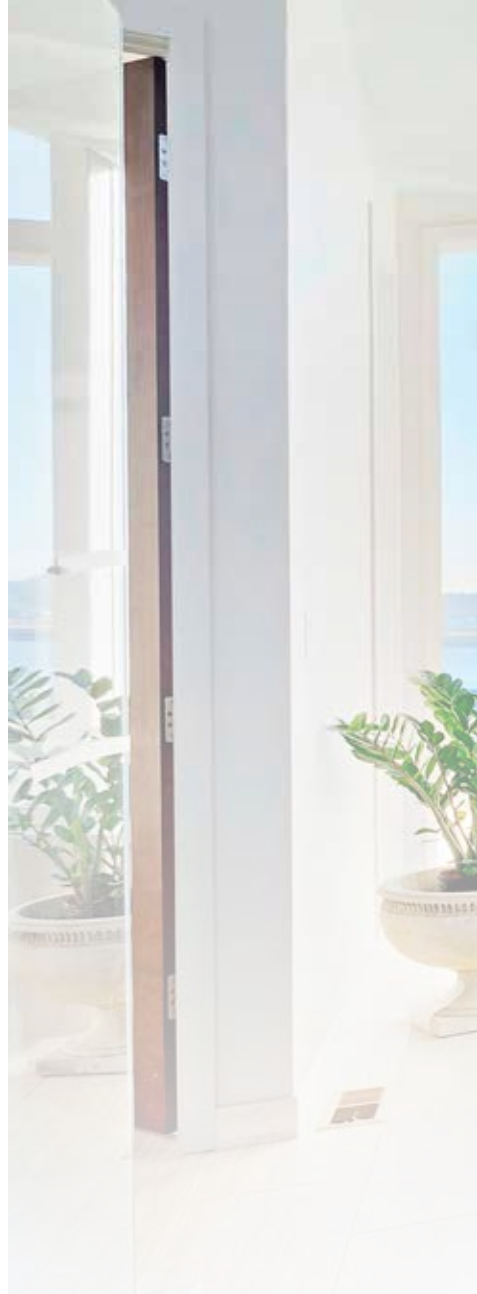
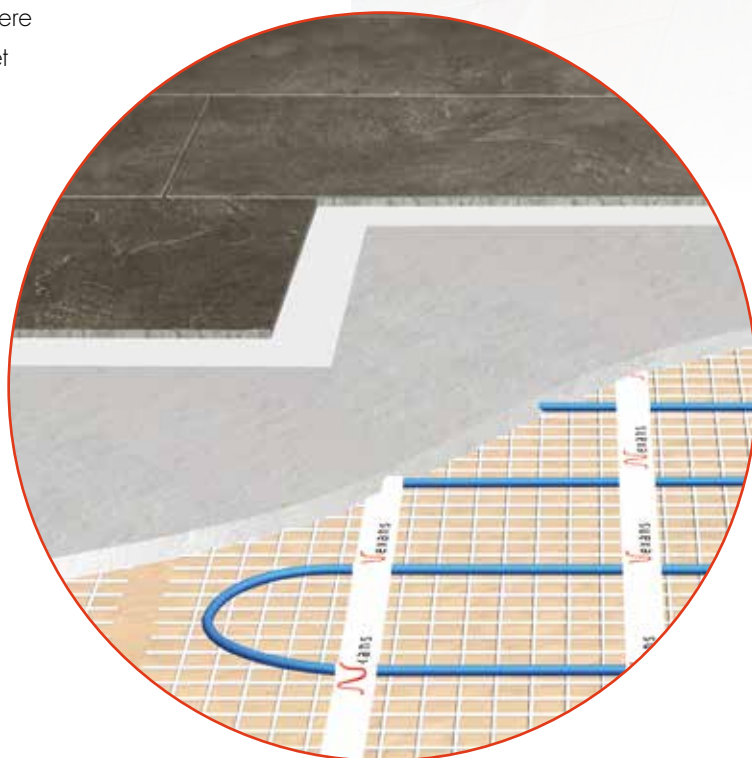
I dag er to-leder varmekabler enerådende på markedet. Magnefelt fra varmekabler er derfor nærmest eliminert, og er faktisk betydelig svakere enn felt fra annet utstyr som for eksempel lysrør og barbermaskiner.

Gulvtepper

Tynne gulvtepper kan trygt brukes på varme gulv. I noen tilfeller kan det være at leverandøren setter begrensninger på teppetykkelsen. Dette gjelder i hovedsak gulv med høy installert flateeffekt, for eksempel baderom. I oppholdsrom med lavere flateeffekt, er det normalt ingen begrensninger ved bruk av tepper.

Elektrisk gulvvarme:

- er usynlig
- gir en optimal varmefordeling i rommet
- lager ikke lukt (ingen støvforbrenning)
- lager ikke lyder (surkling i rør o.l.)
- er vedlikeholdsfritt (ingen pumper, rør, eller motorer som skal vedlikeholdes)
- er enkelt og har lav installasjonskostnad
- har meget lang levetid (50 år forventet)
- gir deg varme hvor du ønsker det
- produserer varme der det er ideelt i forhold til varmetap
- lar seg enkelt styre, presist og momentant
- lar deg minimere energiforbruket



Et enkelt eksempel som viser hvorfor elektrisk oppvarming er lønnsomt

Eksempel:

Enebolig 140 m² BRA

Sammenligning av to oppvarmingsalternativer

Alternativ 1

Vannbåren varme med varmepumpe (vann-væske). Boring, utstyr og installasjon, komplett:

Installasjonskostnad

Ledningsnett	kr	56 000
Varmepumpe	kr	90 000
Boring etc.	kr	114 000
Totalt	kr	260 000

Alternativ 2

Elektrisk oppvarming med gulvvarme inkl. utstyr og installasjon, komplett:

Installasjonskostnad

Varmekabler, termostater	kr	77 000
Varmtvannsbereider	kr	10 000
Vedovn	kr	20 000
Totalt	kr	107 000

Forutsetninger som legges til grunn for lønnsomhetsberegning:

- Rente 4%.
- Beregninger baseres på beregningsmetodikk beskrevet i veiledningen til forskriftskravene i TEK 2007, og utføres med energikalkulator fra norskteknologi.no. Forutsetningen for beregningene er i prinsippet den samme for TEK 2007 og TEK 2010.
- Huset bygges iht. krav beskrevet i TEK 2007.
- Vedlikeholdskostnad varmepumpe kr 1000 per år.
- Strømpris 0,90 kr/kWh.
- Det benyttes virkningsgrader i henhold til standardverdier i NS 3031.

	Alt. 1	Alt. 2
- Romoppvarming	2,22	0,88
- Tappevann	2,26	0,98

Levetider:

- Levetid varmepumpe 20 år.
- Levetid vedovn 20 år.
- Levetid elektrisk varmtvannsbereider 20 år.
- Levetid ledningsnett for vann 50 år.
- Levetid varmekabel 50 år.

Nåverdieregning

Ut fra disse forutsetninger inkl. installasjons- og driftskostnader kan nåverdien, dvs. verdien i dag av alle fremtidige drifts- og vedlikeholdskostnader, samt installasjonskostnader over byggets levetid (50 år) beregnes. Beregningen gjøres i henhold til teknisk forskrift og gir følgende resultat:

Nåverdi investeringskostnad alt.1	kr	319 821
Nåverdi investeringskostnad alt.2	kr	126 940
Merkostnad energiavgifter alt.2	kr	132 651
Vedlikeholdskostnader alt. 1	kr	21 482

Dette gir merkostnad for vannbåren varme tilsvarende kr 81 712.

Ser man for seg et scenario hvor strømprisen økes til 1 kr/kWh gir dette følgende resultat:

Merkostnaden for vannbåren varme tilsvarer kr 66 973

Først ved en strømpris tilsvarende 1,45 kr/kWh er de totale utgiftene ved alternativ 1 lik alternativ 2, over byggets levetid, 50 år.

Tilsvarende beregninger kan gjøres med energikalkulatorer på internett, for eksempel på www.norskteknologi.no (TEK kalkulator).



Velkommen til nye nettsider!

Vi har gjort en redesign av våre varmesider. Sidene har fått en litt annen struktur og design, noe vi håper vil kunne bidra til å gjøre det lettere å finne frem til relevant informasjon.

Ta gjerne en titt her:

www.nexans.no/varme



Nexans Norway AS, Postboks 6450 Etterstad, 0605 Oslo
Besøksadresse: Innspurten 9, Helsefy
Telefon: 22 88 61 00 - Faks: 22 88 61 01

www.nexans.no