



# Banebrydende og fleksible gennemføringer

Sådan sikrer du brandskel, klimaskærm og driftsikkerhed

# Lav hul i skel – men ikke i sikring eller økonomi

Med dynamiske gennemføringer får du både optimal sikkerhed nu og fleksibilitet fremover. Vi har haft fremtidens løsning siden 1990, så den er gennemtestet i mange sammenhænge både herhjemme og i resten af verden.

I dag skal vi bygge stadig tættere bygninger, og fremtidens byggestandarder vil fokusere endnu mere på elementer som klimaskærme og brandsikring. Men hvordan kan man sikre sin bygning, og samtidig være fleksibel nok til at kunne lave nye gennemføringer i kombination med traditionelle systemer?

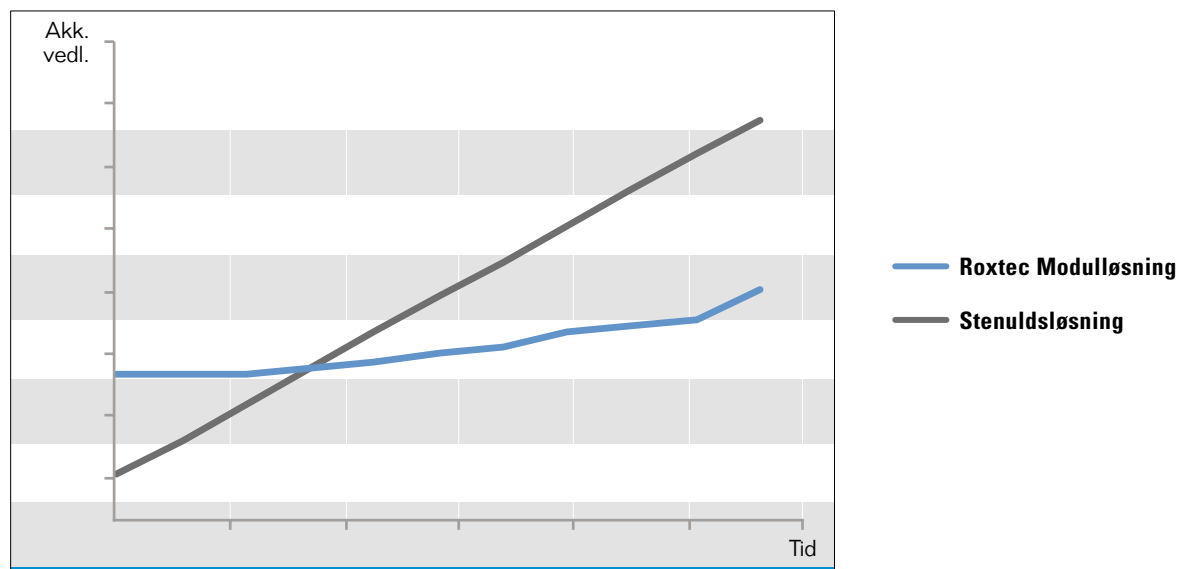
Svaret er at bruge fleksible gennemføringer, der effektivt kan holde fx vand og skadedyr ude – og samtidig åbne for nye muligheder, når det er nødvendigt. Det er banebrydende i mere end en forstand. For med Roxtecs fleksible modulløsninger får du disse muligheder og samtidig den høje, påkrævede bygningssikring – og ikke mindst driftssikkerhed.

Du slipper for det vedligehold, du hvert år skal afholde for en statisk stenuldsløsning.



## Økonomi – D&V differensberegning

Estimerede totalomkostninger ved konventionel stenuld kontra Roxtec modulsytem – vist over en periode på 10 år:



Akkumuleret vedligeholdelsesomkostninger over en 10-årig periode.  
Løbende kabeltrafik over året. Bygningsreglementets krav til brandskel respekteret.

# Lad os bygge et supersygehus

Med renrum, laboratorier, operationsstuer og ingeniørgange



Et af de største anlægsprojekter i Danmark i de kommende år, bliver de såkaldte supersygehuse. Her kan der være 500-1.000 teknikrum og lignende eller mere. Forestiller man sig, at disse bliver bygget med traditionelle statiske stenuldsløsninger, vil alene de årlige omkostninger til vedligehold af brandgennemføringerne være høje, vedvarende og uforudsigelige.

Bliver supersygehuset i stedet udviklet med en fremtidssikret fleksibel modulløsning, vil der ikke være udgifter til vedligehold de første år. Herefter vil de årlige udgifter være reduceret til en femtedel af det, man ville bruge på stenuldsløsninger.

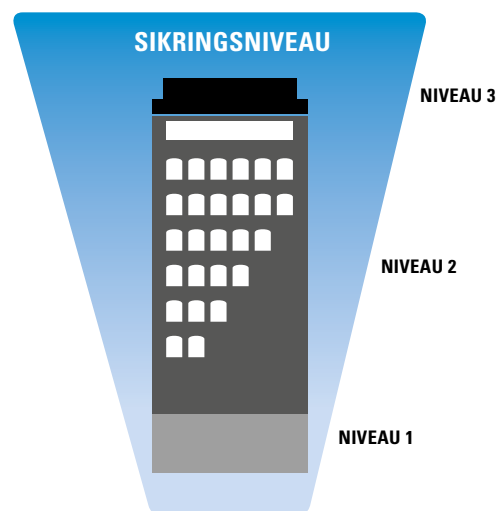
Den samlede udgift til at bygge en fleksibel port til fremtiden vil således

være tjent hjem på mindre end 5 år – og samtidig får man en væsentlig forøgelse af sikkerheden. Det er dermed en driftssikker løsning med en sund økonomi.

## ØKONOMI VED NYBYGNING – NIVEAU 1-3

Niveau	Projekt	Merinvestering kr.	I % af anlægs-summen
1	Fundamentsindføringer samt tag	15.000-25.000	0,06%
2	Dertil hovedføringer	25.000-50.000	0,10%
3	Totalbetragtning inkl. risikostyring	50.000-250.000	0,50%

Skønnet andel af anlægssum i %.  
Anlægssum kr. 35 - 45 mio.



# Hvordan kan Roxtec være fleksibelt og sikkert samtidig?



Multidiameter™ Roxtec-teknologien baseret på fleksible moduler, udviklet til at sikre perfekt tilpasning af de enkelte gennemføringer. Oprindeligt blev det udviklet til den maritime branche, og det har derfor i udgangspunktet været skabt til strenge specifikationer. Modulerne består af gummilag, som kan fjernes enkeltvis, og dermed er skellet både bevaret og fleksibelt.

Moduleerne er hurtige at montere, og der er minimalt vedligehold ved dem. Desuden kan de monteres før, under og efter kabeltrækninger, så det er aldrig for sent at sikre fremtiden med disse fleksible gennemføringer.

## Brug Roxtec på flere niveauer

Du kan få glæde af denne banebryden-

de teknologi på flere måder. Hvis du inddeler sikringen af din bygning i tre niveauer og klassificerer gennemføringerne i forhold til risiko og kabeltrafik, vil du opnå både en teknisk og en økonomisk fordel.

### Niveauopdeling:

- Fundamentsindføringer
- Hovedføringsveje
- Totalbetragtning

### Fundamentsindføringer

Begynd med at sikre dine gennemføringer, fundamenter, facade og tag for optimal tætning mod vand og skadedyr.

### Hovedindføringer

Næste niveau er desuden at installere fleksible gennemføringer i hovedfø-

ringsveje, dvs. teknikrum, hovedstrøg og skakte. Her får du en langt bedre sikring af eksempelvis dine brandskel end ved de statiske gennemføringer. Alene målt i opetid. Samtidig overholder du bedre alle gældende krav fra myndighederne.

### Totalbetragtning af bygning

Endelig kan du supplere med en aktiv tætningspolitik, hvor du inddrager totalbetragtninger for bygningen og kigger på risikostyring i adgangsproceduren.

De økonomiske forskelle på de tre niveauer fremgår af skemaet på side 3.

# Du går ikke på kompromis med løsninger fra Roxtec

“Metroservice har ansvaret for vedligeholdelsen af den københavnske metro og benytter generelt Roxtec tætninger i tunnellerne grundet den store fleksibilitet og pålidelighed.”

Metro Service, Per H. Larsen, Sector Manager

“JN Data benytter udelukkende Roxtec fleksible gennemføringer, fordi sikringen af kundens data samtidig med løbende kabeltrækninger, ikke efterlader rum for tilfældigheder.”

JN Data

“DTU veterinær har et stort ansvar i forbindelse med forskning indenfor biovidenskab og kan således ikke gå på kompromis med sikkerheden og tætningssgraden af vores faciliteter.”

DTU Veterinærinstituttet  
Lars Holm, Biosafety Koordinator

## ROXTEC STOPPER EFFEKTIVT RISICI VED:

- Brandspredning
- Vand
- Gas – fx amoniak
- Støv
- Skadedyr
- Elektromagnetisk interferens
- Eksplosioner

## FORDELNE KORT FORTALT:

- Høj sikkerhed
- Fleksibel fremtidssikring
- Mulighed for løbende træk af kabler
- Intakte brandskel efter endt arbejde
- Færre skader på kabler
- Mindre håndværkerkoordinering



# Hvordan man stopper et skybrud

Man kan med enkle midler sikre eksisterende gennemføringer, og højne sikkerheden uden at budgettet lider overlast.

Tilbage i juli 2011 stod Bane Danmark pludselig i vanskeligheder, da et skybrud over København gav oversvømmelser på spor og i vitale relæstationer.

Bane Danmark havde dog været opmærksom på denne udfordring, og var begyndt at gardere sig mod de stigende regnmængder, blandt andet gennem møder med Roxtec. Ønsket var at finde en mere holdbar og fleksibel løsning til de relærum, der var mest udsatte.

## Tilbagebetalt på fem år

Med Roxtecs løsning blev der bedre og mere fleksible kabeltætninger i vitale sikringsrum på S-banen og Fjernbanen. Samtidig er risikoen for at vandet trænger gennem skellene stærkt minimeret og dermed er relæstationerne sikret.

Kigger man på beregninger, er sikringer af denne type generelt tilbagebetalt inden for fem år, hvis man medtager sparet tid på vedligehold og ikke mindst den væsentlige højnede sikkerhed. Har du et lignende projekt, vil det derfor typisk kunne betale sig, hvis din tidshorisont ligger på omkring 10 år.



# Når forsyningsnettet skal sikres

Ubemandede måle- og regulatorstationer til gasanlæg og el-transformerstationer rundt om i Danmark kræver høj grad af sikring samt fleksibilitet – også når netværket skal udbygges. Roxtec kan det hele og er en pålidelig løsning.

Energinet.dk ejer hovedforsyningsnettet, herunder 800 km gasledninger eltransmissionsnettet med 42 måler- og regulatorstationer.

De store anlæg er fordelt over hele landet, og de er ofte ubemandede i perioder. Derfor har man brug for et pålideligt system, der giver høj sikkerhed, uden at det kræver opsyn. Pålidelig-

heden er især vigtig, fordi gennemførelserne går ind lige under terræn, hvilket traditionelt kan give problemer med for eksempel vandtryk og skadedyr.

## Holder stand og åbner muligheder

De fleksible moduler fra Roxtec er ideelle for Energinet.dk, fordi de både kan holde vejr og skadedyr ude, men samtidig åbne for udvidelser – og dem

er der en del af. Den store fleksibilitet i forhold til at lave nye trækninger er derfor helt essentiel.

Energinet.dk har brugt fleksible løsninger fra Roxtec i mere end 10 år. I dag kan man finde Roxtec-løsninger generelt på alle forsyningsvirksomhedens anlæg. Både som vandtætning og mod brand og gas.



# Din vej til fremtiden går gennem Roxtec

Fleksible gennemføringer er fremtiden, og det har de været, fra de blev udviklet i Sverige i 1990. Siden har vi testet og tilpasset vores produkter både i offshorebranchen, industrien og byggebranchen generelt. De enkle og fleksible moduler som Multidiameter™ er skabt at modstå påvirkninger i ethvert miljø på kloden, og det er derfor ikke tilfældigt, at Roxtecs banebrydende teknologi er den mest udbredte i verden på over 70 markeder. Over alt hvor der er fokus på høj driftsikkerhed og fleksibilitet.

## Innovation og vækst

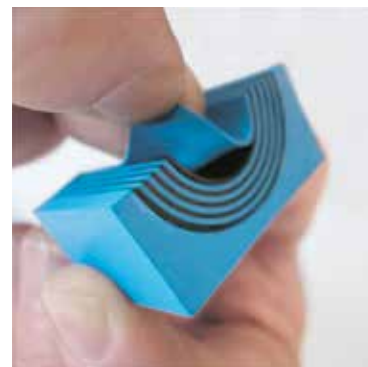
Vi udvikler, producerer og sælger komplette forseglinger til kabel- og rørgennemføringer. Vores modulbaserede tætninger er fundamentet, men vores vækst er primært bygget på engagerede medarbejdere, stærke værdier og et klart kundefokus.

## Løsninger til dine behov

Vores tætte samarbejde med kunder og teamarbejdet indenfor vores egen globale organisation skaber optimale rammer for fortsat forbedring og udvikling af vores systemer. Det gør det muligt at skræddersy nye løsninger – og stimulerer os til at blive ved med at undersøge nye markeder og dermed være ligeså fleksible som vores løsninger.

## Fleksibilitet og design online

Roxtec Transit Designer er udviklet for at være med til at forenkle valget af produkt i forhold til ingeniørens specifikke behov og krav, og det forbedrer hele processen for konstruktion, indkøb og montering af kabel- og rørgennemføringer. Det er en måde hvorpå man kan bruge Roxtec Denmark aktivt i selve udviklingsfasen af løsninger. Vi har den viden som skal til for både at hjælpe med design og tests af nye løsninger. Roxtec kan producere specialfremstillede løsninger, som lige netop matcher det specifikke projekts behov.



 **Roxtec Transit  
DESIGNER™**



Roxtec Denmark ApS  
Gydevang 4B, 3450 Allerød, DENMARK  
PHONE +45 4918 4747  
EMAIL [info@dk.roxtec.com](mailto:info@dk.roxtec.com), [www.roxtec.com/dk](http://www.roxtec.com/dk)