

## **D2 Tegninger og supplerende dokumenter**

### **D2-ID9300a Bruk av salt**

#### **Innhold**

<b>1</b>	<b>Generelt om bruk av salt.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Krav til natriumklorid (NaCl).....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Spredemetoder for salt.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Ulike hensikter med bruk av salt .....</b>	<b>5</b>
4.1	Anti-ising .....	5
4.2	De-ising.....	6
4.3	Bruk av salt for frostsikring av strøsand .....	7
<b>5</b>	<b>Bruk av salttabeller .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Salt på fylkesveg.....</b>	<b>7</b>
6.1	Salttabell for anti-ising fylkesveg .....	8
6.2	Salttabell for de-ising fylkesveg .....	9

## **1 Generelt om bruk av salt**

Den overordnede hensikten med bruk av salt i vinterdriften er å opprettholde eller gjenopprette bar veg. Snø, slaps og is på ferdselsareal skal i hovedsak fjernes med mekaniske metoder. Det skal etterstrebes et lavt saltforbruk med lave saltdoseringer og mulighet for hyppig å kunne gjenta brøyte- og salttiltak etter behov.

For fylkesveger generelt og for sideanlegg, skal salt kun benyttes unntaksvis, kun iht beskrivelse i dette dokumentet, og dessuten begrenset til situasjoner der byggherren lokalt har godkjent bruk av salt. Dette vil kunne gjelde i overgangsperioder for å fjerne tynn is og rim.

I tillegg til saltbruk som er beskrevet i dette dokumentet, kan salt generelt brukes ifm. tunnelvask og ved fjerning av lokale is forekomster på ferdselsareal. Is skal fjernes mekanisk i størst mulig grad før salt benyttes for smelting. Annen bruk av salt for fjerning av lokale is forekomster skal kun skje etter avtale med byggherren.

## 2 Krav til natriumklorid (NaCl)

Natriumklorid (omtalt som «salt» i dette dokumentet) kan leveres som steinsalt, vakuumsalt og sjøsalt.

<b>Kvalitetskrav</b>	
Innhold av vann-uoppløselige stoffer, % av tørrvekt	Maks. 1,0 %
Totalt innhold av andre vann-oppløselige stoffer enn NaCl (for eksempel SO <sub>4</sub> , Ca, Mg), % av tørrvekt	Maks. 1,0 %
Vanninnhold sjøsalt, % av tørrvekt	Maks. 4,0 %
Vanninnhold steinsalt, % av tørrvekt	Maks. 1,0 %
Vanninnhold vakuumsalt, % av tørrvekt	Maks. 3,0 %
Antiklumpemiddel, innhold av ferrocyanidkompleks	Maks. 100 mg/kg

For natriumklorid som legges på veg som tørt salt eller blir benyttet til befuktet salt gjelder følgende krav til kornstørrelse:

<b>Siktstørrelse (mm)</b>	<b>Gjennomslipp vektprosent</b>
6,3	100
4	80 - 100
1	20 - 100
0,125	0 - 5

Korngradering skal dokumenteres iht. NS – EN 1235.

Gjenbruk av salt fra industriell virksomhet mv. eller bruk av andre midler med samme formål skal godkjennes av byggherren før bruk.

## 3 Spredemetoder for salt

Det er definert tre ulike spredemetoder for salt:

- Tørt salt
- Befuktet salt
  - Normalt 30 vekt-% befuktningssvæske, minimum 25 vekt-%.  
Ved andel befuktningssvæske over 30 % skal befuktningssvæsken være saltløsning
- Befuktet finkornet salt<sup>1</sup>
  - Salt til bruk som finkornet salt skal kunne passere et standard 4 mm sikt og minst 50 % av saltet skal kunne passere et standard 1 mm sikt.  
For øvrig gjelder krav som til befuktet salt.

---

<sup>1</sup> Denne metoden omfatter også metoden omtalt som saltslurry

Tabellen nedenfor viser hvilke spredemetoder som er egnet ved ulike forhold:

		Spredemetode		
Hensikt	Vegbaneforhold/ værforhold	Befuktet salt	Finkornet befuktet salt/slurry	Tørt salt
<b>Anti- ising</b>	Tørr veg	Skal ikke brukes	Kan brukes	Skal ikke brukes
	Fuktig vegbane (ikke sprut fra kjøretøy)	Kan brukes	Egnet	Skal ikke brukes
	Våt veg (sprut fra kjøretøy)	Egnet	Egnet	Skal ikke brukes
	Regn på kald vegbane /underkjølt regn < 1mm/t	Egnet	Egnet	Skal ikke brukes
	Regn på kald vegbane /underkjølt regn > 1mm/t	Egnet	Egnet	Skal ikke brukes
<b>De-ising</b>	Tynne ishinner og rimfrost	Egnet	Egnet	Kan brukes

Det er viktig å være oppmerksom på at temperaturen kan være avgjørende hvor egnet de ulike spredemetoder er.

## 4 Ulike hensikter med bruk av salt

Salt kan brukes i vinterdriften ut fra følgende hensikter:

1. Anti-ising
2. De-ising

I tillegg kan salt brukes for å frostsikre strøsand. De ulike hensikter er beskrevet nedenfor.

### 4.1 *Anti-ising*

Salting på snø- og isfritt ferdselsareal (tørt, fuktig eller vått) for å unngå glatt veg på grunn av tilfrysing eller rimfrost.

#### Vær- og føreforhold

Typiske vær- og føreforhold som utløser behov for salttiltak som anti-ising er:

- Våt eller fuktig veg og synkende temperatur til under frysepunktet
- Fare for rimfrost (utfelling av dugg ved kuldegrader) på tørr veg
- Før underkjølt regn eller før regn på kald veg (under 0 °C)
- Smeltevann på kald veg/iskjøving
- Vann fra tunnelvask ol. på kald veg

#### Utførelse

Ved bruk av salt som anti-ising skal det brukes så lave doseringer som mulig. Dette krever et godt driftsopplegg med tilstrekkelig kapasitet.

Salttiltak skal utføres så tett opp til værhendelsen som mulig og eventuelt gjentas hyppig etter behov.

Ved salting på våt veg (sprut fra kjøretøy) vil det være stort salttap fra vegen og dermed kort varighet på salttiltaket. Det er da særlig viktig med tiltak tett opp til værhendelsen og hyppig gjentakelse ved behov. Økning av dosering vil ikke kunne hjelpe i en slik situasjon da store saltmengder også tapes fort fra vegen.

For å unngå stort salttap ved utstrøing skal ikke farten ved spredning være for høy. Anbefalt fart ved utstrøing er avhengig av spredemetode og utstyr. Farten ved utstrøing skal ikke være høyere enn anbefalt fra utstørsleverandør.

## **4.2 De-ising**

Salting på snø- eller issåle for raskt å gjenopprette bar veg.

Ved tykk is- eller snøsåle saltes det ikke for fullstendig å smelte denne, men saltet hjelper til å bryte opp sålen slik at den lettere kan fjernes mekanisk ved brøyting og/eller høvling.

### Vær- og føreforhold

Typiske vær- og føreforhold som utløser behov for salttiltak som de-ising er:

- Tynne ishinner på grunn av gjenfrysning / rimfrost
- Tykke ishinner på grunn av gjenfrysning, underkjølt regn eller regn på frossen veg
- Snøsåle (kompaktert snø)
- Is på grunn av smeltevann, tunnelvask ol.

### Utførelse

Snø- eller issåle skal fjernes mekanisk i størst mulig grad. De-ising skal ikke utføres på tykkere snø- eller issåle enn 2 cm.

Løs snø eller slaps som følge av de-ising skal fjernes mekanisk.

For å unngå stort salttap ved utstrøing skal ikke farten ved spredning være for høy. Anbefalt fart ved utstrøing er avhengig av spredemetode og utstyr. Farten ved utstrøing skal ikke være høyere enn anbefalt fra utstyrsleverandør.

### **4.3 Bruk av salt for frostsikring av strøsand**

Salt kan blandes i strøsand for å hindre tilfrysing på lager, i strøsandkasser og i sprederen. Typiske mengder salt er 15 – 30 kg pr m<sup>3</sup> sand vurdert ut fra finstoffinnholdet i sanden, fuktighet og temperaturforhold.

## **5 Bruk av salttabeller**

Tallene gitt i tabellene er veiledende og gitt ut fra en normalsituasjon. Doseringen må vurderes og tilpasses ut fra mengden snø, is eller vann på vegen, temperaturen, restsalt, tap ved utspreiding, trafikkpåvirkning mv.

Det er gitt salttabeller med anbefalte doseringer for hverenkelt hensikt (anti-ising og de-ising).

For befuktet salt eller finkornet befuktet salt (slurry) angir doseringen total spredemengde per m<sup>2</sup>, dvs tørt stoff + væske.

Celler med grønn bakgrunnsfarge betyr at spredemetoden er egnet og anbefalt under gitte forhold. Rød bakgrunnsfarge betyr at spredemetoden ikke er egnet og ikke tillatt under gitte forhold. Gul bakgrunnsfarge betyr at spredemetoden kan brukes.

Alle temperaturer gitt i tabeller og tekst gjelder vegdekketemperaturer.

## **6 Salt på fylkesveg**

På fylkesveger skal salt brukes i henhold til tabellen under:

<b>Hensikt</b>	<b>Temperaturgrenser</b>
<b>Anti-ising</b>	Salt skal benyttes til anti-ising ved temperaturer over - 6 °C.
<b>De-ising</b>	Salt skal benyttes for de-ising på tynn is og rim ved temperaturer over - 6 °C . Det skal ikke saltes på øvrig snø-/isdekke så lenge dette dekker helevegbanen. Ved snø-/isdekke på deler av vegbanen, skal salt benyttes til de-ising når temperaturen er over - 3 °C, ellers skal det brukes sand som strømiddel.

### 6.1 Salttabell for anti-ising fylkesveg

Salting på bar vegbane (tørr, fuktig eller våt) for å unngå glatt vegbane på grunn av gjenfrysning eller rimfrost. Salting skal utføres tett opp til meldt værhendelse. Maks 4 timer før forventet værhendelse.

Fare for	Rimfrost	Tilfrysing	Tilfrysing	Tilfrysing	Tilfrysing
<b>Værprognoser</b>	Vegbane-temperatur under duggpunktet	Synkende temperatur	Synkende temperatur	Yr/regn/underkjølt regn (< 1 mm/t) (små mengder)	Regn/underkjølt regn (> 1 mm/t)
<b>Vegbaneforhold</b>	Tørr veg	Fuktig vegbane (ikke sprut fra kjøretøy)	Våt vegbane (sprut fra kjøretøy)	Frossen vegbane	Frossen vegbane
<b>Befuktet salt g/m<sup>2</sup></b>					
over -3 °C		10	15	30	40
-3 °C - -6 °C		15	20	30	40
<b>Befuktet finkornet salt/slurry g/m<sup>2</sup></b>					
over -3 °C	5	10	15	30	40
-3 °C - -6 °C	10	15	20	30	40

Vær oppmerksom på stort tap av salt fra vegen på våt vegbane. Viktig med tiltak tett opp til værhendelse og hyppig gjentakelse ved behov. Normalt vil det ikke forekomme våt vegbane ved lave temperaturer. Derimot kan dette oppstå på grunn av dårlig brøyting kombinert med mye salt.

Underkjølt regn eller regn på frossen vegbane er sjeldne værhendelser som vil ha usikre prognoser, men som har potensiale for å skape svært vanskelige kjøreforhold.

Dette tilsier at spredemengder bør være høye og det er her ikke hensiktsmessig å skille videre på temperatur på vegbanen.



### **6.2 Salttabell for de-ising fylkesveg**

Salting for å smelte tynn is og rim ved temperaturer over -6 °C eller et snø- og isdekke på deler av vegbanen ved temperaturer over - 3 °C.

<b>Vegbaneforhold</b>	Tynne isdekker og rimfrost	Snø- og isdekke på deler av vegbanen
<b>Befuktet salt g/m<sup>2</sup></b>		
over -3 °C.	5	10
-3 °C - -6 °C.	10	Salting ikke tillatt
<b>Befuktet saltslurry g/m<sup>2</sup></b>		
over -3 °C.	5	10
-3 °C - -6 °C.	10	Salting ikke tillatt
<b>Tørt salt</b>		
over -3 °C.	5	Salting ikke tillatt

Underkjølt regn eller regn på frossen vegbane er sjeldne værhendelser som vil ha usikre prognoser, men som har potensiale for å skape svært vanskelige kjøreforhold. Dette tilsier at spredemengder bør være høye.