

Soratien
kulutuskerroksen
murskeen vaatimukset ja
vaikutukset tien kuntoon

DI Anne Valkonen, Via Blanca oy



Soratien kulutuskerroksen sorastaminen

Miksi tehdään?

Millä materiaalilla?

Kuka tekee ja mitä riskejä sorastukseen sisältyy?

Kenellä on vastuu, jos sorastus ei onnistu?



Sorastusmateriaali

”Oikea murske oikeaan paikkaan”

Tunnista pohjamaa/maasto

Onko pintakelirikon vaaraa?

Liikenne?

Tunnista ympäristö!

Soratietyyppi	Rakeisuus	Mineralogiset ominaisuudet	Lisättävä materiaalmäärä
<i>Pinnaltaan oireeton soratie</i>	<i>Rakeisuusvaatimuksen mukainen murske 0/16 tai harkinnan mukaan oireettomissa olosuhteissa myös murske 0/11 (kuvat 15 ja 16)</i>	<i>Kokemusperäinen tieto tai mineraloginen tutkimus, että materiaali ei sisällä haitallisessa määrin pehmeitä tai rapautuneita mineraaleja eikä levymäisiä kiillemineraaleja</i>	<i>150–250 t (1–2 cm:n kerros) kulutuskerron mursketta kilometrille kertalisäyksenä 3–5 vuoden lisäyskierrolla</i>
<i>Tiellä ilmenee vakavaa pintakelirikkoa keväisin ja syksyisin</i>	<i>Pintakelirikon hoidossa asfalttinaormien 2011 mukainen pehmeän asfalttikonin PAB-V 0-16 murskeen ohjealue (kuva 18). Syyssorastuksessa käytettävän murskeen suhteutus olemassa olevaan murskeeseen</i>	<i>Tube Suction (TS - arvo) < 16. Kokemusperäinen tieto tai mineraloginen tutkimus siitä, että materiaali ei sisällä haitallisessa määrin pehmeitä tai rapautuneita mineraaleja tai levymäisiä kiillemineraaleja</i>	<i>Pintakelirikon hoidossa PAB-murskeen käyttö (kuva 18). Syyssorastuksessa, määrä 150–250 t/km 3–5-vuoden lisäyskierrolla</i>
<i>Kelirikkoisen ja kantavuuspuutteellisen soratie</i>	<i>Asfalttinaormien 2011 mukainen pehmeän asfalttikonin PAB-V 0–16 murskeen ohjealue (kuva 18) tai 0–31,5 mm:n karkeampi murske Kantavuuden parantamisessa esimerkiksi suodatinkangas ja kantava murske</i>	<i>Tube Suction (TS - arvo) < 16. Kokemusperäinen tieto tai mineraloginen tutkimus siitä, että materiaali ei sisällä haitallisessa määrin pehmeitä tai rapautuneita mineraaleja eikä levymäisiä kiillemineraaleja</i>	<i>Pintakelirikon hoidossa PAB- murskeen käyttö (kuva 18). Syyssorastuksessa käytettävän murskeen suhteutus olemassa olevaan murskeeseen, määrä 150–250 t/km 3–5- vuoden lisäyskierrolla</i>







Pintakelirikko keväällä ja/tai syksyllä



Runkokelirikkoa





Murskeen valinta?



materiaalit - tutkimuksia - suosituksia

- *Pehmeiden mineraalien (kiille) maksimimäärä alle 30%*
- *Kulumiskestävyys < 22*
- *TS-arvo alle 16*
- *Rakeisuussuositus: etenkin pintakelirikkoherkillä teillä hienoaineksen määrää vähennettävä*

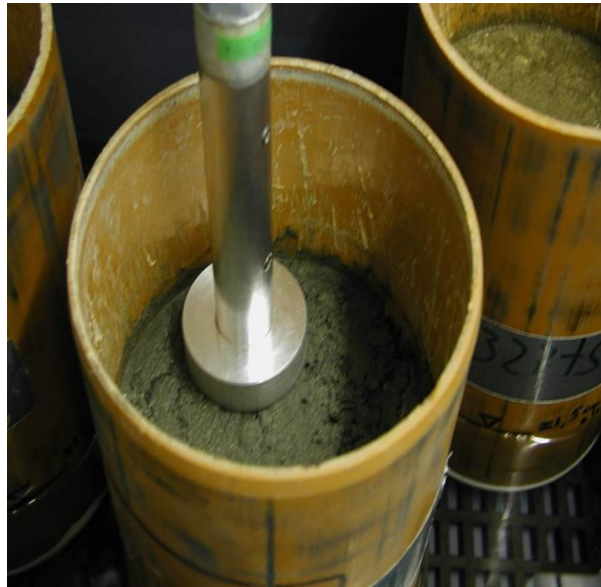


Voiko kiviainesesiintymän ulkonäöstä päätellä jotain?

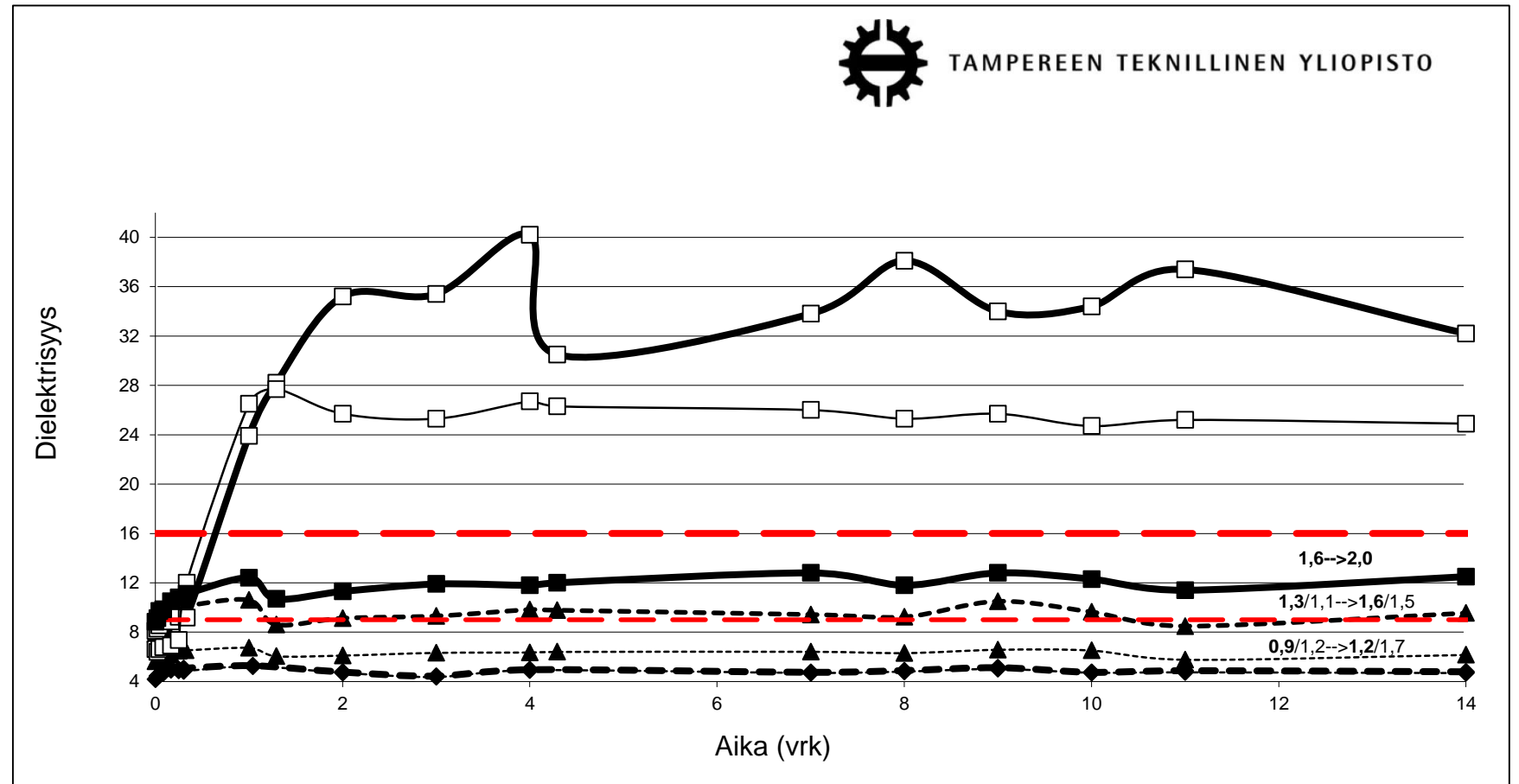




Kivilaji - mineraalikoostumus



Tube Suction-koe

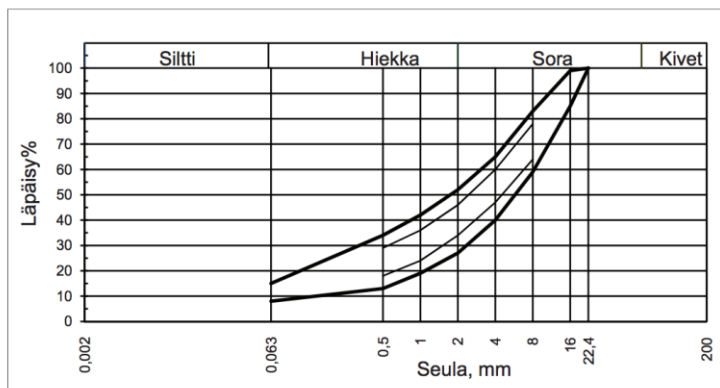


Kuinka
paljon
kalliomurske
voi pidättää
vettä?

Taulukko 3. Kulutuskerroksen laadun arviointi dielektrisyysarvon (TS-arvon) mukaan (Saarenketo 2000).

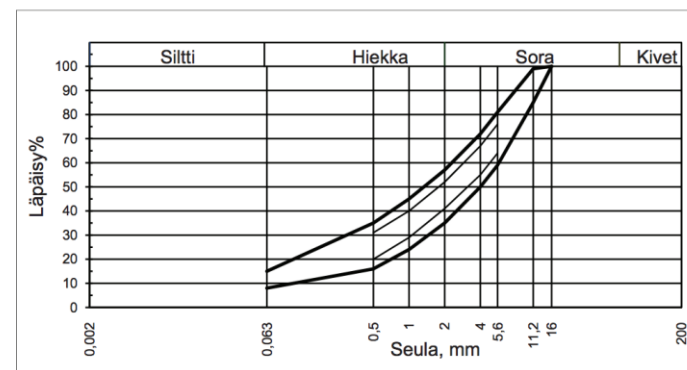
Dielektrisyysarvo (TS-arvo)	Laatu
< 8	<i>Kulutuskerroksen imupaine on liian pieni, pölyämisvaara on suuri ja kulutuskerros kuluu nopeasti. Hienoaineksen lisäystä ja suolan käyttöä on harkittava.</i>
8...12	<i>Optimaalinen kulutuskerroksen kosteus. Dielektrisyysarvo sallii lisäsorastuksen ja hienoainesta voidaan myös hieman lisätä.</i>
12...16	<i>Optimaalinen kulutuskerroksen kosteus. Sorastuksen suhteutuksessa on kiinnitettävä huomiota hienoaineksen määrään. Tien kuivatuksesta tulee huolehtia.</i>
>16 *)	<i>Kulutuskerros sitoo liikaa vettä, pintakelirikkovaara on olemassa. Tien pinta on mahdollisesti sateella liukas. Kulutuskerroksen hienoaineksen määrä ja suolapitoisuus tulisi tarkistaa ja kuivatuksesta tulee huolehtia.</i>
*) Huonon arvon raja on mahdollisesti 20	

Rakeisuus



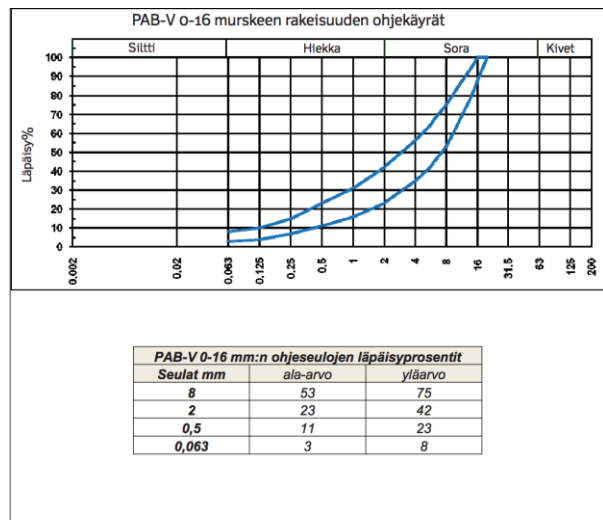
0/16 murskeen ohjeseulojen läpäisyprosentit				
Keskiarvot		Yksittäiset tulokset		
Seulat mm	Sisemmät rakeisuuskäyrät		Uloimmat rakeisuuskäyrät	
	Alaraja	Yläraja	Alaraja	Yläraja
22,4			100	100
16			85	99
8	64	78	59	83
4	47	60	40	65
2	34	46	27	52
1	24	36	19	42
0,5	18	29	13	34
0,063			8	15

Kuva 15. Soratien kulutuskerros murskeen 0/16 rakeisuusvaatimukset.



0/11 murskeen ohjeseulojen läpäisyprosentit				
Keskiarvot		Yksittäiset tulokset		
Seulat mm	Sisemmät rakeisuuskäyrät		Uloimmat rakeisuuskäyrät	
	Alaraja	Yläraja	Alaraja	Yläraja
16			100	100
11,2			85	99
5,6	64	76	59	81
4	55	67	50	72
2	41	52	35	57
1	29	40	24	45
0,5	20	31	16	35
0,063			8	15

Kuva 16. Soratien kulutuskerros murskeen 0/11 rakeisuusvaatimukset.



Kuva 18. Asfalttinormien 2011 mukainen PAB-V 0-16 murskeen ohjealue ja ohjeseulojen läpäisyprosentit.

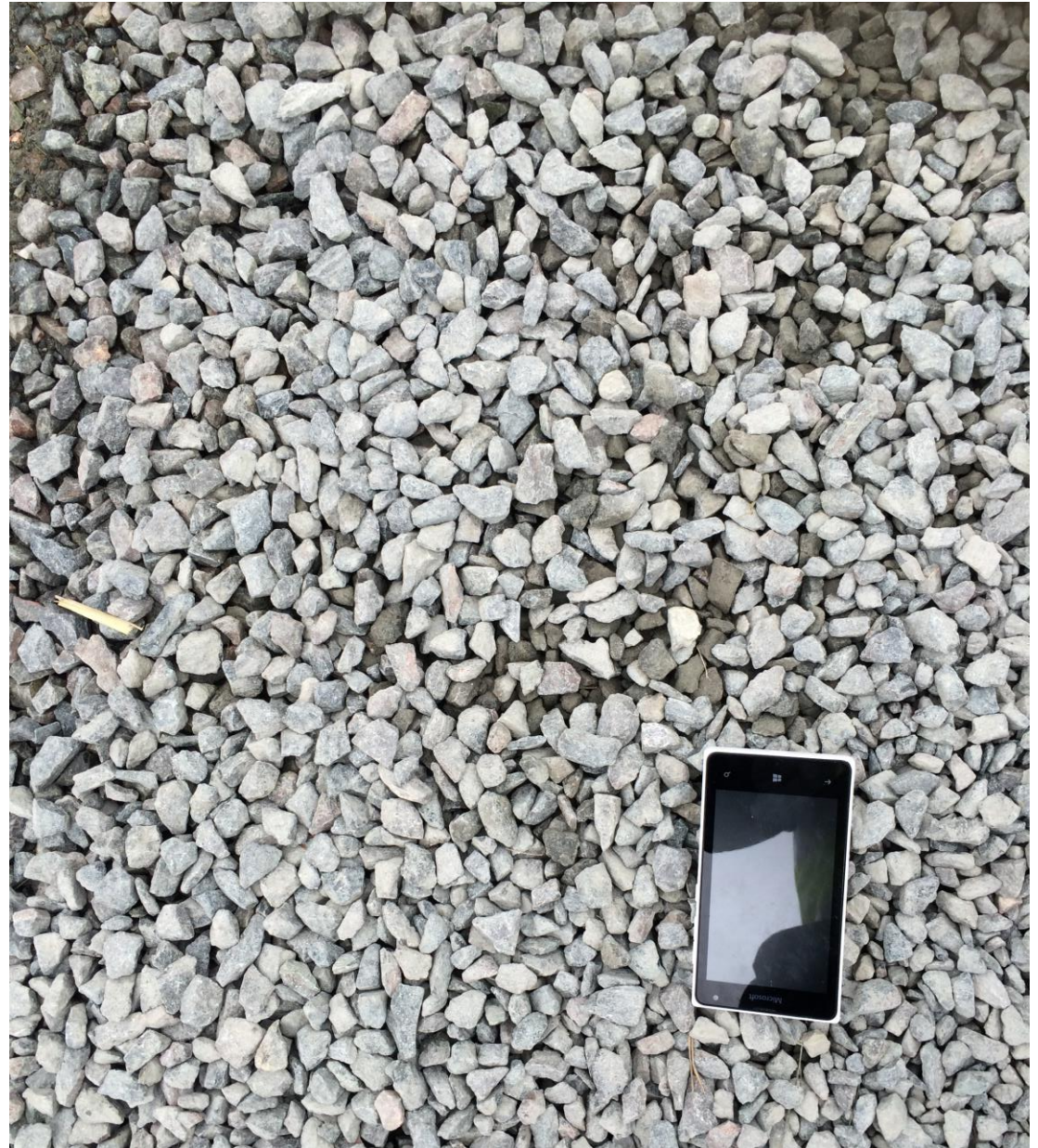


Rakeisuus ei kerro kaikkea!

Rakeisuuskäyrästä ei saa selville:

- hienoaineksen laatua
- raemuotoa

Raemuoto





Kuinka soratien pinta saadaan kiinteäksi?



Soratien hoidon haasteet

Irtosoraisuus – materiaalihukka

Kuoppien muodostuminen – ajomukavuuden heikkeneminen

Pölyäminen- materiaalihukka

Velliintyminen- pintakelirikko, liukkaus, liikenneturvallisuushaitta

Renkaiden puhkeaminen - liikenneturvallisuus, matkojen keskeytyminen

Sää - ilmaston muuttuminen?

Suomi sijaitsee alueella, jossa lämpenemisen arvioidaan olevan selvästi voimakkaampaa kuin koko maapallon keskimääräinen lämpeneminen.

Lisäksi muutokset tulevat olemaan suurempia talvella kuin kesällä. Lämpenemisen ohella sademäärien arvioidaan kasvavan.

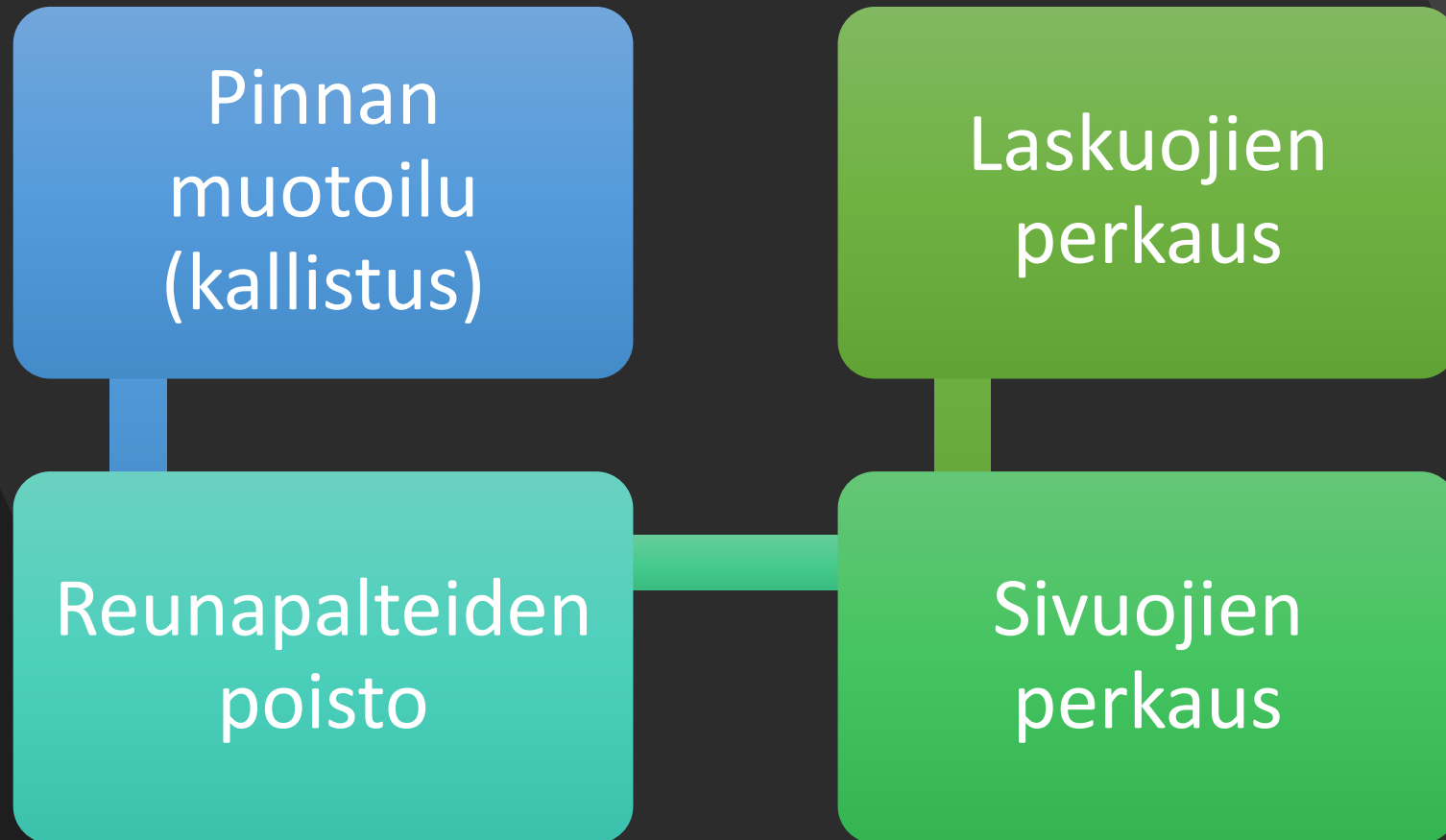
1

Etenkin talvisateet lisääntyvät ja talviset vesisateet yleistyvät.

2

Rankkasateiden oletetaan voimistuvan enemmän kuin keskimääräisten vesisateiden

Tärkeät hoito- ja kunnossapitomenetelmät sorastuksen lisäksi





Sivu- ja laskuojien perkaus
