

Lappeenrannan Areena  
Kattamisen kustannusarvio

1. Yleistä

Lappeenrannan keskusta on suunnitteilla monitoimi- ja jääkiekkoareena. Areena toteutetaan Lappeenkadun kohdalle kaupungin keskustassa. Lappeenkadun tasausta lasketaan niin, että liikenne kulkee tulevassa tilanteessa areenan alitse.

Suunniteltu rakenne on kaksiaukkoinen laattakehä, jonka reunatukina ovat maanpaineseinät ja keskitukena pilarilinjat. Ulkoseinien välinen kohtisuora mitta on 17 metriä, jonka keskellä on tukilinjat. Tunneli mahdollistaa kahden liikennekaistan sijoittamisen kumpaankin aukkoon.

Tunneli sijoitetaan toisen puolen katsomon alle, jolloin kaukalon jäälaatta voidaan perustaa maanvaraisesti painumaerojen välttämiseksi laatan alla.

Tässä kustannusarviossa on määritetty alustavasti tunnelirakenteen toteutumiskustannukset. Arvio perustuu alustavien laskelmien mukaan laskettuihin yksikkömääriin ja Liikenneviraston siltarakenteiden yksikköhintoihin.

2. Toteutuvien materiaalmäärien määrittäminen

Rakenteet on suunniteltu alustavien laskentojen perusteella. Rakenteen kuormituksia ja niistä saatavia mitoituslujuuksia on laskettu viiden (5) metrin levyisenä kaistana. Rakenteen jännemitoiksi on valittu 9+9 metriä ja korkeudeksi seitsemän (7) metriä.

Voimasuureiden laskenta on tehty "Tassu"-tasokehäohjelmalla. Tuloksena on saatu voimasuureet, normaalivoima, leikkausvoima ja taivutusmomentti rakenteen eri kohdissa ja perustuksissa.

Peruslaattojen mitat on laskettu käyttäen maapohjan geoteknisenä kantavuutena

$\sigma_0 = 400 \text{ kN/m}^2$ .

Seinien, pilarien ja kansilaatan osalta on tehty alustava mitoitus rakennepaksuuksien määrittämiseksi. Betoniterästen määrää on arvioitu kokemukseräisesti seinille ja pilareille  $125 \text{ kg/m}^3$  sekä kannelle  $150 \text{ kg/m}^3$  betonin määrää kohti.

3. Yksikkökustannusten määrittäminen

Yksikkökustannuksina on käytetty Liikenneviraston julkaisun "Kustannusarvion laatiminen" mukaisia yksikköhintoja, jotka on muutettu kustannusindeksillä nykyiseen tasoon.

Vertailukustannuksena on käytetty myös Hämeenlinnan kaupunkiin rakennetun, moottoritien päälle toteutetun tunnelin rakennuskustannusta. Tunnelin varaan toteutettiin mittava ostoskeskus.

4. Kustannusarvioon sisällytettävien mahdollisten kustannuksien määrittäminen

Tässä kustannusarviossa ei ole mukana mahdollisia turvallisuusjärjestelmien kustannuksia. Rakennustöiden järjestelyjen ja esimerkiksi kaivantojen tuentojen kustannukset on arvioitu erikseen.

5. Yhteenveto

Tehtyjen tarkastelujen perusteella tarkastellun tunnelin rakennusteknisten töiden rakennuskustannus on 7-10 miljoonaa euroa.

Ramboll Finland Oy  
TKL Iikka Vilonen  
Johtava asiantuntija

# Lappeenrannan Areena

## Lappeenkadun kattaminen

### Kehärakenne

Jm=	9+9=	18 m
H=		6 m

### Kustannukset metriä ja neliötä kohti

			a'	yht
Kaivut	186 m3/m		6,5	1209
Täyttö	72 m3/m		14	1008

### Keskiantura

Vc=	2,7 m3/m	C30/37	105	284
Vs=	270 kg/m	A500HW	1	270
Amuotti=	2,58 m2/m		44	114

### Reuna-anturat yht

Vc=	3,75 m3/m	C30/37	105	394
Vs=	375 kg/m		1	375
Amuotti=	3 m2/m		44	132

### Kansilaatta

Vc=	15,2 m3/m	C35/45, P30	130	1976
Vs=	2280 kg/m		1,1	2508
Ateline=	18 m2/m		30	540
Amuotti=	20 m2/m		38	760

### Kehäjalat

Vc=	7 m3/m	C35/45	130	910
Vs=	875 kg/m		1,1	963
Amuotti=	44 m2/m		57	2508

### Pintarakenteet

Vesieristys	20 m2/m		36	720
Suojarak.	19 m2/m		16	304

---

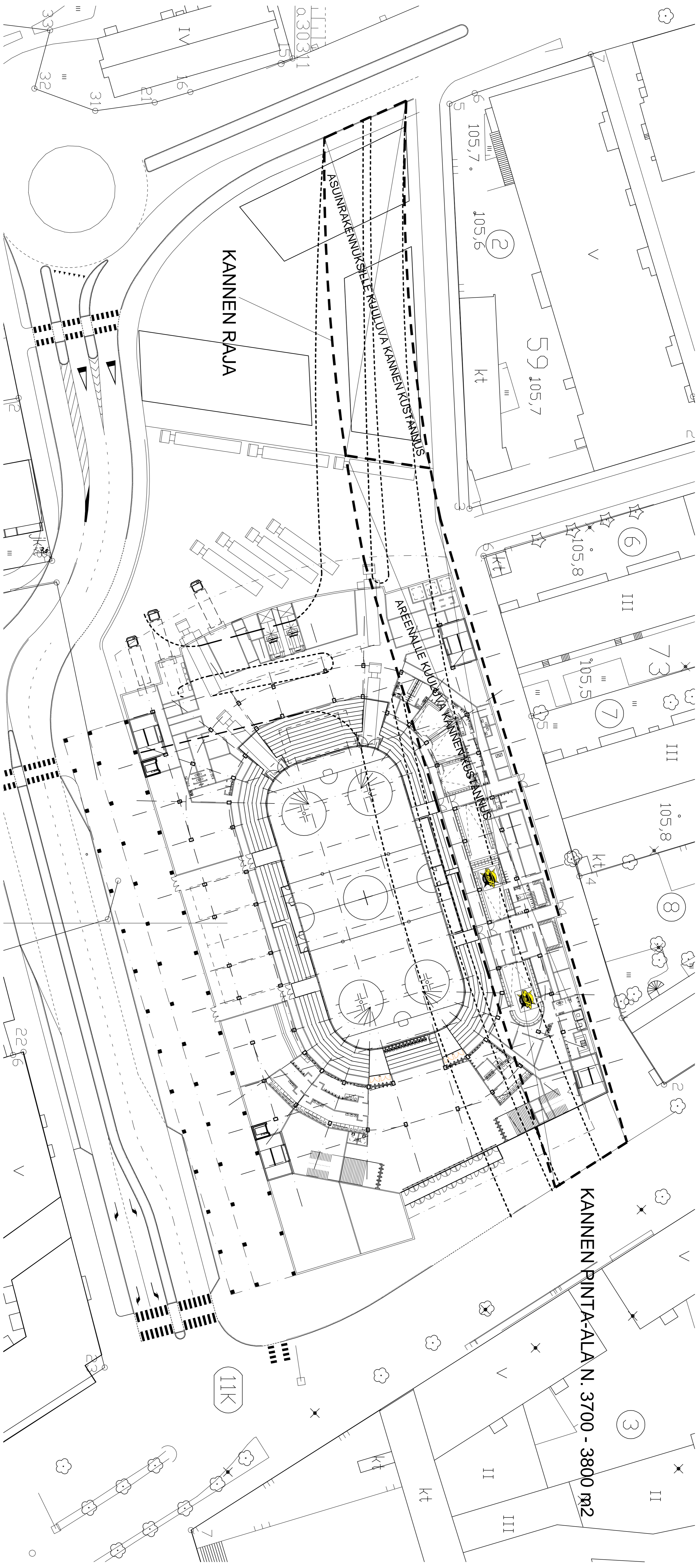
Yhteensä				14973
Yhteiskulut				3743
Kustannusten päivitys				13102

---

Rakennuskustannus ALV=0	euroa/metri	31818 euroa/m
	euroa/m2	1768 euroa/m2

Arvioitu kannen pinta-ala	m2	3800 m2
---------------------------	----	---------

Rakennuskustannus yhteensä	euroa	6 800 000 euroa
pyörästys		82825 euroa



KANNEN PINTA-ALA N. 3700 - 3800 m<sup>2</sup>

KANNEN RAJA

ASUIRAKENNUKSELLE KUULUVA KANNEN KUSTANNUS

ARENALLE KUULUVA KANNEN KUSTANNUS

KUSTANNUSLASKENNASSA KÄYTETTY KANNEN LAAJUUS

suoja betoni 50mm  
kermieristys 2-kert.

lattiapinta

