



# Database over forsterkningsmetoder

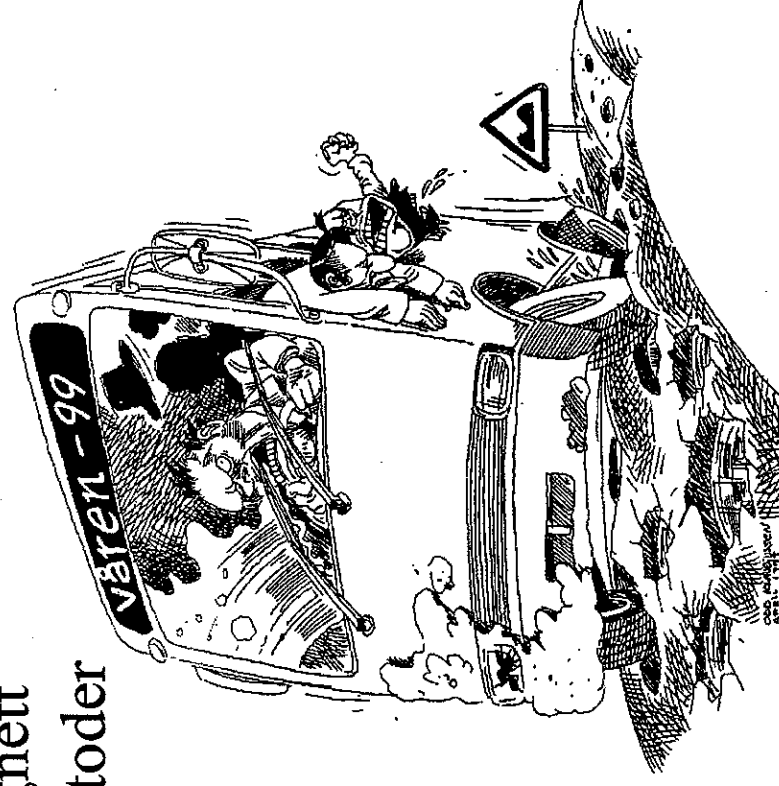
Geir Berntsen

Statens Vegvesen Vegdirektoratet  
Veg- og trafikkfaglig senter

## Bakgrunn for utarbeidelse av databasen

- økt trafikkbelastning i form av aksellast, ringtrykk og antall aksler krever opprusting og forsterkning av eksisterende vegnett
- nye (og gamle) forsterkningsmetoder må evalueres mht. kostnader og effekt

Utført i regi av NVF-34,  
Vegers konstruksjon,  
virksomhetsområde  
”Forsterkningsmetoder”





## Mål for aktiviteten

- utveksle erfaring med ulike forsterkningsmetoder som er benyttet i Norden
- ikke mål om ensartede forsterkningsmetoder, men erfaringsutvekslingen vil forhåpentligvis gi en mer lik praksis på områder der dette er riktig
- bedre grunnlaget for å vurdere metodenes
  - anvendbarhet
  - begrensninger
  - krav til materialer og utførelse
  - forventet effekt mht. økt funksjonstid i forhold til eksisterende veg



---

## Registrering av data

- spørreskjema med 22 spørsmål brukt som grunnlag registreringen
- MS WORD-format – alle skjemaene lagt ut på internett og kan lastes ned
- dataene samlet i en database som også er lagt ut på internett
- problem med server, men vi regner med å få lagt ut en link på NVF-portalen



**Foreløpig WEB-adresse:**

**<http://hinweb.hin.no/veg/nvf/index.htm>**



# NVF-34, Vegers konstruksjon

## Virksomhetsområde - Forsterkningsmetoder



Denne siden inneholder linker til div. filer som er brukt i forbindelse med virksomhetsområde FORSTERKNINGSMETODER i NVF utvalg 34.

### Arkiv

- [Notat av Ragnar NVF34 Forst-01.doc](#)
- [Medlemsliste](#)
- [Møtereferat 02052001 \(Stockholm\)](#)
- [Møtereferat 08062001 \(Stord\)](#)
- [Møtereferat 23102001 \(Sarndika - ViaNova\)](#)

### Registrering av forsterkningsmetoder

- [Registreringsskema - Word-format](#)
- [Registreringsskema for forsterkningsmetoder](#)
- [Utlisting av registrerte forsterkningsmetoder](#)
- [Løst ned Access-database \(zip\) 115 kB. Samtlige data.](#)

### Utførte registreringer av forsterkningsmetoder i WORD-format

### Danmark

- [Forsterkning og nyt slidlag](#)
- [Remix med binderlag samt nyt slidlag](#)



## Utførte registreringer av forsterkningsmetoder i WORD-format

### Danmark

- Forstærkning og nytt slidlag
- Remix med binderlag samt nytt slidlag

### Finland

- Massastabilisering
- Djupstabiliseringsmetoden eller pelarstabilisering
- Bitumenstabilisering
- Valsbetong (RCC)
- Cementstabilisering
- Kompositstabilisering

### Island

- Bitumenstabilisering (Skumbitumen)

### Norge

- Bitumenstabilisering
- Kompositt - stabilisering med bitumenemulsjon og sement
- Åpne og drenerende bærelag
- Nytt dekke og eventuelt nytt bærelag
- Forsterkning av grusveger med grusdekke og grusbærelag
- Drenering

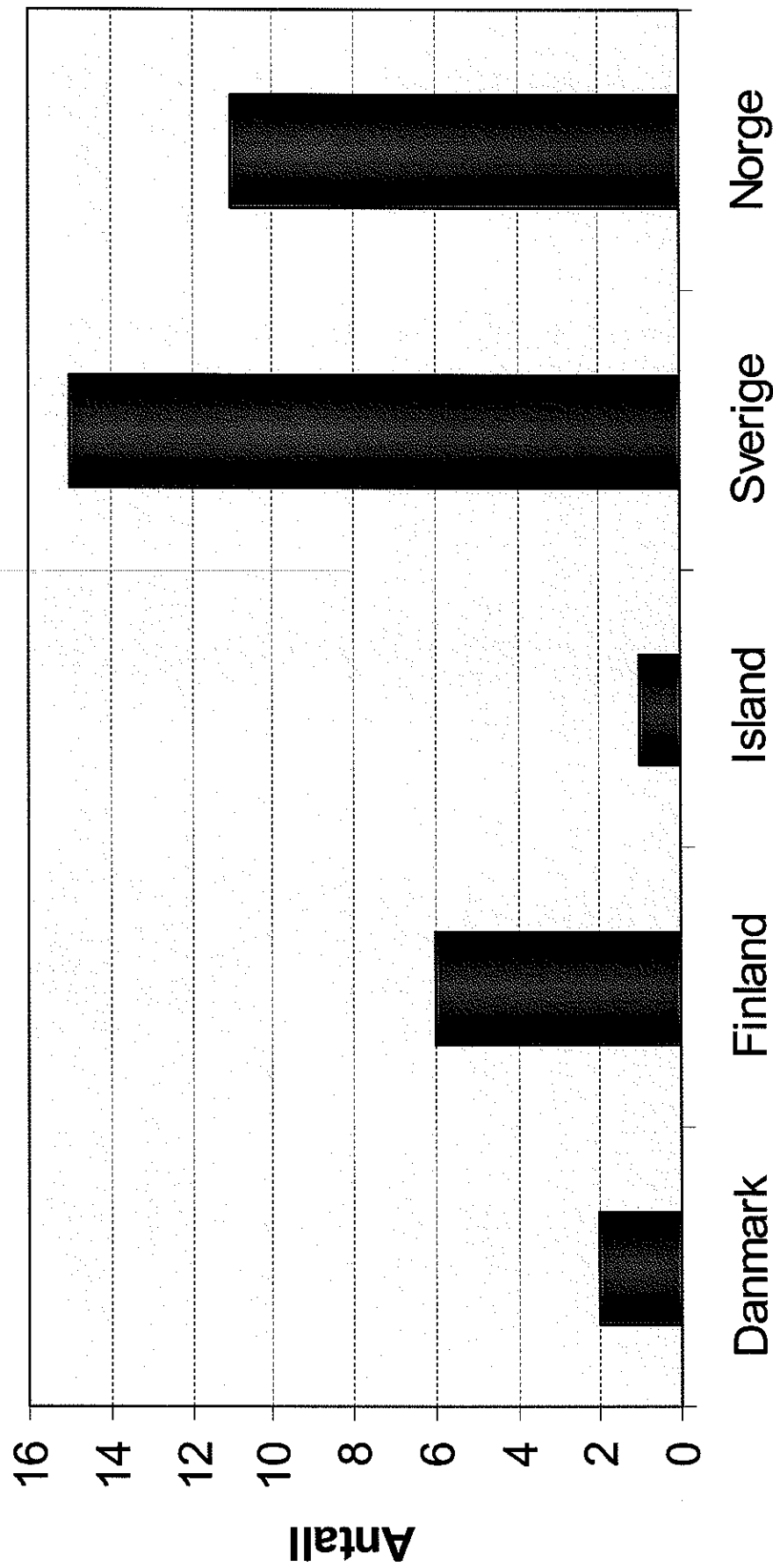
- Masseutskifting
- Vegarmering
- Isolering - skumglass
- Isolering - lettklinker
- Isolering - skumplast

### Sverige

- Stabilisering av undergrund
- Terrasstabilisering
- Massutskifting i terrass
- Frostisolering
- Armering av överbyggnad
- Massutskifting i överbyggnad
- Ökad lagertjocklek hos obunda lager
- Stabilisering av överbyggnad
- Nya bundna lager
- Tillskott av bundna lager
- Utbyte av bundna lager
- Ökad beläggningstjocklek
- Byte av överbyggnadstyp
- Armering av bundna lager
- Nya obundna lager



## Antall metoder registrert

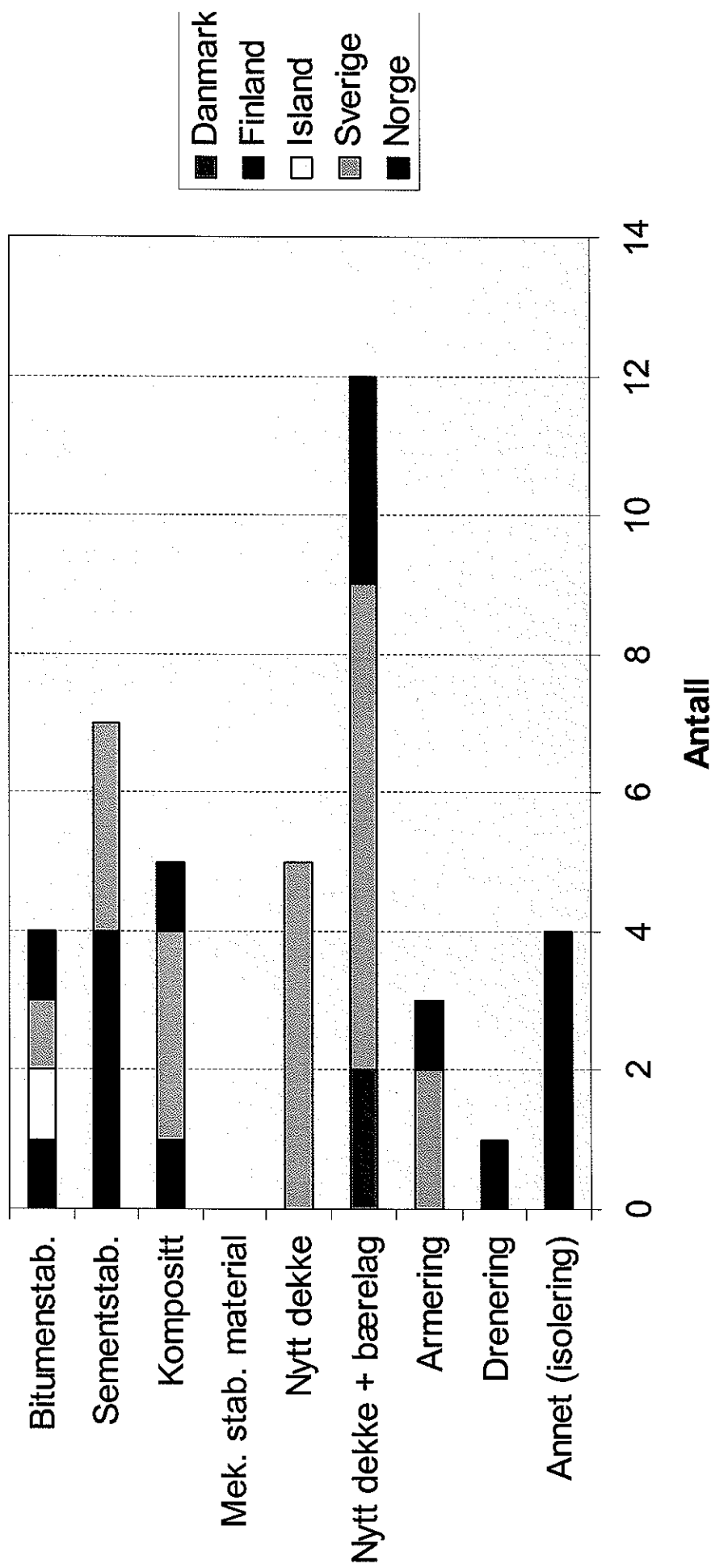








## Antall registrerte metoder fra de enkelte landene etter hovedgruppe





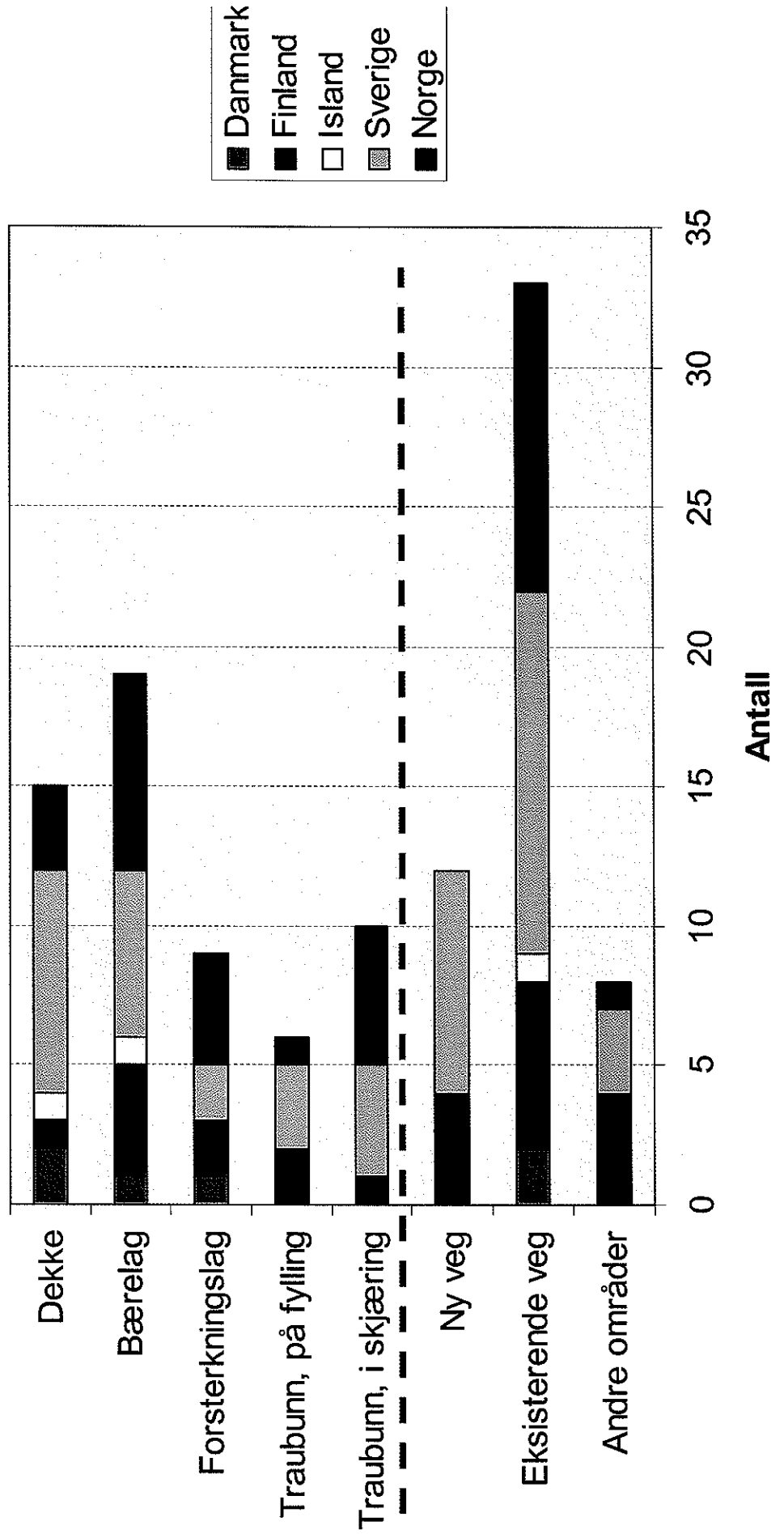
## 5 Primære anvendelsesområder

I konstruksjonen	Veger
Dekke	Ny veg
Bærelag	Eksisterende veg
Forsterkningslag	Andre områder
Traubunnen, på fylling	
Traubunnen, i skjæring	

Angi rangering, hvis mulig. Tallet 1 angir det mest aktuelle anvendelsesområdet.



## Primære anvendelsesområder



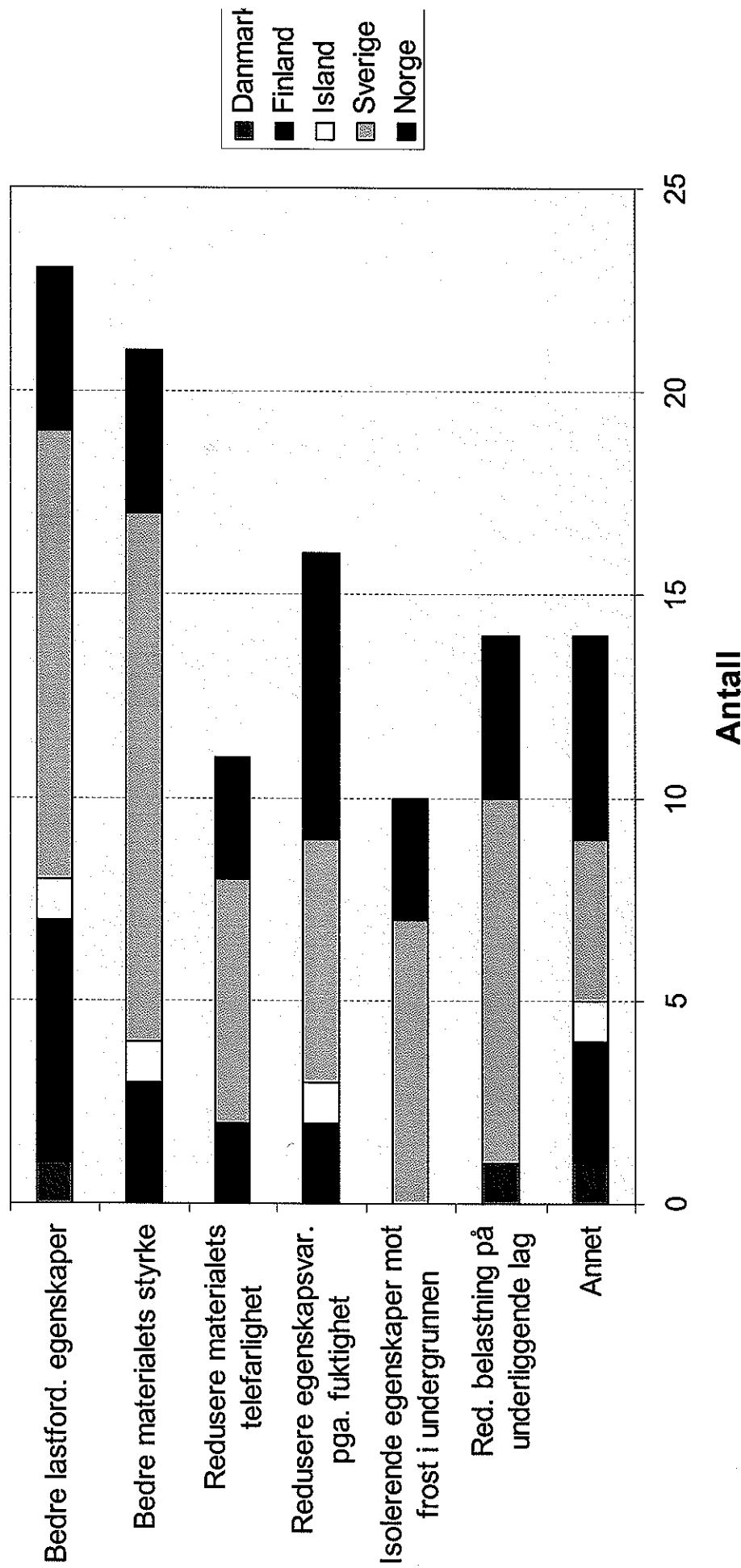


## 6 Målet med metoden

Bedre de lastfordelende egenskaper	<input type="checkbox"/>
Bedre materialets styrke (i vid forstand)	<input type="checkbox"/>
Redusere materialets telefarlighet	<input type="checkbox"/>
Redusere egenskapsvariasjoner pga. fuktighet	<input type="checkbox"/>
Redusere belastningen på underliggende lag	<input type="checkbox"/>
Isolerende egenskaper mot frost i grunnen	<input type="checkbox"/>
Andre effekter, angi hvilke	<input type="checkbox"/>



## Mål for metoden



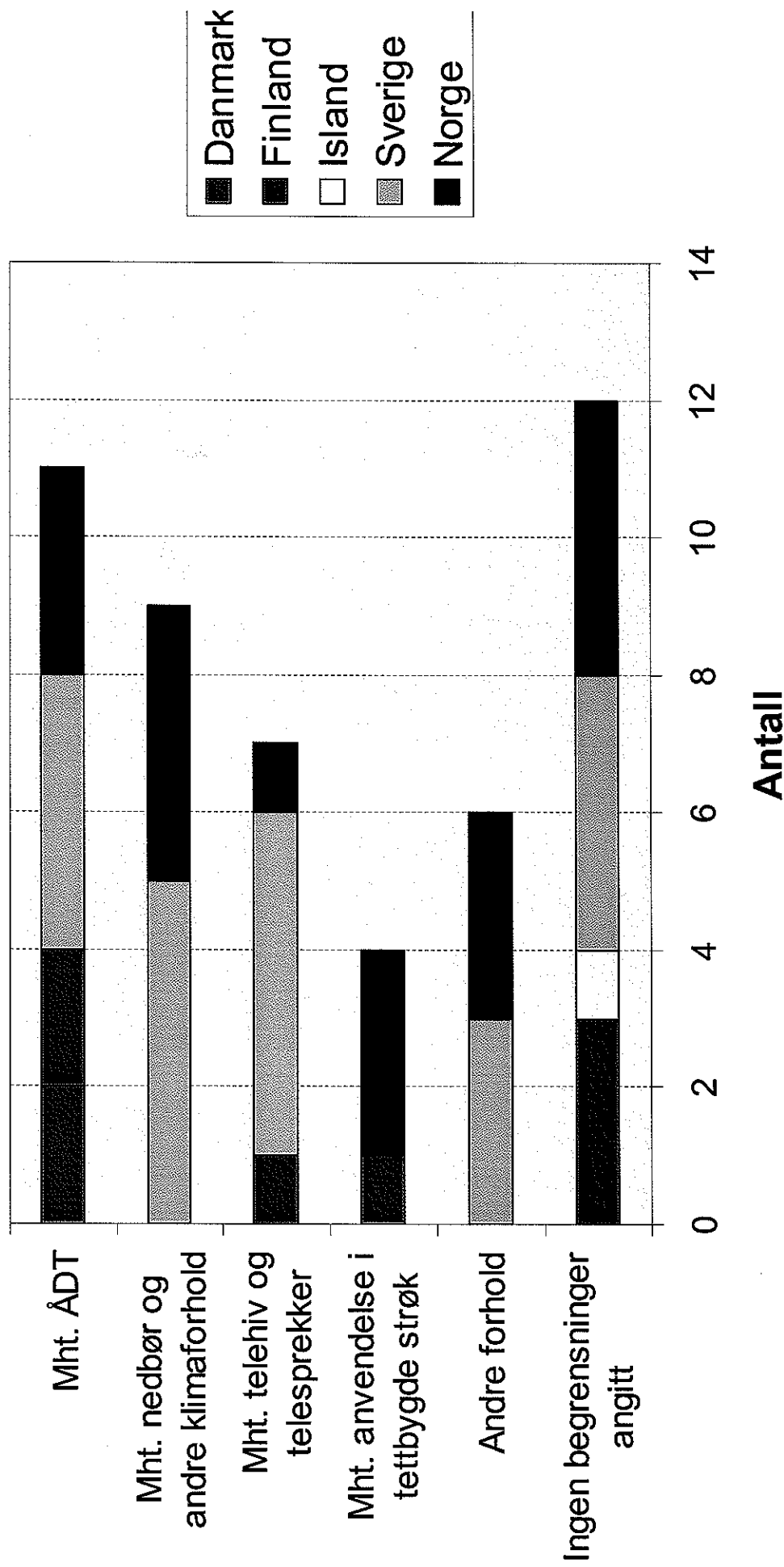


## 11 Metodens begrensninger

Mht. trafikkmengde, ÅDT	<input type="checkbox"/>
Mht. nedbør og andre klimaforhold	<input type="checkbox"/>
Mht. telehiv og telesprekker på vegen	<input type="checkbox"/>
Mht. anvendelse i tettbygde strøk o.l.	<input type="checkbox"/>
Andre forhold	<input type="checkbox"/>



## Metodens begrensninger







# Metodens fortrinn

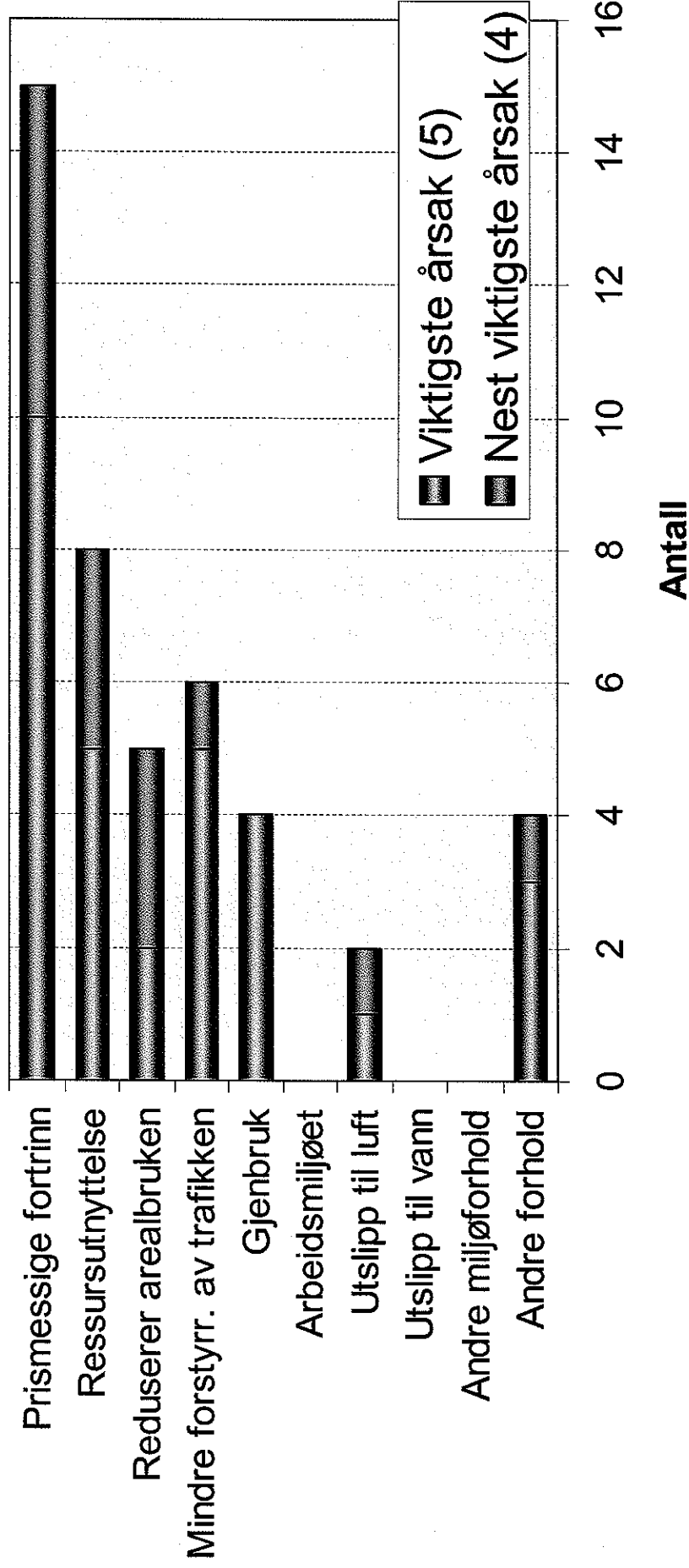
Viktighet angitt i en skala fra 1 til 5 hvor 5 betyr svært viktig.

Tabellen viser antall metoder som er rangert med viktighet 5 og 4.

	Danmark	Finland	Island	Sverige	Norge	SUM
<b>Metodens fortrinn (viktighet 5 + 4)</b>						
Prismessige fortrinn	2+0	1+3	1+0		3+2	7+5
Ressursutnyttelse	0+1	2+1	1+0	0+1	2+0	5+3
Reduserer arealbruken	0+1	0+1	0+1		2+0	2+3
Mindre forstyr. av trafikken		1+1		1+0		2+1
Gjenbruk		1+0			3+0	4+0
Arbeidsmiljøet						
Utslipp til luft		1+0		0+1		1+1
Utslipp til vann						
Andre miljøforhold						
Andre forhold			1+0	0+1	1+0	2+1



## Metodens fortrinn





**18 Eksempler på kostnader**

Anlegg, sted	Volum, m <sup>3</sup>	Utførelse år	Enhetspris	pr. enhet	Referanse

Alle kostnader angis i Euro. I kolonne for Referanse kan det henvises til rapport(er) som er oppført under 19.

**21 Referanser til rapporter og andre publikasjoner**

---



---



---



---



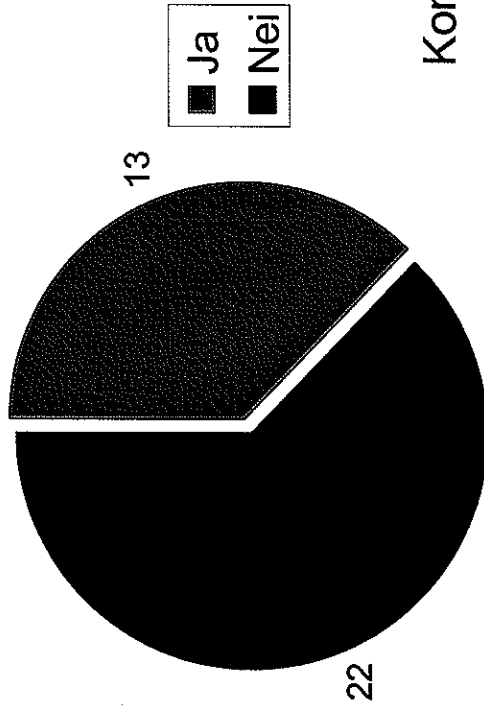
---

**22 Kontaktperson(er)**

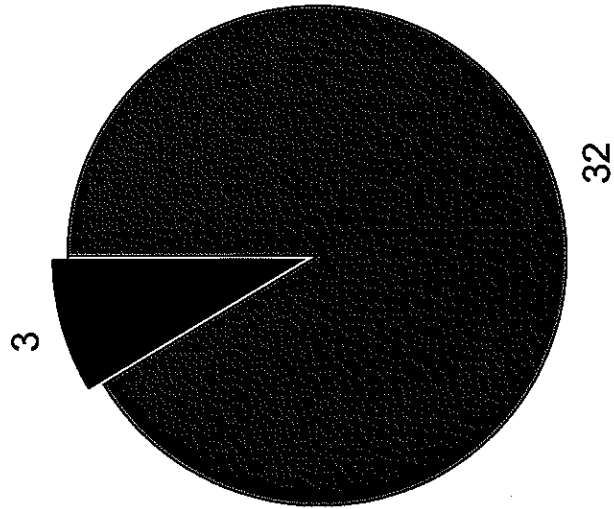
Navn	Telefon	e-mail



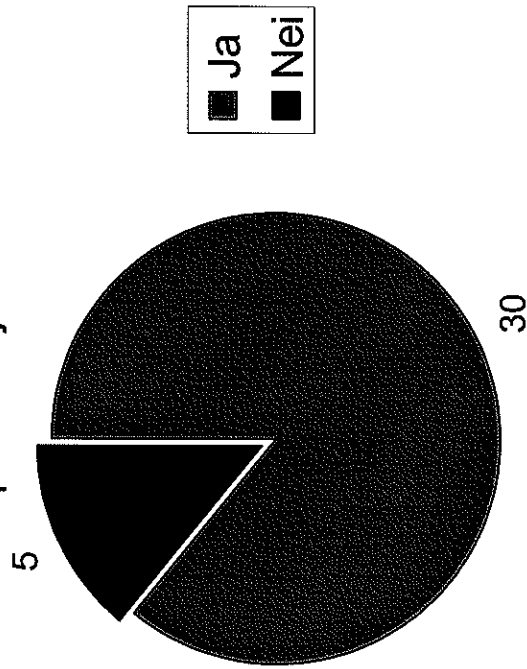
Eksempler på kostnader



Kontaktpersoner

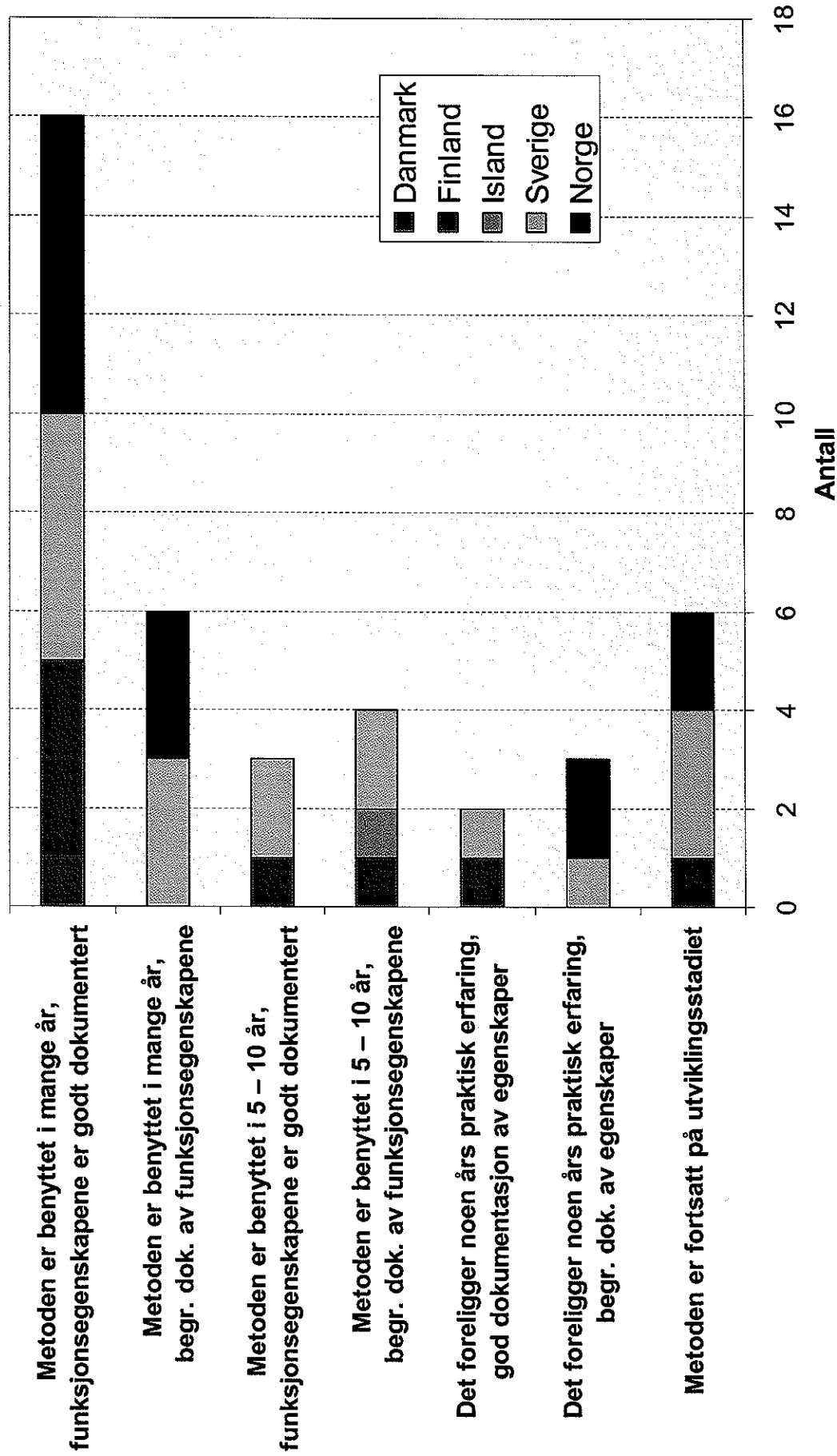


Referanser til rapporter og andre publikasjoner





## Status for erfaringsbakgrunn



File Rediger Vis Favoritter Verktøy Hjelp

Tilbake Fjern Stopp Oppdater Startside

Adresse <http://hinweb.hin.no/Veg/nvf-34/Forsterkning.asp>

Søk Favoritter Logg E-post Skriv ut Rediger Diskusjon

Gå til Koblinger

# Registreringsskjema - Forsterkningsmetoder

[ [Startside](#) | [Utlisting av registreringer](#) ]



## Registreringen utført av:

- Danmark
- Finland
- Island
- Norge
- Sverige

## 1 Forsterkningsmetode

## 2 Klassifisering av metoden

- Bitumenstabilisering  Nytt dekke+bærelag
- Sementstabilisering  Armering
- Kompositt bitumen+sement  Forsterkning av undergrunn
- Mekanisk stab. materiale  Drenering
- Nytt dekke  Annet

## 3 Kort beskrivelse av metoden

# NVF - 34

[ [Startsiden](#) | [Registreringsskema](#) ]

## Registrerte forsterkningsmetoder

[Samtlige registreringer](#)



[Registreringer utført for et gitt land](#)

[Registreringer utført for en kategori forsterkningsmetode](#)

[Slett registrerte poster - Passordbeskyttet. I testperioden er BRUKERNAVN = nvf og PASSORD = nvf34](#)

## Registrerte forsterkningsmetoder

[ [Startside](#) | [Andre registreringer](#) | [Registreringsskiema](#) ]

Klikk på ID-nummer for å få detaljene for hver enkelt registrering

ID	Registrert av Kategori	Forsterkningsmetode Kort beskrivelse av metoden
<a href="#">9</a>	Danmark Nytt dekke og bærelag	Remix med binderlag samt nytt slidlag. Der foretages Remix i ca. 4,5 cm dybde - dertil tilsættes 70-100 kg/m <sup>2</sup> bærelagsmateriale avsluttet med 40 kg/m <sup>2</sup> tyndlagsbelægning eller andet slidlag. Endvidere foretages klæbning mellem Remix-laget og eks. underlag.
<a href="#">7</a>	Danmark Nytt dekke og bærelag	Forstærkning og nytt slidlag Vejen forsterkes ved at der udlægges et/ flere bærelag og et nyt slidlag. Evt. partiel udskiftning af dårlige partier i eks. belægning.
<a href="#">11</a>	Finland Bitumenstabilisering	Bitumenstabilisering Med en stabiliseringsfräs inblandas 2-4 % bitumen som skum eller emulsion i vägens förfrästa yttskikt på 10-20cm. Skiktet formas till rätt form och komprimeras med en mycket tung 10-13t vibrationsvält. Inblandningen kan också ske på station, varvid den färdiga massan läggs ut på färdigt formade botten t. ex. med asfaltutläggare och samtidigt komprimeras effektivt. Vid stationsblandning kan man inte utnyttja vägmaterielen på samma sätt.
<a href="#">45</a>	Finland Kompositt bitumen + sement	Kompositstabilisering När det gäller av reparation av gammal väg: 1. Förfräsning 2. Utjämnning av vägen med väghyvel 3. Spridning av vatten (optimal vattenmängd) 4. Spridning av cement 5. Bitumenstabilisering med blandningsfärs 6. Formering och packning förbind



## Registrering av forsterkningsmetode

[ [Startside](#) | [Andre registreringer](#) | [Registreringsskjema](#) ]

**ID: 7**

**Registrert av: Danmark**

### 1 Forsterkningsmetode

Forsterkning og nytt slidlag

### 2 Klassifisering av metoden

Nytt dekke og bærelag

### 3 Kort beskrivelse av metoden

Vejen forstærkes ved at der udlægges et/flere bærelag og et nyt slidlag. Evt. partiel udskiftning af dårlige partier i eks. belægning.

### 4 Aktuelt produktjonsutstyr

Almindeligt asfaltutstyr

### 5 Primære anvendelsesområde

# NVF-34

[ [Startsiden](#) | [Registreringsskjema](#) ]

## Registrerte forsterkningsmetoder

[Samtlige registreringer](#)

[Registreringer utført for et gitt land](#)



[Registreringer utført for en kategori forsterkningsmetode](#)

[Slett registrerte poster - Passordbeskyttet. I testperioden er BRUKERNAVN = nvf og PASSORD = nvf34](#)

## Registrerte forsterkningsmetoder

[ [Startside](#) | [Andre registreringer](#) | [Registreringsskjema](#) ]

**Velg først land og klikk deretter på ID-nummeret for å liste ut detaljene for ønsket forsterkningsmetode.**

<input type="radio"/> Danmark	<input type="radio"/> Island	<input checked="" type="radio"/> Sverige
<input type="radio"/> Finland	<input type="radio"/> Norge	

Startutfylling Tilbakestilt

ID	Forsterkningsmetode
Registrert av	Kort beskrivelse av metoden
Kategori	
Ingen poster returnert.	

## Registrerte forsterkningsmetoder

[ [Startside](#) | [Andre registreringer](#) | [Registreringsskiema](#) ]

**Velg først land og klikk deretter på ID-nummeret for å liste ut detaljene for ønsket forsterkningsmetode.**

Danmark
  Island
  Sverige

Finland
  Norge

Startutstilling Tilbakespill

ID	Registrert av Kategori	Forsterkningsmetode Kort beskrivelse av metoden
16	Sverige Sementstabilisering	<b>Stabilisering av undergrunn &lt; 5 m:s djup</b> Mass- eller cellstabilisering av problemjordar typ torv eller gyttja. Som bindemedel anvendes cement eller komposit (blanding cement/slagg). Arbeidsdjup under terrass 0-5 m.
17	Sverige Sementstabilisering	<b>Terrassstabilisering</b> Innblanding av cement eller komposit (blanding cement/kalk) i dårliga terrassmateriale for økad bærighet.
18	Sverige Nytt dekke og bærelag	<b>Massutskifning i terrass</b> Utbyte av befintligt terrassmateriale. Där stabilisering inte är möjlig.
19	Sverige Nytt dekke og bærelag	<b>Frostisolering</b> Utføring av frostisolerende materiale i samband med massutskifning av terrass

# Registrering av forsterkningsmetode

[ [Startside](#) | [Andre registreringer](#) | [Registreringsskiema](#) ]

**ID: 18**

**Registrert av: Sverige**

## 1 Forsterkningsmetode

Massutskiftning i terrass

## 2 Klassifisering av metoden

Nytt dekke og bærelag

## 3 Kort beskrivelse av metoden

Utbyte av befintligt terrassmaterial. Där stabilisering inte är möjlig.

## 4 Aktuelt produksjonsutstyr

Produktionsanpassad schakt- och återfyllningsutrustning

## 5 Primære anvendelsesområde



## NVF - 34

[ [Startsiden](#) | [Registreringsskjema](#) ]

### Registrerte forsterkningsmetoder

[Samtlige registreringer](#)

[Registreringer utført for et gitt land](#)

[Registreringer utført for en kategori forsterkningsmetode](#)



[Slett registrerte poster - Passordbeskyttet. I testperioden er BRUKERNAVN = nvf og PASSORD = nvf34](#)