

# **Maanpuolustuksen lujittamiseksi suoritettavan rakentamistoiminnan perusteet ja suuntaviivat**

**Yleisesikuntaeverstit E Pyyry ja V Tiainen**

## **JOHDANTO**

Tämä kirjoitus on lyhennelmä kirjoittajien samannimisestä tutkimustyöstä, joka on jätetty Sotatieteelliselle Seuralle vuoden 1961 aikana. Tutkimustyön tarkoituksena oli osoittaa, että totaalista maanpuolustusta luotaessa rakentamistoiminnan mahdollisuuksien käyttäminen on välttämätöntä. Tämän vuoksi rakentamistoiminta ei saisi olla kankeaa, vain normaaliaikoihin sopeutuvaa toimintaa, vaan sen tulisi pystyä joustavasti sopeutumaan totaalisen johdon sanelemiin vaatimuksiin, olipa sitten kyseessä äärimmäisen kansallisen hädän sanelema linnoittaminen tai vaatimattoman ulkomaankaupan kriisin aiheuttama rakentamistoiminnan säännöstely.

Puolustustaloudellinen suunnittelukunta (PTS) onkin ottanut ohjelmaansa rakentamistoiminnan eräänä tärkeänä maanpuolustuksen kokonaiskestävyyteen vaikuttavana tekijänä. Kirjoittajat ovat aloittaneet tutkimustyönsä ennen kuin PTS, mutta ovat joutuneet työn myöhäisemmässä vaiheessa käyttämään hyväkseen niitä lausuntoja ja ajatuksia, joita PTS:n rakennusjaosto on esittänyt. Tämä onkin ollut välttämätöntä, koska kokemuksia vastaavanlaisesta totalisuudesta ei ole käytettävissä. Kokemuksia ei myöskään ole löytynyt ulkomaisista lähteistä.

Olisi toivottavaa, että tutkielma ja tämä kirjoitus osaltaan palvelisivat totaalisen maanpuolustuksen valmisteluja ja auttaisivat jakamaan ja käyttämään pieniä voimavarojamme oikein. Kysymyshän loppujen lopuksi on vain siitä.

## I RAUHANAIKAINEN RAKENNUSTOIMINTA

### A RAKENNUSTOIMINNAN KÄSITTEESTÄ

Ahtaimmassa mielessä rakennustoiminnalla usein käsitetään vain talonrakennustoimintaa, jossa materiaalina käytetään sekä kiveä että puuta. Rakennukset voivat olla asuin-, teollisuus-, koulu- ja virastorakennuksia tai eläinsuoja-, varasto- ja talousrakennuksia. Yhteisenä tekijänä talonrakennustyölle on, että se on valtaosaltaan rakennusmassojen siirtoa. Rakennustoiminnan käsitteeseen kuuluu kuitenkin toinen suuri kokonaisuus: maa- ja vesirakennustoiminta. Se on alaltaan laaja ja sisältää teiden ja siltojen, vesivoimalaitosten, satamien ja lentokenttien rakentamista sekä maa- ja metsätalouden vaatimia vesistöjen järjestely- ja kuivatustöitä. Maa- ja vesirakennustoiminta on myös valtaosaltaan massojen siirtoa: maa- ja kalliomassojen poistamista ja rakennusmassojen paikalle tuontia.

Yhdistäviä tekijöitä näillä rakennustoiminnan päälajeilla on runsaasti. Suunnittelu- ja johtohenkilöstö, diplomi-insinöörit, insinöörit ja rakennusmestarit saavat koulutuksensa rakennustekniikan opintosuunnalla, joka tosin korkeakouluissa, opistoissa ja teknillisissä oppilaitoksissa jakautuu rakennustekniikan eri linjoihin. Töihin sisältyy paljon samoja työvaiheita, joita suorittavat samat ammattityömiess ryhmät. Massojen siirroissa käytettävät koneetkin ovat samoja. Kun lisäksi rakennusaineet: puu, betoni, teräsbetoni ja kivi eri muodoissaan ovat koko rakennustoiminnalle yhteisiä ja alan lujuusopilliset ja kuorimitukselliset perusteet samankaltaisia, on täysi syy suunnitella koko rakennustoiminnan yhteistä organisointia valtakunnallisissa puitteissa kriisiaikojen varalle.

Sotilasterminologiassa käytettävään pioneeritoimintaan rakennustoiminta liittyy läheisesti. Kun otetaan lisänä huomioon pioneeri-

toimintaan kuuluva sotilaallinen puoli, taisteluvalmius, varmistus ja yhteistoiminta, ovat pioneeritoiminnan lajit, linnoittaminen, tietyöt ja selustan rakennustoiminta, puhdasta rakentamista. Sulutus- ja ylimenotoiminnassa joudutaan käyttämään rakennustekniikkaa apuna. Pioneerihuolto on suurelta osaltaan rakennustoiminnan käyttämien koneiden ja välineiden huoltoa ja korjaamista, ja joukkojen varustamisessa pioneerivälineillä joudutaan turvautumaan pääosin maassa olevaan, rakennustoiminnan käyttämään kone- ja työkalukantaan sekä rakennusaineisiin. Tämän vuoksi on luonnollista, että kriisiajan valtakunnallisen rakennustoiminnan suunnittelussa ja valmistelussa kenttäarmeijan pioneeritoiminta otetaan huomioon ja taataan sille kiinteä yhteistoiminta valtakunnallisten rakentamisvoimavarojen kanssa ja puitteissa.

## B. RAKENNUSTOIMINNAN SUORITUKSESTA

Rakentamisen tuotannontekijät ovat materiaali, työvoima ja pääoma. Pyrkimyksenä on aikaansaada paras mahdollinen ratkaisu tuotannon-tekijöiden edullisimmalla yhteisvaikutuksella.

Rakennustoiminnan suorittajina esiintyvät valtion rakentavat keskusvirastot, valtion ja yksityiset voimalaitosyhtiöt, teollisuuslaitokset, asunto-osakeyhtiöt ja yksityiset henkilöt. Valtion keskusvirastoista edustavat suurimpia rakentajia kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön alaiset tie- ja vesirakennushallitus, rakennushallitus ja rautatiehallitus, maatalousministeriön alainen maataloushallitus sekä puolustusministeriön rakennusosasto.

Rakentamisessa on kaksi päälinjaa: rakennuttaja suorittaa suunnittelun ja rakentamisen omalla suunnittelu- ja työmaaorganisaatiollaan tai antaa suunnittelun ja rakentamisen kokonaan tai osittain urakoitsijoille. Keskusvirastot ovat olleet melkein yksinomaan oman työn kannalla (rakennushallitus poisluettuna), mutta viime vuosina on erilaisia urakkamenetelmiä ryhdytty lisäämään. Rakennustoiminnan kehitys on viime aikoina ollut erittäin monipuolinen ja kiihkeä. Henkinen ajattelu-työ on kyennyt matemaattis-luonnontieteellisen tutkimuksen avulla kehittämään uusia suunnitteluperiaatteita ja rakenneratkaisuja. Rakennusaineiden teknologinen kehitys on ollut ripeää ja monipuolista. Tuo-

tanto- ja työtekniikka ovat suuresti kehittyneet. Rakentajalle tarjoutuu entistä monipuolisempia ratkaisumahdollisuuksia ja uudet rakennustavat ovat voimakkaasti valtaamassa alaa.

### C. RAKENNUSTOIMINNAN KAPASITEETISTA

Kapasiteettia voidaan esittää hyvin monella tavoin ja eri näkökannoilta. On laskettu, että maansiirtotöitä suoritetaan vuosittain yhteensä n 50 milj m<sup>3</sup> <sup>1)</sup>. Jos vertaamme tätä määrää pataljoonan puolustuskeskuksen tai -alueen kenttälainnoittamiseen (n 5—10 km<sup>2</sup>), jossa maansiirtoa on n 20 000 m<sup>3</sup> <sup>2)</sup>, toteamme vuosittaisten maansiirtojen vastaavan n 2500 patl:n puolustuskeskuksen kaivutöitä.

Talonrakennustoiminnan kapasiteettina on viime vuosina ollut n 20 milj m<sup>3</sup> vuodessa. Jos kuutioaikana (miespäivää rakennuskuutiometrin aikaansaamiseen) pidetään 1 miespäivää, on työmäärä 20 milj miespäivää. Kun järeän teräsbetonikorsun<sup>3)</sup> rakentamiseen menee n 5000 mp, voidaan talonrakennustoiminnan kapasiteettia havainnollistaa sanomalla sen edustavan 4000 järeän korsun rakentamista vuodessa.

Rakennustoiminnan laajuutta voidaan tarkastella myös investointien valossa. Niinpä v 1959 ennakkotietojen mukaan investoitiin talonrakennustoimintaan (uudet rakennukset ja entisten korjaus) 171,7 miljardia mk ja maa- ja vesirakennustoimintaan 102,3 miljardia mk eli yhteensä 274 miljardia mk, joka on lähes 2/3 koko maan bruttoinvestoinneista<sup>4)</sup>. Jos varastoluolan kustannuksena pidetään 40 000 mk/m<sup>2</sup>, vastaa rakennustoiminnan vuosittainen investointi 6 850 000 luolaneliometriä eli 10 m:n levyisenä luolana 685 luolakilometriä, joka on suunnilleen suora maanalainen väli Helsingistä Rovaniemelle.

<sup>1)</sup> Apulprof Okon radioesitelmä v 1960

<sup>2)</sup> LinO I ja II:

<sup>3)</sup> Esim Salpa-aseman I lujuusluokan konekivääräkorsut

<sup>4)</sup> Tiedot ovat dipl-ins A Junttilan esitelmästä eräässä STS:n jatkokoulutus-tilaisuudessa v 1960.

## II RAKENNUSTOIMINNAN TEHTÄVÄT KRIISITILANTEISSA

### A. YLEISTÄ

Valtakunnallisina kriisitilanteina voidaan pitää

- sotatilaa,
- sodanuhka-aikaa, jota myös voidaan luonnehtia laajaksi rakennustoiminnan suuntaamiseksi maanpuolustuksen tarpeisiin ja
- erilaisia ja eriasteisia ulkomaankaupan kriisejä.

Luonteenomaista kriisitilanteille on, että ne syntyvät ja kehittyvät asteittain, joten niiden voittamiseen tarvittavien organisaatioiden on oltava joustavia ja asteittain toimeenpantavia.

### B. SOTATILA

Valtakunnallisen rakennustoiminnan tehtävinä esiintyvät seuraavat tehtäväryhmät:

- kenttäarmeijan pioneeritoiminta kaikissa muodoissaan,
- selustan ja kotialueen linnoittaminen uhanalaisissa suunnissa,
- maa-, vesi- ja ilmaliikenneyhteyksien rakentaminen ja kunnossapito,
- sota- ja muun tärkeän teollisuuden sekä voimatalouden vaatima rakentaminen ja kunnossapito,
- suurтуhojen vaatimat raivaamistehtävät,
- väestönsuojien rakentaminen eri tarkoituksiin,
- rakennustoiminnan säännöstely johdon toimenpiteinä.

Edellä esitettyjen tehtävien suorituksessa tarvittavan työnjohdon ja työvoiman tarpeen sekä laadun selvittämiseksi on syytä tarkastella tehtävää yksityiskohtaisemmin. Ennen sitä on todettava, että työvoima varsinkin sodan aikana on niin tärkeä valtakunnallinen tekijä, että sitä on keskitetysti johdettava ja ohjattava totaalisen johdon määrittämiin tehtäviin. Työvoiman saannin lainsäädännöllisistä edellytyksistä sekä työvoiman kokoamisesta ja käytöstä huolehtivat työvoimaviranomaiset. Rakennustoiminnan kannalta olisi edullista, että ammattitaitoinen työvoima olisi tarvittaessa varattavissa rakentamistehtäviin.

Kenttäarmeijan pioneeritoiminnasta todettakoon, että kaikki joukot (rakentajajoukot ml) ovat asevelvollisuuslain perusteella kokoonkutsuttuja, ne ovat yksikkökokoonpanossa ja edustavat ikäryhmityksellään valtakunnan parasta työntekijäainesta. Pioneeritoimintaan sopivien koneiden osalta on kenttäarmeija luonnollisesti etuoikeutetussa asemassa.

Selustan ja kotialueen uhanalaisten suuntien linnoittamisessa saattaa tulla kyseeseen:

- pikalinhoittamisen luonteinen poteroiden, yhteysautojen ja panssarivaunun estekaivantojen kaivaminen,
- puisten valmisosien (suojakomeroiden ja korsujen kehikot) tuotanto ja
- betonisten valmisosien tuotanto.

Pikalinhoittamisen työnjohdolle ja työvoimalle ei ole asetettava kovin suuria vaatimuksia. Sekä työnjohto että työvoima on paikallisesta väestöstä työvoimaviranomaisten osoituksen mukaan kunnittain ja kylittäin saatavissa. Taktillinen suunnittelu on sotilasjohdon järjestettävä. Valmisosien tuotanto vaatii rungoksi sahalaitoksia puukehikkojen ja betonivalimoita betonisten valmisosien tuotantoon. Näissä tulee olla joku määrä ammattitaitoista henkilöstöä. Varsinkin puuraaka-aineen hankintaan tarvitaan metsätöihin perehtynyttä työvoimaa, ellei raaka-ainetta ole riittävästi varastoituna.

Maa-, vesi- ja ilmaliiikenneyhteyksien rakentamiseen ja kunnossapitoon sisältyy mm seuraavia tehtäviä:

- rautatie- ja tieliikenteen solmukohtien kiertomahdollisuuksien luominen,
- tärkeiden keskeneräisten liikenneyhteyksien rakentaminen valmiiksi,
- uusien lentokenttien ja niiden tieyhteyksien ja suojien rakentaminen sekä varakiitoteiden (suorat valtatiepatkat) valmistaminen,
- siltojen varmistaminen varasiltojen avulla ja varasiltamateriaalin varaaminen,
- liikenneyhteyksille aiheutuneiden tuhojen korjaaminen,
- sotilaallisen tilanteen vaatimat liikenneyhteyksien katkaisemisen (suluttaminen) valmistelut ja

— vesiliikenteen kanava-, laituri- ja lauttatyöt.

Kun liikenneyhteyksien hoito on rauhanaikaisen tie- ja vesirakennushallituksen ja rautatiehallituksen organisaation varassa, on ammattitaitoista työnjohto- ja suunnitteluhenkilöstöä olemassa. Nopeasti suoritettavat suurehkot työt vaativat kuitenkin lisää ammattitaitoista työnjohtohenkilöstöä ja rakennusalan ammattimiehiä, joita olisi nopeasti ja mieluummin valmiina työyksikköinä tai valmiiseen organisaation runkoon liittyen keskitettävissä.

Sota- ja muun tärkeän teollisuuden rakentamisessa ja kunnossapidossa esiintyy ainakin seuraavia osatehtäviä:

- rakenteilla olevien, sijoitukseltaan sopivien teollisuuden laitosten valmiiksi rakentaminen,
- teollisuusluolien ja muiden suojalaitteiden rakentaminen,
- teollisuuden hajasijoittamisen tarvitsemien maanpäällisten tilojen rakentaminen,
- teollisuuslaitosten siirtojen aiheuttama liikenneyhteyksien rakentaminen,
- valtakunnan voimaverkon tärkeimpien kohteiden maastouttamistoimet,
- voimalaitostuhojen seurauksena aiheutuvien vahinkojen rajoittamistoimenpiteet ja
- teollisuuden rakenteita kohdanneiden tuhojen korjaustoimenpiteet,

Tämän ryhmän työt ovat rakennusalan ammattitaitoa vaativia. Mikäli ovat kyseessä suurta suoritusnopeutta vaativat tehtävät, ovat valmiit rakentajayksiköt tai ainakin niiden rungot tarpeen. Pitkäaikaisemmat työt voidaan hoitaa teollisuuslaitosten omatoimisuutta ja normaalia työsopimusmenettelyä käyttäen.

Suurtuhojen raivaamisessa tulevat kyseeseen:

- pommitettujen asutuskeskusten raivaaminen ihmishenkien ja materiaalin pelastamiseksi sekä suojelu- ja lääkintöviranomaisen työn mahdollistamiseksi ja
- liikenteen vaatimat raivaamistehtävät.

Näidenkin tehtävien suoritus vaatii mieluummin valmiita rakentaja- ja tieyksiköitä tai ainakin valmiita johto-organisaatioita, työkoneita

ja nopeutta. Yhteistoiminta rakennus-, työvoima- ja kuljetusviranomaisten kesken on tärkeä.

Väestönsuojien rakentamisesta on todettava, että voimassaoleva väestönsuojelulaki korjaa jo rauhanaikana pahimmat puutteet. Väestönsiirroista, hajasijoittamisesta ym syistä tulee suojia rakennettavaksi lisää. Työ on siinä määrin yleisiin töihin kuuluva, että rakennustoiminta-organisaation on se hoidettava. Täten rakennettavien suojien sijoituksessa ja rakenteessa on otettava sotilaalliset näkökohdat (maataistelut) huomioon, joten yhteistoiminnan sotilaspiirin kanssa tulee olla kiinteä.

Rakennustoiminnan säännöstelyä sodan aikana ei tässä yhteydessä tarkemmin käsitellä.

Yhteenvetona todennäköisten rakentamistehtävien suoritusmahdollisuuksista sodan aikana todetaan, että työnjohtoa ja työvoimaa on koottavissa:

- työvoimaviranomaisten avulla kunkin työmaan lähiympäristöstä,
- muodostamalla ammattimiehistä (vanhat ikäluokat) työvelvollisuuden perusteella koottuja rakentajayksiköitä tai niiden runkoja ja luomalla työnjohto rakennusliikkeiden ja keskusvirastojen kenttäorganisaatioiden työnjohtohenkilöstöä käyttäen ja
- suorittamalla työt normaalia rakennussopimusmenettelyä noudattaen, jolloin rakennusliikkeet kokoaisivat työnjohdon ja työvoiman.

Ensimmäinen tapa saattaisi tulla kyseeseen sotilaallisen tilanteen kannalta uhanalaisella suunnalla, jolloin kansallinen hätä pakottaa pikalinnoittamiseen kaikin käytettävissä olevin keinoin. Pääosa sodan aikana esiintyvistä rakentamistehtävistä vaatii ammattitaitoista työnjohtoa ja työvoimaa. Ihannetapauksena on silloin pidettävä valmiita rakentajayksiköitä tai ainakin niiden runkoja. Valtakunnallisen työvoiman käytön puitteissa on asia ratkaistava kullakin alueella edullisimmalla tavalla. Kenttäarmeijan tarpeita eivät nämä yksiköt saisi syrjäyttää.

Sodan pitkittyessä ja työvoiman irrottamisen ollessa mahdollista, on kolmas vaihtoehto käyttökelpoinen.

Riippuen sotilaallisesta tilanteesta valtakunnan eri osissa on näiden kolmen vaihtoehdon puitteissa työvoiman käyttö rakentamistehtäviin joustavasti hoidettavissa.



### C. SODANUHAN AIKA

Sodanuhka pakottaa valtakunnallisen rakentamiskapasiteetin suuntaamiseen maanpuolustustarkoituksiin. Kriisin luonteesta johtuen tämä suuntaaminen on eriasteista.

Tehtäväryhminä saattaa esiintyä:

- kenttä- ja kantalinnoittaminen,
- teollisuuden vaatima rakentaminen,
- väestönsuojien rakentaminen eri tarkoituksiin ja
- liikenneyhteyksien rakentaminen rajoitetuilla alueilla.

On hyvin todennäköistä, ettei tällaisessa tilanteessa voida rauhan-aikaiselle elämälle voimakkaita häiriöitä aiheuttamatta turvautua osittaisen liikekannallepanon ("ylimääräisen harjoituksen") avulla koottaviin rakentajajoukkoihin. Työt tullevat suoritettaviksi normaalia rakennussopimuslinjaa noudattaen. Valtakunnallinen rakennustoiminnan johto-organisaatio on kuitenkin ainakin osittain saatettava toimintaan.

Linnoittaminen voidaan keskittää puolustusministeriön, pääesikunnan tai rakennushallituksen johtoon. Suunnitteluun on saatava palkattua työvoimaa (rakennusalan suunnittelutoimistot). Rakentamiskapasiteetin pääosan suuntaaminen linnoittamiseen veisi aikaa laajamittaiseen tehoon päästäkseen 6—8 kk. Tällöin urakoitsijat olisivat päässeet irti siviilirakentamissitoumuksistaan ja saaneet työvoimansa tehokkaasti linnoittamaan.

Teollisuuden laajamittainen suojarakentaminen tapahtuisi pääasiassa teollisuuden omaa ja palkattua suunnitteluvoimaa sekä urakoitsijoita käyttäen.

Jos on todennäköistä, että sodanuhkaa seuraa sota, on varauduttava työmaiden käynnissäpitoon liikekannallepanon aikana ja jälkeen. Tässä vaiheessa on rakennustoiminnan johto-organisaation tehtävä erittäin tärkeä, ja ko organisaation olisi ainakin osassa maata oltava toiminnassa ja tehtäviinsä perehtynyt.

## D. ULKOMAANKAUPAN KRIISIT

Rakennusalan koneiden ja varaosien suhteen sekä rakennusaineteollisuuden alalla ollaan tietyissä määrin riippuvaisia ulkomaankaupasta. Mahdollisten kriisien varalta olisi normaaliaikoina suoritettava turva-varastointia tärkeimpien nimikkeiden osalta.

Ulkomaankaupan kriisien pitkittyessä on varauduttava muuntamaan rakennusaineteollisuutta kotimaisella raaka-aineella toimivaksi. Muuntamista varten tarvittavaa tutkimustyötä olisi pidettävä käynnissä.

## III VALTAKUNNALLISEN RAKENNUS- TOIMINNAN JOHTO

### A. YLEISTÄ

Ylimmän johdon järjestelyssä on puolustusneuvosto päätenyt sellaiseen ratkaisuun, että valtakunnan totaalisen puolustuksen johtaja on tasavallan presidentti ylipäällikkönä. Hänen johtoeliminäen ovat siviilihallinnon asioissa valtioneuvosto ja sotilasasioissa päämaja. Vastavasti valtakunnan alue jakaantuu sodan aikana kotialueeseen ja sotatoimialueeseen. Hallinnollisesti on olemassa siviili- ja sotilashallintoalueet. Ylipäällikön neuvoa antavana elimenä on puolustusneuvosto, jolla on apunaan mm puolustustaloudellinen suunnittelukunta.

Rakennustoiminnan johtoa suunniteltaessa on edellisen perusteella nähtävissä, että sotatoimialueen rakennustoiminta tapahtuu pääosaltaan kenttäarmeijan joukkojen suorittamana. Näiden joukkojen rakennustoiminnallinen varustaminen ja toiminnan käynnissä pitäminen edellyttävät valtakunnallisten voimavarojen käyttöä.

Kotialueen rakennustoiminta tulee, kuten edellä aiemmin on esitetty, olemaan laajaa ja monipuolista. Jotta tätä kokonaisuutta voitaisiin tehokkaasti ja joustavasti johtaa, on tarpeen, että ministeriötasolla on rakennustoimen keskitetty ylin johto. Parhaiten tämä johto sopinee kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriöön, jonka alaisia ovat suurimmat rakentavat keskusvirastot. Johdon muodostaisi valtakunnan rakentajapäällikkö tai rakennustoiminnan johtaja ja hänen johto-

elimensä. Tämän johtoelimen tulisi sisältää pystyvää henkilöstöä seuraavien tehtäväryhmien hoitamiseen:

- eri rakentamistehtäviä varten organisoidun työvoiman ja työ-koneiden keskittäminen tilanteiden vaatimalla tavalla,
- johtamisen mahdollistamiseksi tapahtuva tilastointi ja tilanteen seuraaminen,
- rakennustehtävien anto ja suorituksen valvonta,
- suunnittelu, ja varautuminen muuttuviin tilanteisiin,
- rakennustoiminnan teknillinen ja taloudellinen sopeuttaminen kulloiseenkin tilanteeseen,
- työvoiman ja koneiden huollon järjestely ja valvonta,
- varainhoito,
- lainopilliset asiat ja
- rakennussäännöstelyn hoitaminen.

Rakennustoiminnan johtamiseen tarvitaan lisäksi kenttäorganisaatio, joka alueellisiin hallintoelimiin liittyen johtaa rakennustoimintaa. Ilmeistä on, että lääninhallinto tulee muodostamaan keskijohdon, jonka on itsenäisestikin pystyttävä läänin aluetta vaikeissa kriisitilanteissa johtamaan. Kun lääni alueellisesti vastaa mm työvoimapiiriä ja tie- ja vesirakennuspiiriä, tuntuu tarpeelliselta sijoittaa lääninhallintoon rakennustoiminnan keskijohtoa vastaava elin. Sen johtajana tulisi olla läänin rakentajapäällikkö tai rakennustoimen johtaja, ja hänen apunaan tarvitaan osasto, joka läänin puitteissa pystyy käsittelemään aikaisemmin esitettyjä asiaryhmiä.

Rakennustoiminnan tehtäviä tarkasteltaessa voidaan päätellä, että läänin alue on liian laaja alimmaksi johdetuksi kokonaisuudeksi vaikeissa kriisitilanteissa. Ainakin alueeltaan laajoissa tai asutukseltaan tiheissä lääneissä olisi varauduttava vielä pienemmän alueellisen kokonaisuuden johtamiseen; tämä alue voisi olla sotilaspiirin alue tai tietty talousaluekokonaisuus, rakennuspiiri.

Kun rakennustoiminnan johtaminen kriisiaikoina edellyttää monia työnjohtoa, työvoimaa, koneita, rakennusmateriaaleja ja työkohteita koskevia ennakkotietoja, tulisi rakennustoiminnan johto-organisaation jossain muodossa olla toiminnassa jo normaaleina aikoina. Siirtymisen kriisiajan kokoonpanoon tulisi olla joustavaa ja nopeaa. Tämän vuoksi

pitäisi organisaation runkona olla joku, mieluummin valtion rauhanajan organisaatio, jota täydennettäisiin tarvittaessa kriisiaikaa vastavaksi. Täydennys ei saisi sitoa kovin paljon kenttäarmeijan upseeri-reserviä.

Rakennustoiminnan johdon tulee olla alan yleisjohto, joka ei itse suoranaisesti johda töitä. Sen tehtävänä on totaalisen johdon ratkaisujen perusteella suunnata rakentamisvoimavaroja kulloinkin edullisimmalla tavalla ja tasapuolisesti parhaan kokonaistuloksen saavuttamiseksi. Sen nopeaa asiaan puuttumista tarvitaan katastrofitilanteissa ja kaukaisempaa valvontaa ja ohjausta helppoina aikoina.

## B. SOTILASJOHTOISUUS

Onko valtakunnallinen rakennustoiminta organisoitava sotilasjohtoiseksi? Totaalisen johdon kahtiajaon vuoksi ei rakennustoiminnan ylin johto voine olla päämajassa. Siellä se ei voi hoitaa tärkeää yhteistoimintaa ministeriöportaassa olevien eri alojen ylimpien viranomaisien kanssa. Yhteistoiminta työvoima-, kansanhuolto-, kuljetus-, korjaus-, suojele- ym alojen kanssa on kuitenkin rakennustoiminnan kannalta mitä tärkein. Sotilaallisen tilanteen vaatimat ratkaisut ja kenttäarmeijan pioneeritoiminta antavat lisäksi niin paljon työtä, ettei esim päämajan pioneerikommentajaa ole syytä sitoa kotialueen rakennustoimintaan muuten kuin yhteistoimintamielessä.

Kotialueella edustavat sotilasjohtoa sotilaspiirien, sotilasläänien ja maanpuolustusalueiden esikunnat. Nämä eivät kuitenkaan sisällä ammattitaitoista henkilöstöä rakennustoimintaa ajatellen. Ne voitaisiin tietysti täydentää sopivilla henkilöillä ja asettaa sotilashenkilö kotialueen rakennustoiminnan johtoon.

Etuna sotilasjohtoisesta rakentamisorganisaatiosta olisi, että sotilaalliset näkökohdat tulisivat tehokkaasti esille. Varjopuolet ovat kuitenkin hyvin suuret. Rakennustoiminnan ala on niin laaja, että sotilasjohto joutuisi liian monipuolisten tehtävien eteen. Lähinnä nämä asiat sittenkin liittyvät siviilihallinnon alaan. Sotilasjohdon koulutus on tehtävään puutteellinen. Järjestelmä vivahtaisi enemmän sotilasdiktatuuriin kuin demokratiaan. Periaatteena lienee pidettävä, ettei valtakunnallista rakennustoimintaa tehdä sotilasjohtoiseksi. Sotilaallisia

näkökohtia edustavat tällä niinkuin muillakin siviilihallinnon aloilla em kotialueen sotilasesikunnat.

### C. OMA, ERILLINEN ORGANISAATIO

Parhaiten rakennusalan yleisjohdon luonne saadaan esille omalla, erillisellä johto-organisaatiolla (Kuva 1). Se olisi kriisiaikaisen johtamisen kannalta paras mahdollinen.

### D. KESKUSVIRASTOJOHTOINEN ORGANISAATIO

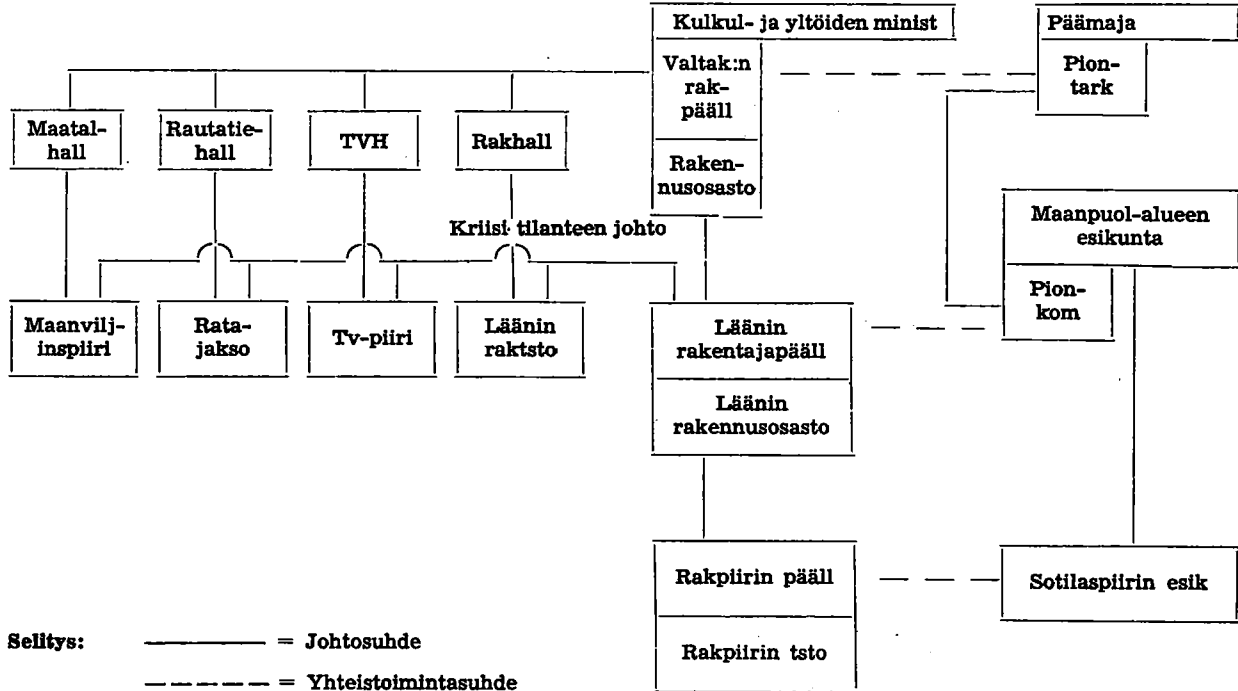
#### 1. Rakennushallituksen johto

Valtion rakentavat keskusvirastot ovat erikoistuneet kukin oman alansa hoitamiseen, mikä merkitsee tiettyä varjopuolta rakennustoiminnan yleisjohtoa ajatellen. Rakennushallitus hoitaa pääasiassa valtion talonrakennustoiminnan. Sillä ovat kenttäorganisaationa läänien rakennustoimistot.

Valtakunnallista rakennustoimintaa voidaan suunnitella rakennushallitusjohtoiseksi. Valtakunnan rakentajapäällikkö olisi erikseen nimettävä. Hänen tulisi olla henkilö, jolla on laaja organisaatiokokemus ja rakennusalan tuntemus. Kyseeseen voisi tulla rakennushallituksen pääjohtaja, mikäli hän täyttää em vaatimukset. Hänen esikuntanaan toimisi rakennushallitus. Keskijohtoa edustaisi jokaiseen lääninhallitukseen kuuluva läänin rakennustoimisto. Alijohtoa, rakennuspiiriä, ei tähän organisaatioon sisälly. Voitaisiin ajatella, että rakennuspiirin alaan kuuluvat valmistelut hoitaisi vapaaehtoisesti joku sotilapiirin nimeämä rakennusinsinööri, joka kriisitilanteessa nimettäisiin rakennuspiirin päälliköksi.

Rakennushallitusjohtoisuudessa on eräitä vakavia varjopuolia. Keskusvirasto on erikoistunut talonrakennustoimintaan. Kriisiaikojen tehtävät ovat kuitenkin painopisteellisesti maa- ja vesirakennusalan puolella. Vaikka läänin rakennustoimisto onkin valmiina lääninhallituksessa, ei sen henkilöstö ole sellaista, jota kriisiajan rakennustoiminnan johtamisessa tarvitaan. Toimiston tehtävä on pääasiassa asemakaavoi-  
tusta ja talonrakennustöiden valvontaa koskevaa. Vapaaehtoisuus

Rakennustoiminnan johdon erillinen organisaatio



Kuva 1

Tämän organisaation suurena varjopuolena on, että se sitoo melko paljon henkilöstöä (hallinnolliset tehtävät ml). Kun ei ole nähtävissä, että organisaation runkoksi voitaisiin saada nusia virkoja, ei se olisi valmistelutehtäviin käytettävissä. Toimintaanpano vasta kriisialkana tietäisi alkukankeutta ja myöhästymistä.

rakennuspiirin päällikön tehtävissä on myös kyseenalaista. Pystyvillä rakennusinsinööreillä on paljon tehtäviä. Päätoimen aiheuttamat siirtymiset tekevät valmistelutehtävien hoidon jatkuvuuden kyseenalaiseksi.

Yhteenvetona on todettava, ettei rakennushallitusjohtoinen organisaatio muodostune käyttökelpoiseksi.

## 2. Tie- ja vesirakennushallituksen johto

Tie- ja vesirakennushallitus on vahva työvirasto, joka on tottunut suunnittelemaan ja johtamaan suuria massatöitä ja on hoitanut eräänlaisia kriisitilanteita työllisyystöiden piirissä. Suunniteltaessa tie- ja vesirakennushallitusta rakennustoiminnan johtoon on myös nähtävä mahdollisuus TVH:n pääjohtajan sijoittamisesta valtakunnan rakentajapäälliköksi. Edelleen on todettava, että TVH:n organisaatioon on suunniteltu sotilastoimistoa yhteistoiminnan tehostamiseksi sotilasviranomaisiin. TVH:n organisaation etuina on myös nähtävä, että sen tehtävät muodostavat osan kriisiaikojen rakennustoiminnan tehtävistä, sillä on kouliintunutta insinööriävoimaa, hallinnollinen henkilöstö on olemassa ja läänin aluetta vastaava johtelin, tie- ja vesirakennuspiirin piirikonttori, on sangen suorituskykyinen. Asetuksen mukaan piirijako seuraa lääninjakoa sikäli että uusia läänejä perustettaessa niiden alueelle tulee myös tv-piiri.

Varjopuolena TVH-johtoisessa organisaatiossa on nähtävä keskusviraston erikoistuminen. On totuttu ajattelemaan tie- ja silta-asioita. Koko rakennustoiminnan yleisjohto saattaa tästä asennoitumisesta kärsiä. Edelleen on varjopuolena rakennuspiiriä vastaavan johtelimen puuttuminen. Tiemestaripiiri ei ole tässä tarkoituksessa alajaoksi sopiva. Yhteistoiminta sotilaspiirin esikuntien kanssa voitaneen kuitenkin yhteysinsinöörijärjestelyillä saada aikaan.

Tie- ja vesirakennushallitus on edellä esitetyistä varjopuolistaan huolimatta sopivin valtakunnallisen rakennustoiminnan johtoon. Tällöin on huomattava, että valmistelutehtävät hoidetaan nykyisessä kokoonpanossa, mutta varautumistehtävänä on kriisitilanteissa tarvittavien johtelimiä irrottaminen, jolloin keskusvirasto kenttäorganisaatioineen jää hoitamaan nykyistä tehtäväänsä. Ehdotus rakennustoiminnan johdon järjestelystä tältä pohjalta esitetään myöhemmin.

### 3. Yhdistetty keskusvirastojohto

Jos halutaan välttää niitä mahdollisia arvovaltakysymyksiä, joita saattaa olla nähtävissä, jos toisiinsa rinnastettavista keskusvirastoista joku asetetaan johtavaan asemaan, on tarkasteltava vielä sellaista mahdollisuutta, että eri keskusvirastot toimivat omine kenttäorganisaatioineen kuten normaaliaikoina ja nimettävä valtakunnan rakentajapäällikkö toimii valmistelujen koordinoijana ja tarvittaessa käskijänä.

Organisaation etuina on, että eri alojen kenttäorganisaatiot ovat olemassa ja niille voitaneen määrätä valmistelutehtäviä virkatehtäviksi. Vakavana varjopuolena on kuitenkin se, että keskijohdosta puuttuu yhdistävä yleisjohto. Läänin alueella on pystyttävä nopeaan yhteistointintaan, vaikka yhteydet keskusvirastoihin ovat poikki. Yhdistetty keskusvirasto ei näin ollen vastaa totaalisen johdon vaatimuksia.

## E. YHDISTELMÄ JA EHDOTUS JOHDON JÄRJESTELYKSI

### 1. Yleistä

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että sodan aikana kenttäarmeija muodostaa välitöntä puolustusta palvelevan rakentajaorganisaation. Pääosalla sen joukoista on taistelutehtävä, jonka ohessa joukot olosuhteiden pakosta melko alkeellisilla ja puutteellisilla välineillä suorittavat rakentamistehtäviä, jotka kuuluvat etupäässä linnoittamisen alaan. Kenttäarmeijaan kuuluu myös rakentajajoukkoja, jotka yleensä selustan olosuhteissa toimivina voivat käyttää rakennustekniikan suomia mahdollisuuksia paremmin hyväkseen. Rakentajajoukkoja käsitellään myöhemmin.

Edelleen todetaan, että kotialueella tarvitaan keskitetysti johdettua rakentajaorganisaatiota, jonka valmius on kulloisestakin tilanteesta riippuva. Sitä ei ole syytä tehdä sotilasjohtoiseksi. Rakennusala on johdollisesti hajanainen. Organisaation runko on parhaiten muodostettavissa jostain valtion rakentavasta keskusvirastosta. Sopivimpana tähän tarkoitukseen on pidettävä tie- ja vesirakennushallintoa.

Jotta rakentajaorganisaatio voisi kriisitilanteissa tehokkaasti toimia, tarvitaan rauhanaikana suoritettuja valmisteluja.



## 2. Valmistelut rauhan aikana

Valmisteluihin tarvittavasta organisaatiosta on esitetty seuraava kuva (Kuva 2).

Ylijohtoa varten olisi nimettävä valtakunnan rakentajapäällikkö. Hänen tulisi olla hyvin korkeatasoinen ja laajan kokemuksen omaava rakennusinsinööri. Kyseeseen voi tulla jonkun rakentavan keskusviraston, lähinnä TVH:n, pääjohtaja. Rakentajapäällikkö olisi sivutoimisena velvoitettava valmistelujen johtoon.

Kululaitosten ja yleisten töiden ministeriöön olisi muodostettava, lähinnä siellä jo olevia virkoja hyväksi käyttäen, valtakunnallinen rakennustoimisto, joka olisi rakentajapäällikön työelimenä.

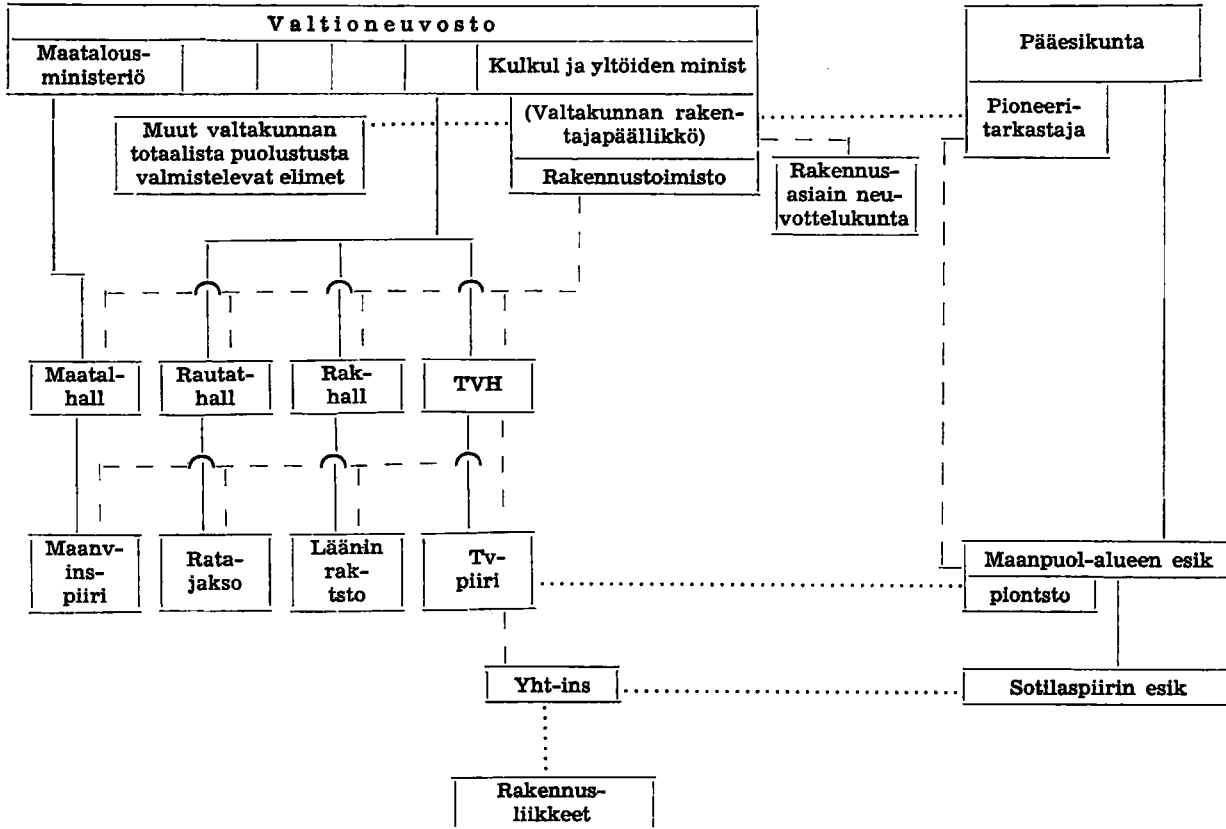
Kriisiaikaisen rakennustoiminnan sopeuttamiseksi muihin totaalisen johdon toimialoihin ja arvovaltaisen tuen saamiseksi olisi perustettava rakennustoiminnan neuvottelukunta, johon tulisi kuulua puheenjohtajana toimivan rakentajapäällikön lisäksi ainakin työvirastojen päälliköiden tai heidän määräämiensä henkilöiden, työmarkkinajärjestöjen, kululaitosten ja yleisten töiden ministeriön, pääesikunnan ja puolustaloudellisen suunnittelukunnan edustajien.

Keskijohdon alalla velvoitettaisiin tie- ja vesirakennushallinnon piirikonttorit yhteistoimin lääninhallituksen ja eri alojen edustajien kanssa hoitamaan valmistelutehtävät. Piirikonttori varautuu perustamaan läänin rakennusosaston. Läänin rakentajapäälliköksi varautumistehtäviin nimetään sopiva henkilö. Hänen tulisi olla ao alueen pestyvimpään rakennusinsinöörikuntaan kuuluva. Tie- ja vesirakennuspiirin piiri-insinööri saattaisi useimmissa lääneissä olla sopivin. Lääninhallituksen virkamiehille olisi annettava totaalisen johtamisen opeusta maanpuolustuskorkeakoulussa tai sitä vastaavilla erillisillä kursseilla.

Läänien ja tv-piirien rajat olisi saatettava toisiaan vastaaviksi. Poikkeuksena on Oulun lääni, jonka alueella on kaksi tv-piiriä. Nämä piirit varautuisivat muodostamaan kumpikin rakennustoiminnan keskijohdon johtoelimen, jotka olisivat lääninhallinnon alaisia.

Alimpana johdettuna kokonaisuutena tulisi pitää sotilaspiirin (vast) aluetta tai jotain selvää talousaluetta (esim Vuoksenlaakso). Valmistelut alinta johtoa, rakennuspiiriä, varten olisi hoidettava siten, että tie-

Normaaliajan valmistelut



Selitys:

- = Hallinnollinen johtosuhte
- ..... = Yhteistoimintasuhde
- = Johtosuhte valtakunnan rakentamisorganisaation valmistelua varten

Kuva 2

ja vesirakennuspiirin piirikonttori nimeää yhteysinsinöörit lähinnä sotilaspiirin esikuntien kanssa tapahtuvaa yhteistoimintaa varten. Luotettavat tilastolliset ym tiedot rakennustoiminnan alalta on vain täten saatavissa. Yhteysinsinöörin tehtävinä olisi:

- tietojen hankinta piirin rakentajayrittäjistä (toimiala, henkilökunta, koneet, korjaamot),
- rakennusaineiteollisuusyrittäjien vuosituotantokapasiteetin, laajentamissuunnitelmien ja tällaisten mahdollisuuksien tilastointi,
- perehtyminen rakennusaineiden jakeluportaaseen ja jakelun laatuun ja määrään kausi- ym vaihteluineen,
- sotilaspiirin esikunnan avustaminen rakennusalan tietojen hankinnassa ja henkilösijoitusten tarkistuksessa sekä ehdotusten tekeminen työmaan johtoolimien ja työyksiköiden runkojen muodostamiseksi,
- piirin alueella olevien todennäköisten kohteiden tiedustelu ja alustava kriisijalan toiminnan suunnittelu eri vaihtoehtoihin sekä
- tilastotietojen muokkaaminen ja niiden sekä muun valmistelu-tehtäviin kuuluvan aineiston toimittaminen piirikonttoriin.

Yhteysinsinöörien toimintaanpanossa tulee vaikeuksia piirien alueen määrittämisessä. Olisi suotavaa, että sotilaspiirijako saataisiin yhtymään lääninjakoon siten, että kunkin sotilaspiirin alue kuuluu kokonaan yhteen lääniin eikä jakaudu kahden tai useamman läänin alueelle. Yhteysinsinöörejä tarvittaisiin kahdessa läänissä 4, kahdessa läänissä 3 ja muissa 1—2. Lääni- ja sotilaspiirijako on jatkuvan kehityksen alainen.

Mikäli talousaluetta pidettäisiin rakennuspiirin alueena, olisi sillä oltava myös oma hallinnollinen johtonsa.

Työmaaohdon ja työyksiköiden suhteen voidaan valmisteluja suorittaa siten, että yhteysinsinööri yhteistoiminnassa sotilaspiirin esikunnan kanssa valitsee rakennusliikkeiden ja muiden rakennustoimintaa suorittavien kokonaisuuksien puitteissa sen henkilöstön, jonka sotilaspiiri perustamistehtäviään vaarantamatta voi luovuttaa. Pyrkimyksenä tulee olla ”oikea mies oikealle paikalle”. Eihän ole mielekästä sijoittaa

korkeakoulututkinnon suorittanutta rakennusinsinööriä pikakivääri-ampujaksi vain sen perusteella, ettei hänellä jostain syystä ole upseeri-koulutusta.

Yhteysinsinöörin on edelleen sovittava työvoima-, suoje- lu- ym viranomaisten kanssa täten saadusta henkilöstöstä ja sen käytöstä eri tilanteissa. Kun "kriisikohteet" on tiedusteltu, on myös mahdollista suunnitella työnjohtorunkojen ja työyksiköiden tarve.

### 3. Organisaation täydentäminen kriisiaikaa vastaavaksi.

Kriisien laadusta riippuen on organisaatio saatettava osittain tai kokonaan toimintaan. Täydellistä toimintavalmiutta esittää kuva 3.

Ylijohdon osalta rakentajapäällikkö ryhtyy hoitamaan virkaansa päätoimisena. Hänet on varustettava tasavallan presidentin antamalla valtakirjalla, joka oikeuttaa hänet johtamaan rakennustoimintaa. Jos rakentajapäällikkö on esim TVH:n pääjohtaja, astuu hänen varamiehensä hoitamaan tätä tehtävää.

Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön rakennustoimisto laajennetaan valtakunnalliseksi rakennusosastoksi. Se ryhtyy toimimaan rakentajapäällikön esikuntana ja virallisena työelimenä.

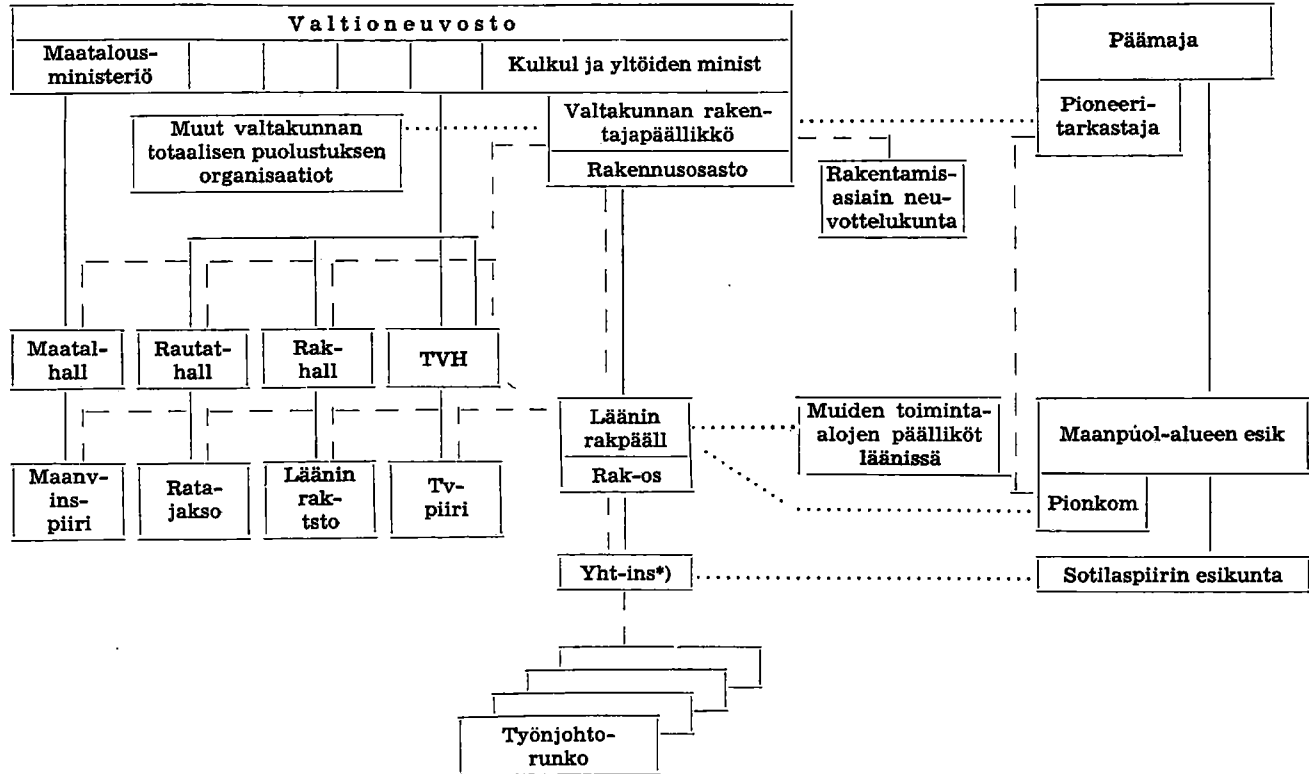
Keskijohdossa läänin rakentajapäällikkö ryhtyy johtamaan läänin rakennustoimintaa. Jos hän on tv-piirin piiri-insinööri, siirtyy hänen varamiehensä tähän tehtävään. Piirikonttorista muodostetaan varautumistehtävien mukaisesti läänin rakennusosasto. Henkilöstöä voi tulla myös piirikonttorin ulkopuolelta. Tarkempi vahvuus on lisätutkimuksin määritettävä.

Niissä lääneissä, joissa rakennuspiirijako on tarpeen, siirtyvät yhteysinsinöörit rakennuspiirien päälliköiksi ja johtoelein muodostetaan tarvittavan vahvuiseksi.

Työmaan johtoelemiä muodostetaan tai varaudutaan muodostamaan tilanteen saneleman tarpeen mukaisesti.

Edellytyksenä toimintaanpanolle on lainsäädännöllisen perustan luominen ja henkilöiden varaaminen tehtäviinsä. Toimintaanpanon ei tarvitse olla täydellinen, vaan se voidaan maan eri osissa ja organisaation eri johtoeleimissä toteuttaa osittaisenakin. Yksityiskohdat vaativat lisätutkimuksia, jotka lähinnä ovat valmistelutehtävien piiriin kuuluvia.

Kriisiajan johto-organisaatio



Selitys:

———— = Hallinnollinen johtosuhde

..... = Yhteistoimintasuhde

----- = Rakentamisasiain johtosuhde

\*) = Varautuu tarvittaessa toimimaan alueellisen johtoelimen päällikkönä (rakennuspiiri)

Kuva 3

## IV KENTTÄARMEIJAN RAKENTAJA- ORGANISAATIO

### A. ORGANISAATION PERUSTEET

#### 1. Yleistä.

Kenttäarmeija joukkoineen edustaa huomattavaa rakennuskapasiteettia. Rakentamiseen varsinaisesti organisoidun osan muodostavat kuitenkin vain rakentajajoukot. Niiden tehtävänä ovat linnoittaminen, tietyt ja selustan rakentamistoiminta. Muina suorituksina tulevat kyseeseen lentokenttien rakentaminen, suurehkot suojaamis- ja naimioimistyöt sekä liikennettä edistävät työt.

Rakentajajoukkojen työkapasiteetin muodostaa ammattitaitoinen henkilökunta erikoistyökaluineen ja koneineen. Käyttökelpoisiksi koneiksi on havaittu keskiraskaat ja kevyet maan ja kiven työstökoneet sekä erilaiset kevyet rakennuskoneet. Näistä maankäsittelykoneet on organisoitu yksiköiksi, joita tarpeen mukaan alistetaan rakentajajoukoille, mutta myös kenttäarmeijan muille joukoille. Muut koneet ovat yleensä niin kevyitä, että niitä voidaan liittää suoraan joukkoihinkin. Oman ryhmänsä muodostavat betonoimiskoneet ja -työvälineet, jotka tehokkaasti käytettyinä ovat työmaahan sidottuja. Näin on myös monien erikoiskoneiden laita, joita kenttäarmeijan joukkoihin ei orgaanisesti kuulu, mutta joita se pioneerihuoltoteitse voi saada käyttöönsä.

Raskaitten koneitten käytön tulisi perustua alueelliseen käyttöperiaatteeseen. Silloin koneitten siirrot saadaan vähiin. Kenttäarmeijan orgaaniset koneyksiköt tulisi ensisijaisesti perustaa ao yhtymien käyttöpaikoilla.

#### 2. Työnjohdon ja -suunnittelun organisaatio

Rakentajaorganisaation johtamiseksi tarvitaan sekä taktillista että teknillistä suunnittelua. Taktillisen suunnittelun suorittaa yleis- ja teknillisen pioneeri johto. Perusyhtymän ja armeijakunnan alueella kumpikin suunnittelu on mahdollista taistelujoukkojen esikuntia käyttäen. Selustassa tarvitaan erikseen muodostettuja suunnitteluelimiä. Tällaisia yleisjohdon alaisuuteen kuuluvia ovat linnoitustaktilliset suunnit-

telutoimistot ja laajempaa suunnittelukokonaisuutta varten tarvittavat suunnitteluesikunnat. Suunnittelutoimisto pystyy hoitamaan taktillisen suunnittelun perusyhtymän suuruista vastuualueen miehitystä varten.

Teknillistä suunnittelua ja työnjohtoa varten ovat pioneerijohdon alaisuuteen kuuluvat rakentajapataljoonan esikunta, rakentajaesikunta ja rakentajaryhmän esikunta.

Taktillisen ja teknillisen suunnittelun tulee kulkea käsi kädessä, jolloin tarvitaan yhteisiä komentopaikkoja ja samanlaista porrastusta.

### **3. Pioneerihuollon organisaatio**

Kenttäarmeijan pioneerihuolto palvelee myös rakentajajoukkoja. Kokemuksia ei ole, missä määrin suunniteltu organisaatio pystyy tehtävänsä suorittamaan, koska viime sodan aikana asia oli järjestetty toisin. Silloin oli linnoitusrakennusjoukoilla (rakentajajoukot) oma, kenttäarmeijasta erillään oleva huoltonsa. Pioneerihuolto tulee joka tapauksessa saamaan entistä laajemmat mittasuhteet koneiden huollon ja rakennustarvikkeiden osalta. Koneitten huolto vaatii erilaista suuruusluokkaa olevia paikallisia korjaamoita, joista raskaat ovat keskuskorjaamoja. Niitten kapasiteetin tulee olla sama kuin rauhanaikaisten maansiirtokonekorjaamoiden. Liikkuvia korjaamoita tarvitaan, mutta kiinteätkin korjaamot voivat asettaa kiertäviä huolto-, asennus- ja korjausryhmiä omaan toimintapiiriinsä.

## **B. RAKENTAJAORGANISAATION JOHTAMINEN**

### **1. Keskijohdon vastuualueella**

Kenttäarmeijan rakentajaorganisaatio on päämajan pioneerikomentajan johdossa. Hän tekee ehdotukset sen jakamisesta sotatoimiyhtymille. Sotatoimiyhtymissä ne edelleen ovat pioneerijohdon alaisia ja toimivat yleensä armeijakunnan vastuualueella. Suoritettavat työt ovat selustan puolustuskeskusten tai taemman puolustusaseman linnoittaminen, tietyt ja selustan rakentamistoiminta, kuten huolto- tai johtokeskusten rakentaminen. Taktillista suunnittelua varten on taistelujou-

koissa henkilöstöä; ellei ole, niin käytetään suunnittelutoimistoa. Taktillinen suunnittelu on armeijakunnan esikuntapäälliköllä ja teknillinen suunnittelu ja johto pioneerikomantajalla. Jos rakentajapataljoonan esikunta on irrallinen johtoelin, se voi muodostaa työmaatoimiston armeijakunnan esikunnan pioneeriosastoon. Yleensä kaikki rakentamistyö (taistelu-, pioneeri- ja rakentajajoukkojen sekä koneiden) on armeijakunnan alueella organisoitava puolustuksen kokonaiskestävyyttä varten, ja se on pioneerikomantajan ensisijainen tehtävä.

## 2. Ylijohdon vastuualueella

Järjestelyistä riippuen rakentajajoukkoja voivat johtaa operatiiviset johtoesikunnat, ryhmän esikunnat tai armeijan esikunnat. Osa rakentajajoukoista voi lisäksi olla suoraan päämajan johdossa. Tehtävänä ovat selustan puolustuskeskusten ja taempien puolustusasemien linnoittaminen, tietyt ja selustan rakennustoiminta, johon kuuluu huoltokeskusten ja lentotukikohtien rakentaminen. Taktilliseen suunnitteluun ei voida käyttää taistelujoukkojen esikuntia, joten suunnitteluorganisaatio muodossa tai toisessa on tarpeellinen.

Armeijan vastuualueella joudutaan pioneeritoiminnan suorituksessa tekemisiin myös siviiliorganisaatioiden, lähinnä tie- ja vesirakennuspiirien kanssa. Armeijan rakentaja- ja rakentajaryhmän esikunnat on tällöin nähtävä alueellisina työmaajohtoportaina, joille on syytä keskittää vastuu kaikesta niiden alueella tapahtuvasta pioneeritoiminnasta. Tällöin niitten johtoon voidaan alistaa siviiliorganisaation alaisia työosastoja.

Kenttäarmeijan rakentajajoukkoja käytetään lisäksi siviilihallintoalueella päämajan johtamaan linnoittamiseen, lentotukikohtien rakentamiseen ja liikenneyhteyksien varmentamiseen.

## C. SIVILITYÖVOIMAN KÄYTTÖ KENTTÄARMEIJAN ALUEELLA

### 1. Perusteet

Sotilashallintoalue määriteltäneen nykyistä sodankäyntiä ajatellen niin laajaksi, ettei siviiliväestöä yleensä koko alueelta evakuoida, vaan



alueella on maanpuolustusta tukevaan työhön sopivaa työvoimaa. Mikäli evakuointia suoritetaan, niin olisi määriteltävä ne paikkakunnat, joilla työvoimaa heti tai myöhemmin tarvitaan. Tulevien työkohteiden läheltä ei kannata evakuoida työkykyistä väestöä, ja toiselta puolen väestö on siirrettävä sinne, missä työvoimaa vastaisuudessa tarvitaan. Täten on luotava perusta työvoiman kokonaiskäytölle sotilashallintoalueella.

Valtakunnan lainsäädäntö antaa mahdollisuudet työvoiman käytölle. Kun jako sotilas- ja siviilihallintoalueeseen on tapahtunut, on myös laki sotatilasta saatettu voimaan. Se antaa sinänsä oikeuden siviilityövoiman käyttämiseen. Tätä oikeutta laajentaa laki yleisestä työvelvollisuudesta sodan aikana. Varsinkin uhanalaisella suunnalla on puolustusvalmistelujen syvyyden aikaansaamiseksi käytettävä kaikkia keinoja ja voimavaroja. Siviilityövoiman avulla voidaan rakentajaorganisaation työsaavutuksia lisätä.

## 2. Organisaatio

Sotilashallintoalueen selustassa sotilaspiirien esikuntien tehtävänä olisi armeijan esikunnan antamien suuntaviivojen mukaan koota siviilityövoimaa tarvittaviin kohteisiin.

Työvoima olisi organisoitava tietyn suuruisiksi, 50—200 henkeä käsittäviksi työosastoiksi, joiden johto olisi pyrittävä saamaan siviilistä. Organisaatiossa on noudatettava joustavuutta, sillä työvoiman majoitus, huolto ym seikat saattavat ratkaisevasti vaikuttaa osaston kokoon. Näitä osastoja olisi pyrittävä käyttämään omina yksiköinään, ehkä rakentajajoukkojen alaisina, mutta ei niiden täydennyksenä. Parempi on kuitenkin, jos ne voidaan pitää oman johtonsa alaisina omissa työkohteissaan.

Näiden joukkojen työsaavutus jäänee niiden tilapäisluonteen tähden pieneksi rakentajajoukkoihin verrattuna. Pyrkimys kaikkien voimavarojen käyttöön puoltaa tähän toimenpiteeseen ryhtymistä. Rauhanaikana voitaisiin mahdollisuuksia sekä organisaation että työn osalta tutkia. Se olisi lähinnä aluejärjestön tehtävä.

## V RAKENNUSTOIMINTAAN SOPIVAN TYÖVOIMAN JA MATERIAALIN MÄÄRÄ JA MERKITYS

### A. YLEISTÄ

Rakennustoiminta sekä koneellistuu että teollistuu jatkuvasti. Rakentaminen on riippuvainen maassa olevasta konekannasta ja rakennusaineteollisuudesta sekä rakenteiden valmisosateollisuudesta. Pyrkimyksenä on kuljettaa teollisuuslaitoksissa valmistetut osat työpaikalle, jossa massatyöt ja rakenteen kokoaminen suoritetaan koneiden avulla. Tehokkaan käytön aikaansaamiseksi on tärkeitä konekannan paikallinen inventoiminen ja käyttösuunnitelmien laatiminen. Jos koneita ei ole saatavissa, on työ suoritettava ihmisvoimalla.

Koneet samoin kuin ihmistyövoima ja rakennustarvikkeetkin ovat valtakunnallista omaisuutta, joka työvoimaviranomaisten toimesta suunnataan totaalisen johdon ratkaisujen mukaan. Työvoimalla ilman ammattitaitoista työnjohtoa ei ole täyttä merkitystä. Tämän vuoksi on eri aloilla varauduttava työnjohdon järjestämiseen silloinkin, kun kenttäarmeija on vienyt osansa. Sama koskee myös erikoisammattimiehiä. Tätä kapasiteettiä totaalinen johto voi käyttää kulloinkin valtakunnallisesti tärkeimmässä työssä.

### B. RAKENNUSALAN TYÖVOIMA

#### 1. Ammattityövoima

Viime vuosina on rakennusalan ammattityövoima käsittänyt n 100.000 henkeä. Tästä on suurin osa kenttäarmeijaan kelvollista ainesta. Tietty osa jää kuitenkin varsinaista ammattiaan hoitamaan. Olisi ensiarvoisen tärkeätä, että kenttäarmeijaan menevä osa voitaisiin pääosin sijoittaa siihen organisesti kuuluviin rakennusjoukkoihin. Yleisen edun kannalta on tärkeää, että kaivinkoneen kuljettaja toimii omassa tehtävässään, eikä esim hevostiehenä. Niin ikään olisi tärkeätä, että kenttäarmeijasta pois jäävä rakennusalan ammattihenkilöstö saisi jäädä rakennusalan liikkeiden palvelukseen.

## 2. Rakennusalan liikkeet

Rakennusliikkeiden laadusta ja lukumäärästä ei ole täysin luotettavia tietoja; onhan ala varsin herkkä yleisten konjunktuurien vaikutuksille. Vuoden 1957 Suomen sinisen kirjan mukaan oli alan liikkeitä yhteensä lähes 800, joista rakennusurakoitsijoita yli 400. Näistä voitaisiin saada yhtä monta työnjohto- tai työyksikön runkoa edellyttäen, että ne pidettäisiin johtonsa, ammattihenkilöstönsä ja koneidensa puolesta toimintakelpoisina. Näin muodostetuilla työyksiköillä voitaisiin hoitaa kiireisimmät rakennusalan tehtävät.

## C. RAKENNUSALAN KONEKANTA

### 1. Koneiden määrä maassamme

Rakennuskoneitten määrä on sodan jälkeisenä rakennustuotannon elpymiskautena maassamme erittäin ripeästi kohonnut. Ulkomailta tuotavien koneiden määrä on vuosi vuodelta lisääntynyt. Samanaikaisesti myös kotimainen rakennuskoneteollisuus on elpynyt osittain jopa vieniin asti. Tarkkojen tilastojen puutteessa on tässä yhteydessä todettava, että suuri osa rakennustyökoneista on rakennusliikkeiden, valtion laitosten (tie- ja vesirakennus-, rautatie- ja maataloushallitus), teollisuuslaitosten, voimalaitostyömaitten ja raivausyhtiöitten hallussa. Myös kaupunkien, kuntien ja yksityisten hallussa on huomattavia määriä. Viimeksi mainitusta ei saada luotettavia tilastoja, mutta on arvioitu, että yksityisillä olisi ainakin yhtä paljon koneita kuin em liikkeillä ja laitoksilla.

Koska koneet ovat nopeasti kuluvia, niin tilastot niiden lukumäärästä ovat varsin ristiriitaisia ja epäluotettavia. Liitteessä 1 on esitetty tärkeimpien koneiden osalta eräitä lukumääriä.

### 2. Koneiden laatu

Viime vuosina on ollut merkittävää kaikkien konetyyppien nopea kehittyminen. Yleiskonetyypit tulevat yhä helppokäyttöisemmiksi ja tehokkaimmiksi. Erikoiskoneista sen sijaan jättiläistyypit tulevat yhä

yleisemmiksi. Koska ulkomaiset ostot eivät ole kontrolloituja, niin koneet ovat malliltaan varsin kirjavia. Tämä on omiaan vaikeuttamaan varaosien hankintaa ja korjaustoimintaa. Järkipärisen huollon kannalta olisi saman merkin koneet saatava samaan yksikköön tai samalle työmaalle. Konekannan lisääntyessä ja uusintuessa järjestelyt kuitenkin helpottuvat, kun päästään poikkeuksellisten olojen aiheuttamista vaikeuksista.

Kaikkia konetyyppejä voidaan vaikeuksista huolimatta käyttää johonkin työhön. Merkittävin osuus on yleistyypisillä koneilla, kuten raivaustraktoreilla, kuormaajilla, kaivinkoneilla, kallionlouhintakalustoilla jne.

Erikoiskoneita edustavat luolanlouhintakalustot, betonoimiskoneet ja -laitteet sekä monet jättiläiskokoiset koneet ja nosturit.

Oma merkityksensä on koneen liikkumis- ja kuljettamismahdollisuuksilla. Autolla kuljetettavat ja pyörillä liikkuvat koneet ovat varastoitavissa ja siirrettävissä helposti työmaalta toiselle. Telakoneet ja käyttöpaikalla koottavat koneet ovat tässä suhteessa hankalampia, mutta suuren kokonsa vuoksi edellisiä tehokkaampia. Merkillä pantavaa on, että pyöräkoneiden lukumäärä on lisääntymässä. Kahta päätyyppiä tällä alalla edustavat pyörätraktori ja pyöräkuormaaja. Edellinen on merkityksellinen sekä kuljetusvälineenä että monipuolisena voimakoneena. Se voi antaa käyttövoiman mm ilmanpuristimille, kaivukoneille, vinsseille, nostureille, porille, kauhoille, puskureille ja lingoille. Pyöräkuormaajat sen sijaan ovat yksipuolisempia, mutta monin verroin tehokkaampia. Niin ikään telakoneiden käyttömahdollisuudet ovat monipuolistuneet. Useissa tapauksissa sama kone voi olla puskulevyllä ja nostokauhalla sekä erilaisilla vinttureilla ja repijöillä varustettu. Työkalun vaihto näihin on tavallisesti vain tuntien kysymys. Erikoiskoneista kiinnitettäköön tässä huomiota louhinta- ja betonoimiskalustoihin. Luolanlouhintaan kuuluvat olennaisina erikoiskoneina poransyöttölaitteet, jotka toistaiseksi ovat kaikki ns polvisyöttölaitteita. Louhintatyömaalla tarvitaan lisäksi paineilmapuristimia, säiliöitä ja putkistoja, ilmastointilaitteita, kuormauskoneita (tela- tai pyöräkuormaaja) ja kuljetusautoja. Kun on kysymys tällaisen erikoisalan kalustokokouksesta, johon aina kuuluu koulutettu henkilöstö, niin tuntuisi edulliselta kriisiaikanakin säilyttää mahdollisimman paljon rauhan

aikana toiminnassa olevia kokonaisuuksia. Sama koskee kaikkia suuria ja vaativia koneita kuljettajineen.

### 3. Koneiden merkitys rakennustyössä

Nykyaikainen rakennustyö koostuu työmaan johdosta, ammattitaitoisesta ihmistyövoimasta ja koneista, jotka yhdessä toteuttavat valmiiksi laadittua suunnitelmaa oikein porrastettujen materiaalikuljetusten avulla. Työmaatekniikka säätelee työvoiman suhteen koneisiin joustavaksi ja tehokkaaksi. Monet nykyisetkin työllisyystyömaat ovat surkeita jäännöksiä viime sotien aikaisista pakon sanelemista työmaajärjestelyistä. Työ on sodan aikana niin tärkeätä ja korvaamatonta pääomaa, että se on kaikin keinoin pyrittävä saamaan mahdollisimman tuottavaksi. Valtakunnan konekanta edustaa niin huomattavaa työkapasiteetin lisäystä, että se kannattaa panna tehokkaasti vaikuttamaan. Oikea mies ja oikea kone on sijoitettava paikalleen. On ratkaistava, miten suuri määrä miehiä ja koneita kannattaa ottaa rakentamiseen kenttäarmeijan muun vahvuuden kustannuksellakin.

## D. TYÖKALUT JA TARVIKKEET

### 1. Työkalujen määrä ja merkitys

Työkaluilla on tärkeä osuus, kun maastollisista syistä tai koneiden puutteesta on turvaututtava ihmistyövoimaan. Näin on laita kenttäarmeijan etulinjaolosuhteissa aina ja varsin usein muulloinkin korpiolosuhteissa. Maassamme on lapioita, kirveitä, rautakankia, sahoja ja erilaisia kivityövälineitä epäilemättä suurienkin osastojen työhön asettamiseksi.

### 2. Rakennustarvikkeiden merkitys ja tarve.

Rakennusaineteollisuuden kapasiteetti on rakennusalan korkeasuhdanteen ansiosta suuri. Kriisiajan tarpeita varten on perustettu rakennusaineteollisuuspooli, jonka tehtävänä on tuotannon suuntaamisen ja turvavarastoinnin johtaminen. Kriisin pitkittyessä saattaa rakennusaineteollisuuden alalla esiintyä vaikeuksia. Esimerkkinä mainittakoon

vain sementtiteollisuuden helppo haavoittuvuus alan teollisuuden ollessa suurina harvoina tehdasyksiköinä.

Rakennusaineteollisuudessa on syntynyt uusi ala, valmisosateollisuus, jolla on merkitystä kaiken rakennustoiminnan ja myös linnoittamisen alalla. Täten puutalo- ja sementti- sekä osittain metalliteollisuuskin valmisosarakenteiden avulla helpottavat työmenetelmiä ja auttavat ammattitaidottomankin työväen käyttöä rakentamistuotannossa. Edellytyksenä on näiden alojen tuotteiden tarkoituksenmukainen suunnittelu ja käyttö.

## VI MITEN SUURET JOUKOT VOIDAAN SAADA ERILAISEEN MAANPUOLUSTUSTA LUJITTA- VAAN RAKENNUSTYÖHÖN

### A. LASKELMAPERUSTEET

#### 1. Koneiden riittävydestä

Arviointeihin koneiden riittävydestä vaikuttavat monet tekijät. Voidaan tietysti ajatella, millaiseksi jako kriisin alkuvaiheessa saattaa muodostua. Millainen tilanne on esim sodan kestänyä puoli vuotta tai vuoden, on vaikeammin pääteltävissä. Sotatoimien vaikutus suuriin, kömpelöihin, puutteellisella tiekuljetuskalustolla varustettuihin maansiirtokoneisiin voi olla yllättävä. Pienten yleiskoneiden käytössä, huollossa ja korjaustoiminnassa voi sattua yllättäviä menetyksiä.

Valtakunnan konekannan jako kriisiaikana vaatinee totaalisen johdon päätöksen, koska ilmeisesti kotialuettakaan ei voida jättää ilman koneita. Jako on suoritettava töiden laadun mukaan ja painopistettä on muutettava tarpeen vaatiessa. Kenttäarmeijan konetarve on laskehtavissa määrävahvuuden mukaan.

Yleisenä havaintona voidaan todeta, että keveiden koneiden osalta tarve voidaan tyydyttää. Koneiden määrävahvuuksien on oltava koh- tuullisia ja monien töiden vaatima lisätarve on lainattavissa. Raskaiden koneiden puutetta voidaan järjestelyjen avulla osittain lieventää. Koneita ei yleensä kannata varastoida, vaan ne on pidettävä hyödyllisessä työssä. Riittävyys ei ole niinkään paljon lukumäärästä kuin järjestelyistä riippuvainen.

## 2. Kone- ja ihmistyön suhde laskelmaperusteena

Raskas kone pystyy maansiirtotyössä tekemään 100:n jopa 200:n miehen työn; kevyt kone sen sijaan jossain muussa työssä kenties vain muutaman miehen työn. Tämän vuoksi on varsin vaikeata määritellä kuhunkin työhön ideaalista konemäärää. Kirjoittajien suorittamien tutkimusten perusteella rakennustyössä tärkeimpien koneiden määrä 100 henkeä kohti on 9—27 konetta työn laadusta riippuen (keskimäärin 20 konetta). Kyseiset työt on näillä konemäärillä edullisimmin suoritettavissa. On luultavaa, että laskelmat muodostuvat vain numeroleikkiksi, jos tällä perusteella yksinään ryhdytään koneitten ja ihmistyön suhdetta laskemaan. Kokemukseen perustuen voidaan sanoa, että pioneerikomppania tietä raivatessaan tarvitsee avukseen raskaan konejoukkueen (3 konetta), 4—5 moottorisahaa, 3—4 moottoriporakonetta, 1 kompressorin, 1 kauhakuormaajan ja 3—4 maataloustraktoria. Tällöin konetarve on 15—18 kpl 100 henkeä kohti. Jonkinlaisen perusteen tämä laskemistapa epäilemättä kuitenkin antaa tyypillisiin rakennustöihin, kuten betonityöhön, tien rakentamiseen, linnoittamiseen, kallion louhintaan, tien hoitoon ja sillan rakentamiseen. Tätäkin tapaa käyttäen pyritään seuraavassa jossain määrin valottamaan koneiden riittävyttä kriisin aikana. Em laatuisiin töihin tarvittavien koneiden määräksi on otettu tässä tapauksessa 20.000, mikä perustuu edellä esitettyihin konevähvuuslukuihin (liite 1) ja on todellisen määrän alarajalla.

## B. KONEIDEN RIITTÄVYYS ERI LAISIIN RAKENNUSTÖIHIN

### 1. Yleistä

Edellä on mainittu rakennusalan henkilöstön määräksi n 100.000 henkeä. Ylimalkaisesti laskien tämä joukko tarvitsee em keskimääräisluvun perusteella n 20.000 erilaista konetta rakennustyössä. Viime sodan aikana oli linnoitustyössä sen ollessa laajimmillaan vähän yli 30.000 miestä. Jos tulevaisuudessa olisi sama määrä, niin konetarve olisi keskimäärin 6.000 kpl. Tämä on maassa olevien koneiden puolesta täysin mahdollista. Eri työalojen koneita on maassa rauhanaikaisen tarpeen määrittämässä suhteessa. Tarpeen ei kriisin aikana tarvitse olla sama, mutta ei se voi olla siitä suuresti poikkeavakaan. Onhan työn laatu suurin piirtein sama.

## 2. Betonityö

Tässä työssä tulevat kyseeseen yleiset louhinta-, betoninvalu- ja massojen sekoitus- ja kuljetuskalustot, joita oheisen liitteen mukaan maassamme on n. 5.000 kpl eli lähimain kriisiajan koko rakennusalan ammattihenkilöstöä varten. Suoritettujen laskelmien mukaan osa tuosta konemäärästä on tarpeeksi kenttäarmeijalle, ehkä 1.200—1.800 kpl. Tälläkin konemäärällä pystyttäisiin rakentamaan 1500 kpl 2000 mp/kpl vaativia betonikorsuja vuodessa. Mainittakoon, että viime sodan aikana rakennettiin kaikkiaan valmiiksi 2136 betonikorsua ja kesken jäi 758<sup>1)</sup>. Tämän alan koneista ei siis tulle puutetta.

## 3. Kenttäautotien rakentaminen

Tämän alan työ on riippuvainen erilaisista raivauskalustoista. Liitteen 1 mukaan on tähän työhön sopivia koneita (9—28 tn.) yhteensä 576 kpl eli 180—200 raivauskonejoukkuetta. Tällä määrällä pystyttäisiin raivaamaan päivässä 300—400 km autotietä. Määrä on poikkeuksellisissakin oloissa suuri. Teiden hoito vaatinée koneita enemmän kuin uuden tien rakentaminen. Rauhanaikainen tieverkostomme hoidetaan nykyään yleensä moitteettomasti. Kriisiaikana voivat vaatimukset olla pienemmätkin. Kalustojen puutetta ei siis esiintyne puhtaasti tien rakentamisen ja hoidon alalla. Samoja koneita tarvitaan kuitenkin moneen muuhun rakennustyöhön ja linnoittamiseen. Näin ollen tämän alan raskaista koneista tulee olemaan puutetta ja varsinkin niistä, joiden valmistus ei ole kotimaista. On myös otettava huomioon, että alan koneitten käyttöaika on hyvin lyhyt. Tämän vuoksi tilastot saattavat olla harhaanjohtavia.

## 4. Kenttä- ja rautatiesillan rakentaminen

Kenttäarmeijan sillat ovat vaatimatonta luokkaa ja vähän konetyötä vaativia. Tärkeätä siltatyyppeä edustavat kalustosillat (palkki- ja ponttonisillat), jotka ovat tehdasvalmisteisia ja siis ennakolta varattavissa. Osittain kummassakin tapauksessa kyseeseen tulevat samat koneet kuin

<sup>1)</sup> Sodanaikaisen linnaston arkistosta saatuja lukuja.



tienrakennuksessakin. Näitä on täydennettävä kenttäsiirkeli-, nosturi- ja apusiltakalustoilla. Rautatiesillat vaativat omat valmisosarakenteensa ja edellisestä siltatyöstä poiketen korjausjunakalustot. Näiden alojen konemäärät ovat ilmeisesti riittävät, ja pakottavassa tapauksessa voidaan turvautua alkeelliseen työtapaan. Erityisen pulman varasiltajen osalta muodostaa em kalustosiltajen puute, mikä on korvattavissa parhaiten ulkomaisin ostoin.

### 5. Louhinta (avolouhos ja luola)

Kapasiteettia arvioitaessa voidaan yksiköksi ottaa louhintaperä. Louhintaliikkeiden antamien urakkatarjousten perusteella<sup>1)</sup> voidaan niiden kapasiteetiksi arvioida 50—60 perää sekä voimayhtiöiden ym suurrakentajien kapasiteetiksi 30—40 perää. Kaivosteollisuuden kapasiteetti on arvioitavissa ainakin samaksi kuin em yhteensä. Vaikka tätä viimeksi mainittua ei otettaisi lainkaan huomioon, niin voitaisiin tehokkailla järjestelyillä saada n 100 perää työn alle. Tämä tietäisi vuorokaudessa n 30.000 m<sup>3</sup>:n louhintatulosta, eli tavallista luolaa (lev 10 m ja kork n 4 m) 750 m. Tällöin louhintayksikön työsaavutus on n 600 m<sup>3</sup>/vrk (2 perää) eli 15.000 m<sup>3</sup>/kk. Luolan sisustus vienee saman ajan. Tämän vuoksi luolien tuotanto on paljon aikaa vievää. Osa luolista olisi tehtävä jo ennen kriisiä, sillä tämän alan monista erikoislaitteista on puutetta. Puutetta ei esiinny avolouhinnan alalla.

### 6. Lentotukikohdan rakentaminen

Alustaviin töihin tarvitaan maa- ja kivimassojen siirtokoneita, joita edellä tien rakentamisen yhteydessä on käsitelty. Näitä töitä täydennetään erikoistyöryhmin kuten tunnelinlouhinta-, salaajitus- ja kestopäällysteryhmin. Työvaiheet on porrastettavissa niin, että näitä kaikkia ei tarvita yht'aikaa, vaan ryhmät voidaan tarvittaessa siirtää työmaalta toiselle omaa osuuttaan suorittamaan. Täten on alan erikoiskoneiden pieni lukumäärä osittain korvattavissa työn järjestelyn avulla. Kestopäällystetyö on pääsemässä maassamme vauhtiin. Tällä on oma merkityksensä lentokenttätyössäkin. Alan työn johto on ollut yksin-

<sup>1)</sup> dipl-ins Valpas, PIM

omaan tie- ja vesirakennushallituksen alaa, joka käyttää työhön alan urakoitsijoita. Massojen siirron ja tunnelinlouhinnan alalla on nähtävissä rajoitetut mahdollisuudet.

### 7. Linnoittaminen

Linnoittamisessa koneilla on suuri merkitys maan siirrossa ja kaivussa. Kokeilussa on saatu tuloksia, joissa koneitten teho on ollut 70—100-kertainen elävään voimaan verrattuna. Suuri merkitys on metsäoja-aurojen käytöllä taistelu- ja yhteyshautojen aikaansaamiseksi. Näitä auroja lienee maassa n 100 kpl, ja ne ovat kotimaisia. Tehokas linnoittaminen kaivukoneita ja auroja käyttäen on mahdollista. Koneitten siirrot eivät ole helposti suoritettavissa, joten niitten merkitys on hyvin paljon paikallista laatua. Tämän alan koneita on käytettävä myös tien ja lentokentän rakentamiseen. Säännöstelyt näiden töiden kesken tulevat kysymykseen.

### 8. Yhteenvetona

edellisessä voidaan todeta, että puutetta tulee esiintymään ainakin seuraavissa ryhmissä:

- moottoriporakoneet,
- kevyet, autokantoiset telatraktorit,
- metsäoja-aurat,
- raskaat raivaustraktorit,
- traktorinkuljetusperävaunut,
- luolanlouhintakalustot.

## C. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Kun tarkastelemme kohdassa I C esitettyjä lukuja maamme rakennustoiminnan kapasiteetista, niin havaitsemme, mikä merkitys koneilla on ihmistyöhön verrattuna. Koneitten suorittama maansiirtotyö ja pääasiallisesti myös muu rakentamistoiminta on sovellettavissa kriisi aikaiseen rakentamistyöhön. Silloin vallitseva tilanne määrittää erilaisten töiden määrän ja kiireysjärjestyksen. Johdon on jaettava suoritettavat työt ja koneet tässä suhteessa. Kullakin rakennusalalla

on jo normaalioloissa tietty määrä työväkeä ja koneita. Nämä on aika ajoin tilastoitava ja käyttösuunnitelmat kriisiaikaa varten laadittava. On myös ratkaistava, miten paljon ammattimiehiä kannattaa pitää koneisiinsa sidottuina kenttäarmeijankin tarpeen kustannuksella.

Koneiden käytössä on lisäksi huomattava, että tiettyä konemäärää käyttäen työhön voidaan sijoittaa 2—3-kertainen henkilömäärä, koska konetta pakottavassa tapauksessa voidaan käyttää miltei ympäri vuorokauden. Tällöin on koneiden käyttäjien määrän oltava luonnollisesti myös 2—3-kertainen. Työn organisaation tulee tämän vuoksi kaikissa asteissa ja kaikissa portaisissa olla joustava. Se on kussakin tapauksessa olosuhteiden mukaan erikseen luotava.

Maassa olevan konekannan turvin on rakennustyö järjestettävissä tehokkaastikin. Tämä teho on riippuvainen siitä, miten paljon totaalinen johto katsoo voivansa tähän työhön koneita käyttäjieneen sitoa.

## VII LOPPULAUSE

Rakennustoiminta on rauhan aikana palveluelinkeino. Sen suuntaaminen maanpuolustuksen lujittamiseen tulee tapahtua niiden periaatteiden mukaan, joilla valtakunnan totaalista puolustusta johdetaan.

Rakennustoimintaa on johdettava keskitetysti. Sen johtoelimien on liityttävä hallinnollisiin johtoelimiin ja oltava tiiviissä yhteistoiminnassa muiden maanpuolustuksen alojen kanssa. Kotialueen rakennustoiminnan johdon ja kenttäarmeijan pioneeritoiminnan johdon on oltava kiinteässä kanssakäymisessä. Edellinen tukee jälkimmäistä.

Tämä keskitetty johto voidaan luoda monella tavalla. Tärkeätä on, että joku ratkaisu tehdään ja valmistelut saadaan käyntiin. Valmistelujen perusteellisuudesta riippuu tehtävän onnistuminen.

## Tilasto eräistä tärkeistä rakennusalan koneista

## 1. PTS:n v 1957 kyselyn mukaan:

<b>kaivukone</b>		<b>kompressorit</b>	
alle 500 l .....	285	2—8 m <sup>3</sup> /min .....	769
500—1000 l .....	268	yli 8 m <sup>3</sup> /min .....	112
yli 1000 l .....	85	<b>rak koneiden kulj vaunu</b>	65
<b>laahauskauha</b>		<b>paalutusjunta</b> .....	213
alle 0,5 m <sup>3</sup> .....	55	<b>betonitärytin</b> .....	1183
0,5 m <sup>3</sup> tai yli .....	187	<b>tiejyriä</b>	
<b>telaketjutraktori</b>		alle 8 tn .....	75
alle 6 tn .....	146	8 tn tai yli .....	92
6—15 tn .....	294	<b>torninosturi</b> .....	77
yli 15 tn .....	211	<b>kallioporakone</b>	
<b>telaketjutraktoreihin</b>		ilmakäyttöinen .....	2155
kuuluvat erikoislaitteet ..	554	moottori —,— .....	291
<b>pyörätraktori</b> .....	933	<b>betoninsekoitin</b>	
—,— —n perävaunu	246	alle 250 l .....	1419
<b>pyörätraktoreihin kuuluvat</b>		250—750 l .....	732
<b>erikoislaitteet</b> .....	415	yli 750 l .....	39
<b>tiehöylä</b>		käsikäyttöinen .....	320
alle 10 tn .....	222	<b>siirr betoniasema</b> .....	34
10 tn tai yli .....	132	<b>kivialinaseula</b> .....	259
<b>lumiaura</b>		<b>murskain</b>	
autoaura .....	1890	alle 500 mm kita .....	349
traktoriaura .....	216	yli 500 mm —,— .....	43
lumilinko .....	37	<b>voimakone</b>	
<b>maansiltoauto</b>		polttomoottori	
8—15 tn .....	61	alle 7 hv .....	296
yli 15 tn .....	48	7—15 hv .....	349
<b>puominosturi</b>		yli 15 hv .....	164
kiinteä .....	794	sähkömoottori	
liikkuva .....	175	alle 7 KWA .....	3915
<b>vinssi</b> .....	1584	7—15 KWA .....	1923
<b>halkaisusirkkeli</b> .....	325	yli 15 KWA .....	985
		lokomobiili .....	285

## 2. PTS:n ja muiden täydentävien kyselyjen mukaan v 1961

moottorisahoja .....	n 60.000	telakuormaaja .....	448
mottoriporakoneita ..	n 1.000	5—9 tn .....	131
pyörätraktoreita ....	n 100.000	9—13 tn .....	175
pyöräkuormaaja .....	419	13—17 tn .....	82
5—9 tn .....	195	17—20 tn .....	60
9—13 tn .....	159		
13—17 tn .....	61	metsäkoja-aura .....	n 100 kpl
yli 20 tn .....	4		
telatraktoreita .....	860		
5—9 tn .....	281		
9—13 tn .....	103		
13—17 tn .....	294		
20—23 tn .....	91		
25—28 tn .....	88		
yli 30 tn .....	3		

## Käytetyt lähteet:

- PTS:n rakennusjaoston kirjelmiä ja muistioita
- Haastatteluja: dipl-ins Aulis Junttila, dipl-ins Pentti Siltanen, rak.neuvos Beato Kelopuu
- Seuraavien pion upseereiden erilliset tutkielmat:
  - majuri V Häkkinä: avo- ja huolanlouhinta
  - ,— I Kiianlinna: lentotukikohdan ja huoltokeskuksen rakentaminen
  - ,— M Koivukoski: kenttälinnoittaminen
  - ,— O Juva: kenttäautotien rakentaminen ja hoitaminen
  - ,— V Uotila: kenttä- ja rautatiekenttäsiltojen rakentaminen
- Rakennusalaä käsittelevät prof Veikko Okon ja dipl-ins Aulis Junttilan esitelmät ja dipl-ins Valpaksen lausunto louhintaliikkeistä
- Suomen sininen kirja 1957
- PE:n pioneerosaston ja PTS:n rakennusjaoston keräämät tilastot rakennuskoneista
- Sodan 1941—45 aikaisen linnoitustoimiston kertomukset PE:n pioneerosastossa