

Fruset dagvatten = Snö!

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Snöhanteringsstrategier

- Hur uppkommer en snöhanteringsstrategi?
- Vem är ansvarig?

Snökvalitet

- Föroreningar i snö - hur skiljer de sig från dagvatten?
- Vad påverkar föroreningsinnehållet och spridningen?

Snödeponier

- Olika typer av snödeponier
- Vad händer när snön smälter?

Uthållig snöhantering?

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



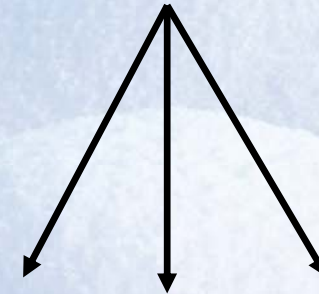
Snöhanteringsstrategier

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

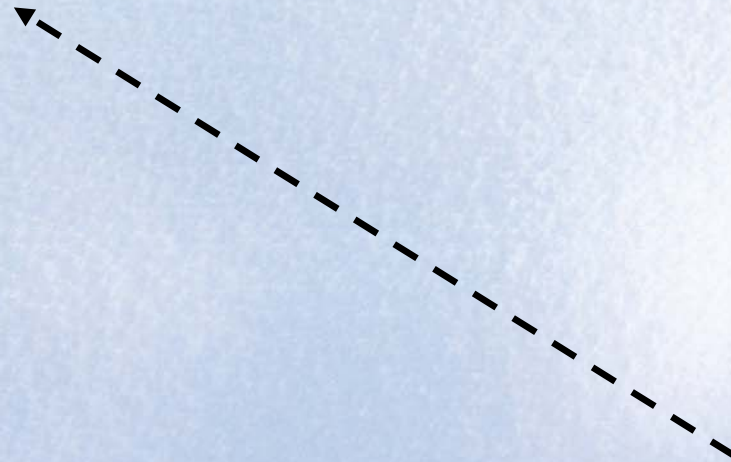
Givna förutsättningar



Snöhanterings
-strategi



Olika typer av effekter



Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



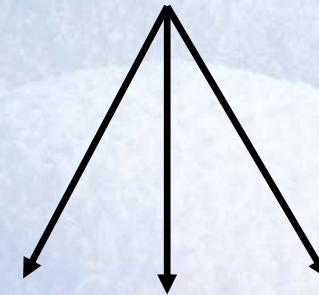
Lokala snöhanteringsstrategier

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Lagar & Regler, Ekonomi,
Miljö, Urban miljö



Lokal
Snöhanteringsstrategi



Miljö, Ekonomi, Acceptans

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
– Forskning & utbildning i världsklass



Hur tar man fram en snöhanteringsstrategi som passar alla?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Många intressenter - gatukontor, fastighetskontor, VA-kontor, miljökontor, transportföretag, fastighetsägare, allmänheten

Multikriterier - ett beslutsstöd som integrerar flera intresseområde

Snöhantering i Sundsvall: Multikriterier-analys för hållbar utveckling (Söderberg, Kain, van Moeffaert och Reinosdotter)

Lokala intressenter i Sundsvall fick diskutera olika snöhanteringsstratgier med hjälp av NAIADE.

* *NAIADE = Novel Approach to Imprecise Assessment and Decision Environments*

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



Källor till föroreningar i snö

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

- Luftföroreningar/atmosfäriskt nedfall
- Trafikföroreningar
- Nedskräpning
- Halkbekämpning



Skandinavien nordligaste tekniska universitet
– Forskning & utbildning i världsklass



Föroreningar i snö

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Till skillnad från dagvatten så ackumulerar snön föroreningar under vintern som sedan rinner av vid snösmältning!



Luleå, januari 2003 och april 2003

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
– Forskning & utbildning i världsklass



Karin Reinosdotter, Maria Viklander, Luleå Tekniska Universitet

Föroreningar i snö

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET



- Metaller - Cu, Zn, Pb, Cd...
- Organiska föroreningar - PAH, oljor
- Klorid från vägsalt
- Partiklar
- Näringsämnen

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



Vad påverkar föroreningsinnehållet?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Mängden föroreningar påverkas av:

Typ av område - tex. bostadsområde, centrum

Mängd och typ av trafik - tex. tung trafik

Tid på säsongen - ackumulering av föroreningar

Halkbekämpning - sand eller salt?

Föroreningarnas spridning påverkas av :

Snöhantering - tex. hur mycket snö körs bort, skrapas vägarna?

Vinterklimat - snösmältningscykel

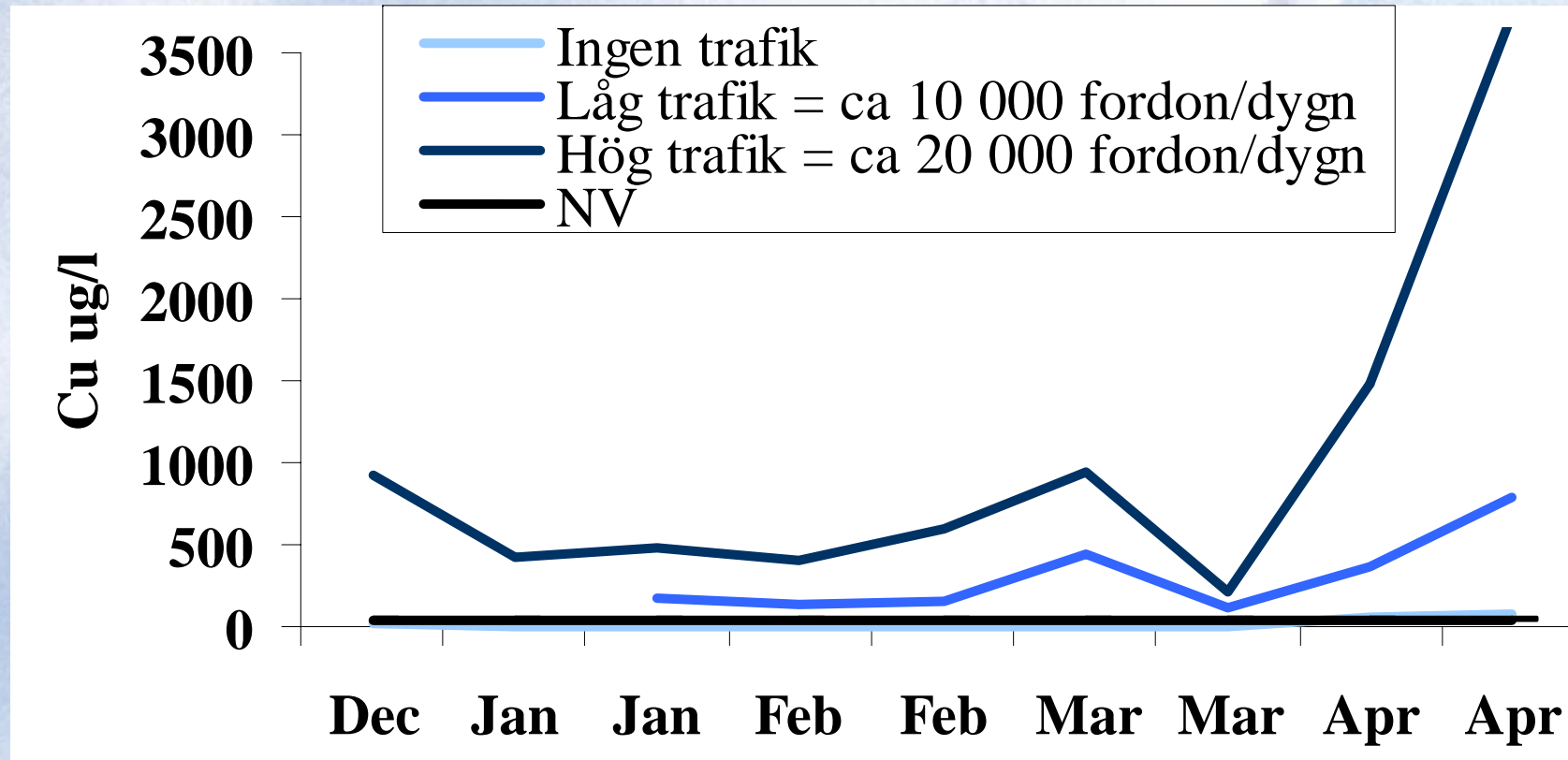
Halkbekämpning - sand eller salt?

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



Hur förorenad är snön?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET



* Jämförelse med naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag

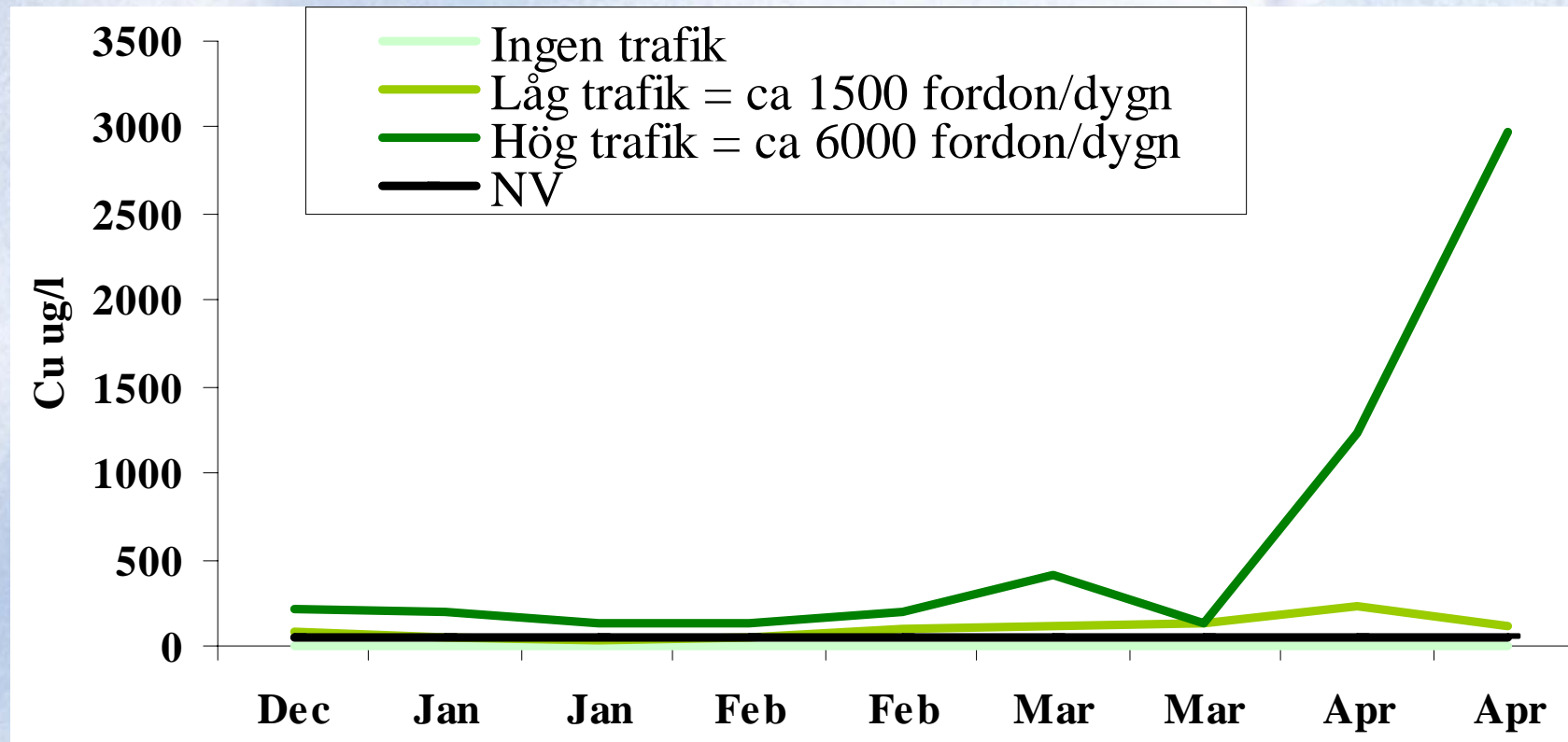
* Snöprover tagna i centrala Luleå 2002/2003

Skandinavien nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



Hur förorenad är snön?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET



* Jämförelse med naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag

* Snöprover tagna i ett bostadsområde i Luleå 2002/2003

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



Vart placeras snödeponier?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Vad tycker svenska kommuner är det viktigaste vid val av plats för en central snödeponi?

- Avstånd från centrum och tillgänglig mark
- Inga hus i närheten
- Recipient

Andra faktorer som nämnts var: samarbete med industrier och militär, bra vägförbindelser och krav från miljökontoret

** Enkätundersökning i 18 svenska kommuner 2001*

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
– Forskning & utbildning i världsklass



Var tar föroreningarna vägen när snödeponin smälter?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Snö som innehåller lösta och partikulärt bundna föroreningar

Snödeponi på land

Snödeponi i vatten

Partikulärt bundna föroreningar bildar sediment

Lösta föroreningar finns i smältvattnet

Partikulärt bundna föroreningar bildar sediment

Lösta föroreningar sprids i vattnet

Sediment stannar på marken

Smältvatten transporteras till ytvatten eller grundvatten

Bildar sediment på botten

Går in i det biologiska systemet

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
– Forskning & utbildning i världsklass



Vilken recipient får föroreningar från en snödeponi?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET



- Tjälldjup
- Markförhållanden
- Grundvattennivån

Luleå, september 2002

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
– Forskning & utbildning i världsklass



Karin Reinosdotter, Maria Viklander, Luleå Tekniska Universitet

Uthållig snöhanteringstrategi?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET



- ❑ Snöröjning
- ❑ Snödeponier
- ❑ Halkbekämpning
- ❑ Sediment - kvalitet och återvinning

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
- Forskning & utbildning i världsklass



Karin Reinosdotter, Maria Viklander, Luleå Tekniska Universitet

Frågor?

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Kontakta:

Karin Reinosdotter

kare@itu.se

eller

Maria Viklander

Maria.Viklander@itu.se

Skandinaviens nordligaste tekniska universitet
– Forskning & utbildning i världsklass

