



LEMMINKÄINEN
INFRA

LAMMIN-PÄIVÄT

30.9-1.10.2009

7.10.2009



LEMMINKÄINEN
INFRA

Louhinta ja murskaus

Lemminkäinen Infra Oy
Päällystys- ja kiviainestoimiala

Jame Sorri

7.10.2009



LEMMINKÄINEN
INFRA

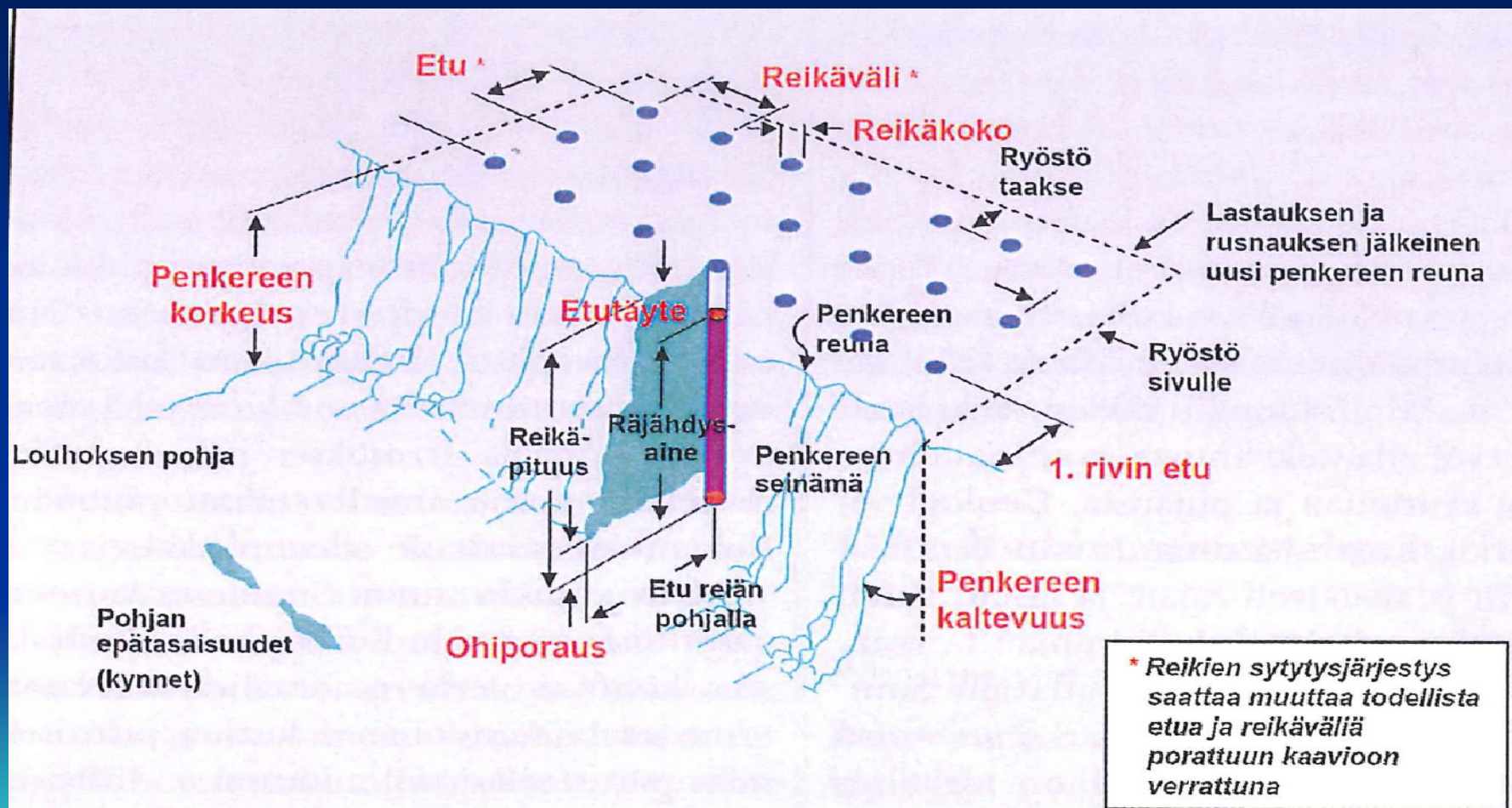
60-luvulla



7.10.2009

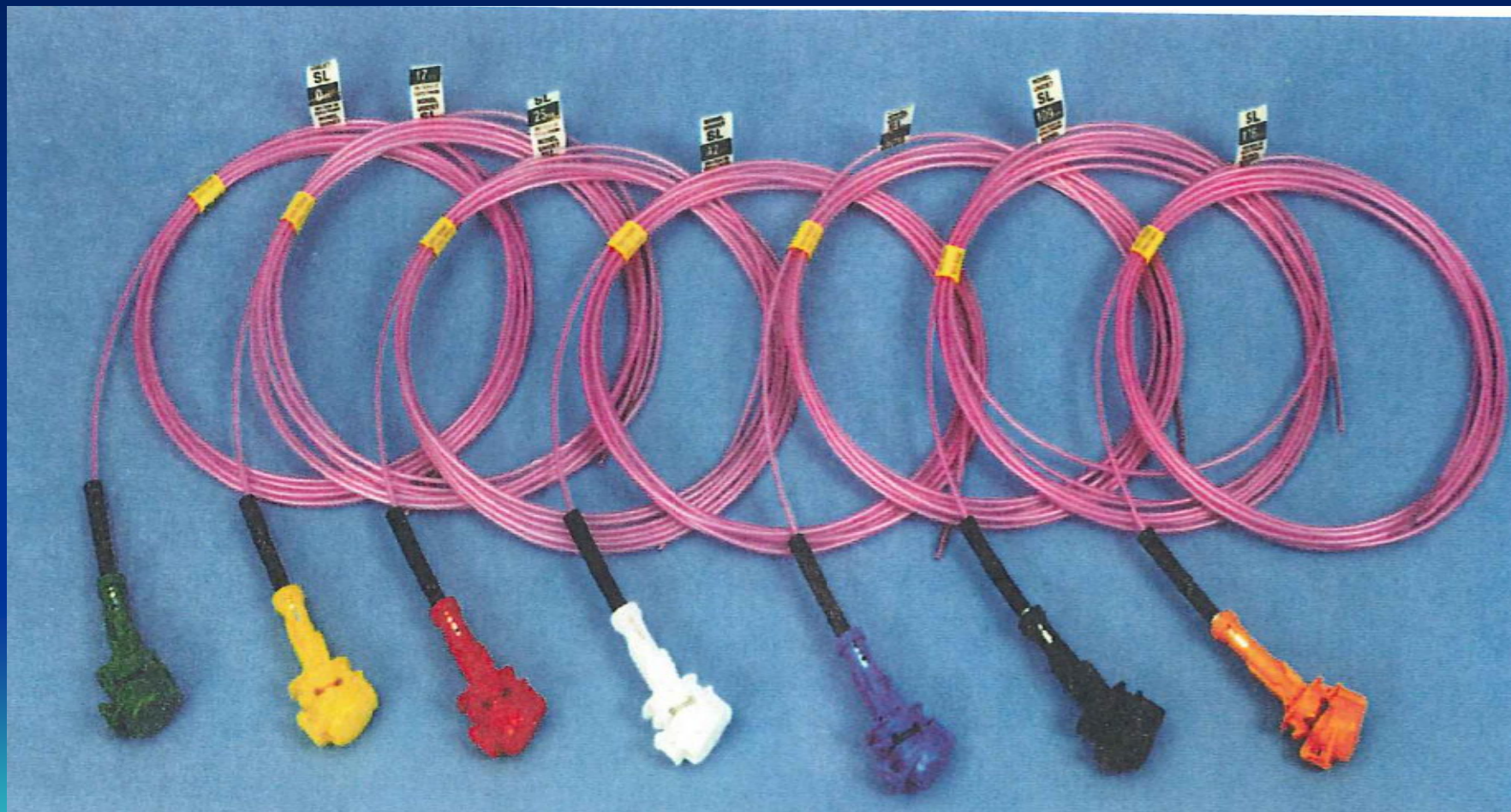


Pengerlouhinta



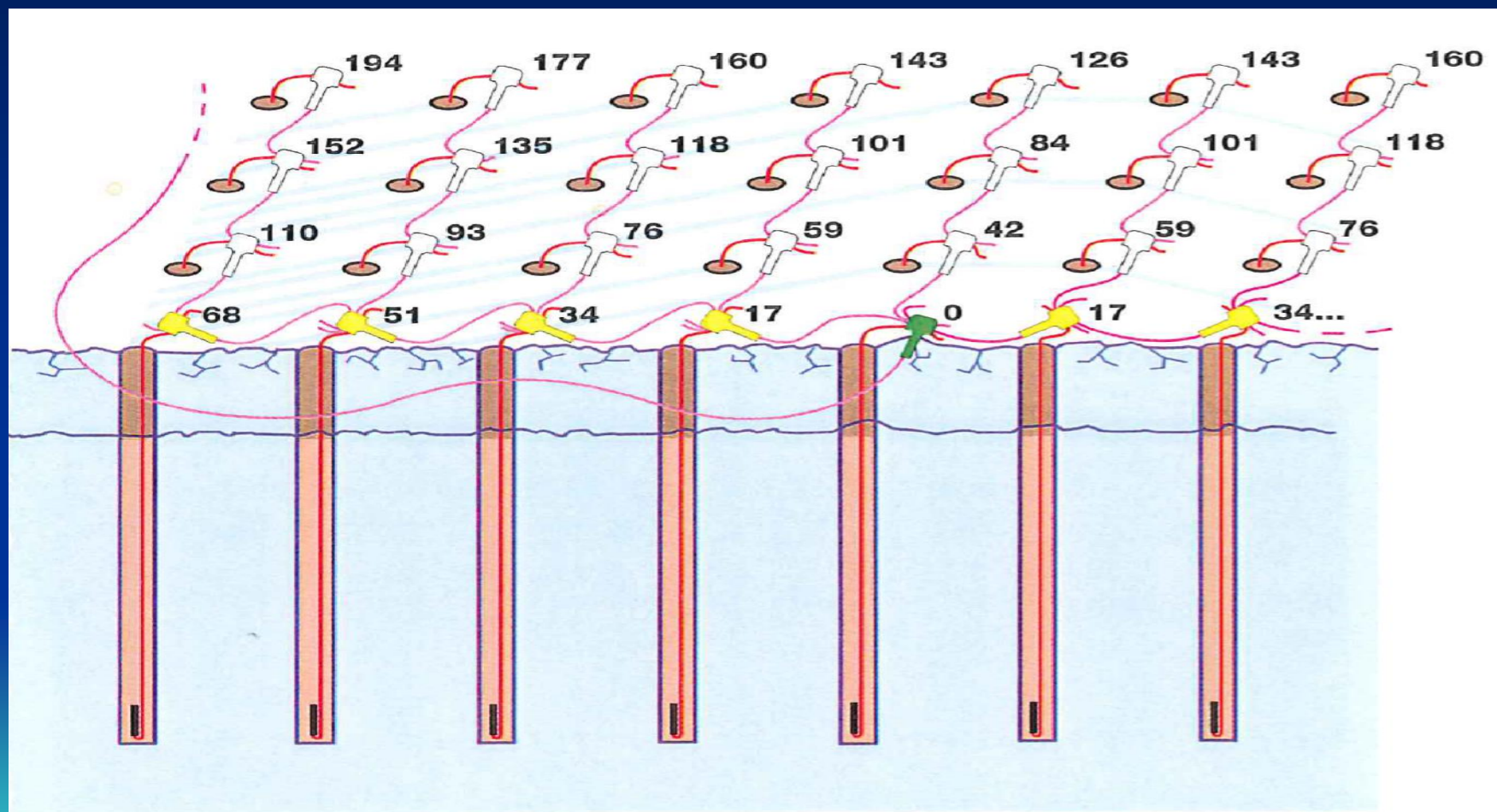


Sytyttimiä





Panostuskenttä





LEMMINKÄINEN
INFRA

Melukoteloitu poravaunu



7.10.2009



LEMMINKÄINEN
INFRA

DX 780 poravaunu



7.10.2009

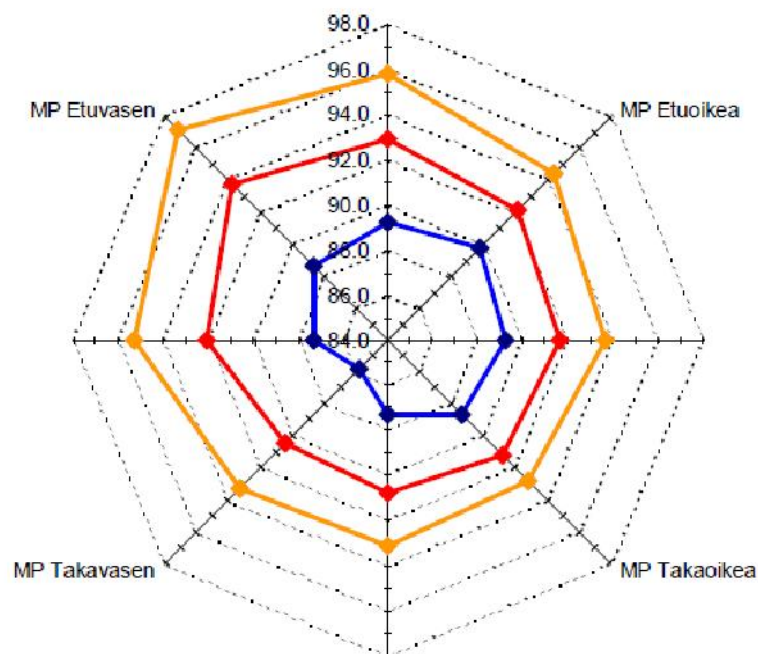


Melun vaimeneminen

Konekohtaiset kuvat, A-painotettu äänenpainetaso 16 m etäisyydellä

Ranger LAeq @16 m [dB]

- Ranger 700-2, koteloimaton, 170bar (TUO56-043910, 2004)
- Ranger DX780, koteloimaton, 160 bar (VTT-S-05660-07)
- Ranger DX780, koteloitu, 160 bar (VTT-S-05662-07)



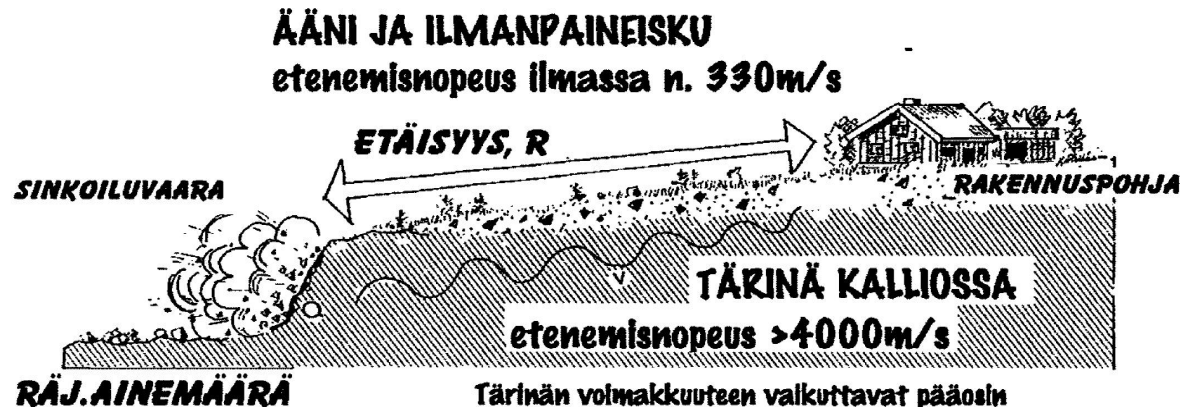


Kallion räjäytys



Räjätystapahtuman havainnointiin liittyvät ilmiöt

Louhintatöiden räjäytyksistä välittyy ympäristöön erilaisia vaikutuksia. Havaittavat ilmiöt ovat osin rakennuspohjan kautta välittyvää tärinää ja osin ääni- ja ilmanpaineilmiöitä. Kallio- ja maaperässä välittyvä tärinä vaimenee erittäin voimakkaasti etäisyyden myötä, ilmaitse välittyvät ääni ja ilmanpainevaikutukset ulottuvat etäämmälle. On tavanomaista, että ääni- ja ilmanpainevaikutukset aiheuttavat sekaannusta aistinvaraisesti räjäytushavaintoja arvioitaessa.



Tärinän voimakkuuteen vaikuttavat pääosin
-etäisyys ja räjähdemäärä sekä sytytysjärjestelyt

Tuntemuksiln vaikuttavat pääosin
-ilmastolliset tekijät (tuulen suunta, nopeus, pilvet) ja
-sytytystapa (jos käytetään räjähtävää tullilankaa).

Aistinvaraiseen arvioinnin pohjalta syntyvät päätelmät ovat seurausta räjäytysten ääni- ja ilmanpaineilmiöiden aiheuttamista epämiellyttävistä tuntemuksista, epäsuorista havainnoista kuten ikkunoiden ja seinäpintojen värähtelyistä ja niiden mahdollisista seurannaisilmiöistä, astiakaapista kuuluvista kilinöistä yms.

Räjäytyksistä voidaan tehdä havaintoja jopa 1-2km etäisyydellä louhintakohteesta. Näin suurella etäisyydellä tehtävät havainnot kuitenkin liittyvät poikkeuksetta vain ilmaitse välittyviin ilmiöihin, vaikka voivat virheellisen päättelyn kautta tulla arvioituksi maaperän tärähdyksenä.

Käytännön työkohteissa tulee säännöllisesti ja usein esille valituksia, joiden sisällöstä jo on todettavissa, ettei ilmoituksen tekijä ole havainnut alakautta tullutta tärähdystä lainkaan. Räjäytysten vaikutukset leviävät ympäristöön erilaisilla, väliaineesta riippuvaisilla etenemisnopeuksilla, kuten esim. salamahavainnotkin. Ääni etenee n. 330m/s ilmassa, tärähdyksen kalliassa n. 4000m/s. Kilometrin matkan räjäytyspaikasta matkanneiden äänen ja tärähdyksen välinen aikaero on 3s. Ääni tulee perästä, se yleensä havaitaan ja sen perusteella arvioita ja valituksia esitetään. Ilmaitse välittyvien ilmiöiden voimakkuus, ominaisuudet ja arviot ovat suuresti riippuvaisia ilmastollisista olosuhteista, silloinkin kun alakautta välittyvän tärinän ominaisuuksissa ei ole merkittävää vaihtelua. Tärinä havaitaan saatujen kuvausten mukaan harvemmin enää yli 500m etäisyydellä.



LEMMINKÄINEN
INFRA



LEMMINKÄINEN
INFRA

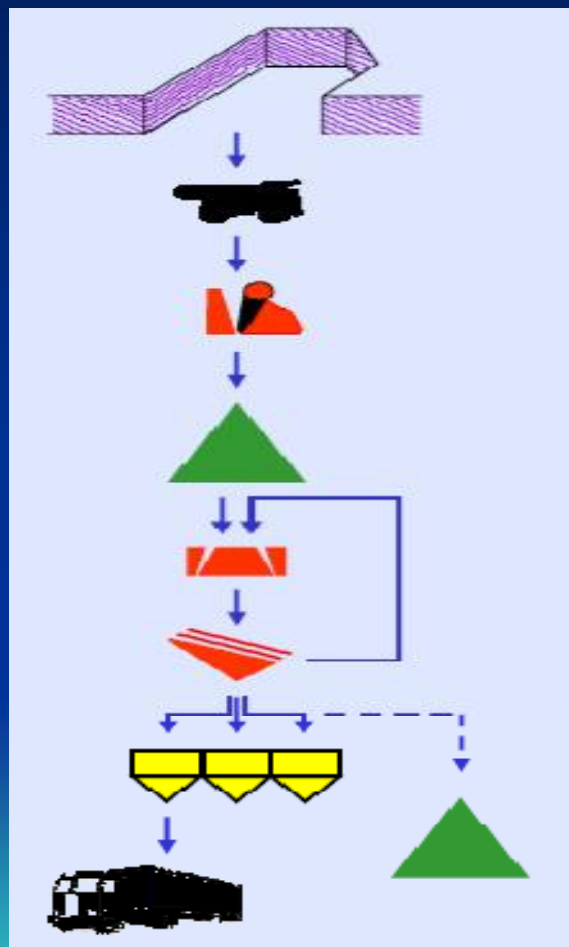
Rikotusta iskuvasaralla



7.10.2009



Murskaus





LEMMINKÄINEN
INFRA

Murskauslaitos



7.10.2009



LEMMINKÄINEN
INFRA

Rikotus, 3-vaihe murskaus ja kuormaus



7.10.2009



Rakennushankkeet / meluilmotus

Lisätään viestintää meluilmoituksen tekemisestä rakennushankkeiden lupakäsittelyn yhteyteen.

Rakennushankkeesta vastaavan oltava selvillä meluilmoituksen tekemisestä ja tarvittaessa tehtävä ilmoitus jo hankkeen aloitusvaiheessa.

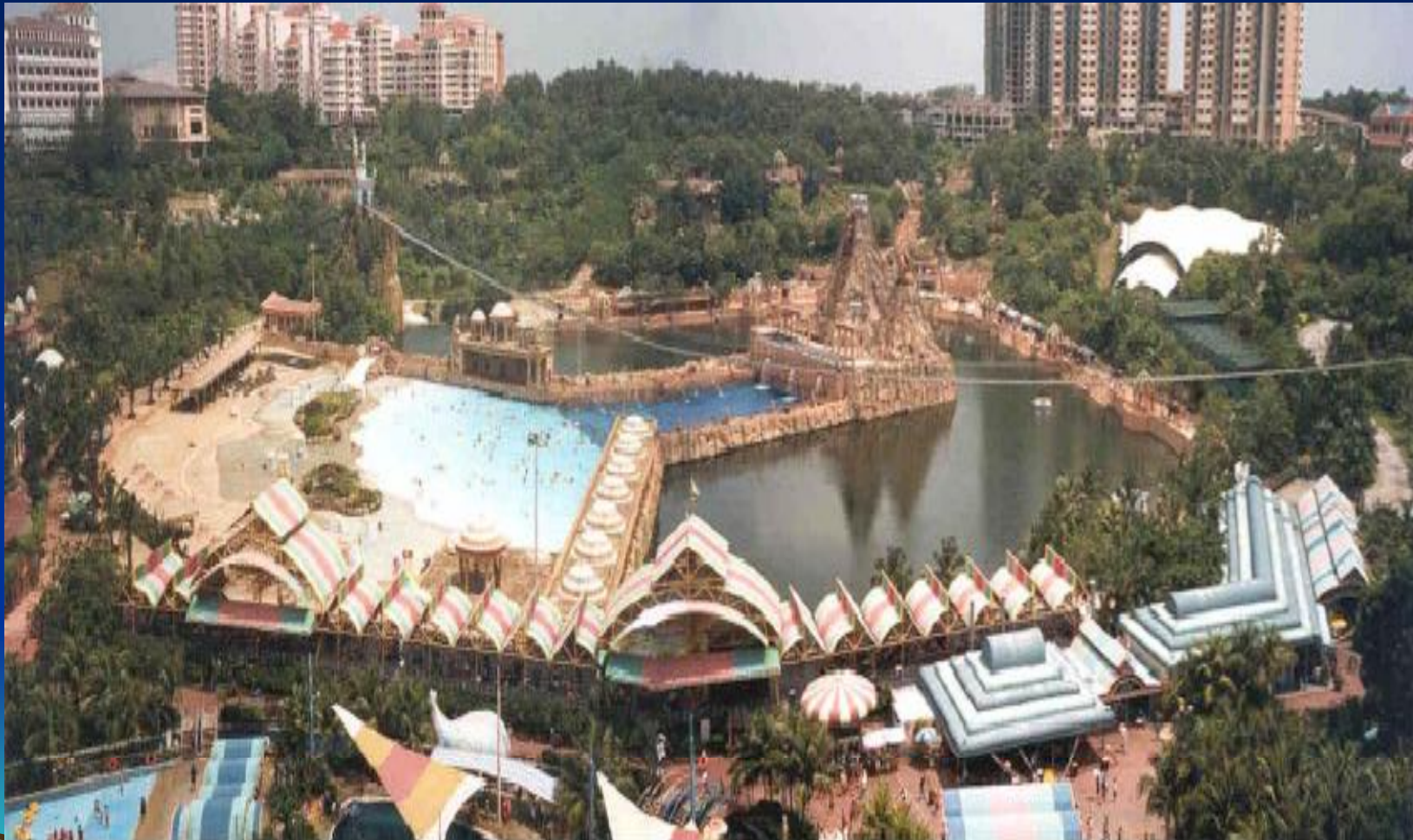
Päätös meluilmotuksesta liitettäisiin urakkatarjouspyyntöihin mukaan.

Yli 10pv kestävät paalutuskohteet vaativat myös meluilmoituksen.

Rakennusvalvonnan kautta saatavilla olisivat kaavakkeet ja täyttöohjeet.



Loppukäyttö mahdollisuuksia?





LEMMINKÄINEN
INFRA

Suomalaista maisemointia



7.10.2009



LEMMINKÄINEN
INFRA

Kiikunsalo / Seinäjoki



7.10.2009