

TALLINNA POLÜTEHNILINE INSTITUUT
ARHITEKTUURI JA ARHITEKTUURILISTE KONSTRUKTSIOONIDE
KATEEDER

ARHITEKTUURI KURSUS

IV JAGU

Asustatud alade planeerimise ja
linnaehituse alused

(Loengute konspekt)

TALLINN, 1959

TALLINNA POLÜTEHNILINE INSTITUUT
ARHITEKTUURI JA ARHITEKTUURILISTE KONSTRUKTSIOONIDE
KATEEDER

ARHITEKTUURI KURSUS

IV JAGU

Asustatud alade planeerimise ja
linnaehituse alused

(Loengute konspekt)

TALLINN, 1959

TALINNA POLITEHNILINE INSTITUUT
KEMIAALISE JA FARMATSEUTILISE KONSERVATOORIUMI
KATEGOREE

ANALITIKUMI KURSUS

IV JAGU

Analitiline keemia ja farmatseutiline keemia
ühenduste analüüs

(Lõpetuse teema)

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

SISSEJUHATUS

Nõukogude rahval on väga suuri saavutusi uute linnade plaanikindla ehitamise ja vanade linnade rekonstrueerimise alal. Kui tsaari-Venemaal loeteldi 1917. a. 545 linna, siis linnade arv Nõukogude Liidus oli 1938. a. 808, 1954. a. aga juba 1515, linnatüüpi asulaid vastavalt 942 ja 2444. Pärastsõjaaegsel perioodil ehitati linnades ja asulates üle 220 miljoni m² üldpinda, kusjuures elamispind ennesõjaaegsega võrreldes suurenes 43 %. Need arvud, veel enam aga seitseaastaku plaanid,* näitavad missuguses maastaabis võib areneda plaanikohane linnaehitus sotsialistliku majanduse tingimustes. Sotsialistliku linnaehituse peamiseks iseärasuseks on, et igasugune uusehitus on eeskätt seotud linnaehitusliku situatsiooniga, s. t. lähtepunktiks elurajoonide, kommunaalning ühiskondlike hoonete paigutamisel on tulevikuperspektiive arvestav linnaplaan ning selle elemendid — mikrorajoonid, mille planeerimist nimetatakse detailplaneerimiseks.

Teiseks iseärasuseks võrreldes kapitalistlike maadega, kus kehtib eraomandus maale ja tootmisvahendeile, on see, et Nõukogude Liidus on võimalikud ka radikaalsed ümberehitused vanade linnade osas. Kapitalistlik kord pärandas nõukogude riigile suure vasturääkivusega linna-rajoonid, ühed heakorrastatud majadega, kus elas kodanlus, ja teised nn. tööliskvartalid (agulid), ebasanitaarsete tingimustega ning rahvastiku ülitihedusega. Kuid sageli ei vasta ka ajalooliselt väljakujunenud linna keskused kaugeltki kaasaja elu ja eriti transpordi nõudeile, seepärast on sellistel juhtumel rekonstrueerimine hädavajalik, vastasel korral kujunevad linna äärerajoonid paremaks kui tšenter.

Ajaloolise tähtsusega on ÜK(b)P ja Rahvakomissaride Nõukogu määrus 18. juulist 1935. a. «Moskva linna rekonstrueerimise generaalplaanist». Selles määruses on toodud põhiideed

* Nii tuleb 1965. aastaks ehitada 641 milj. m² elamispinda, mis võrreldes seisuga 1. I. 1956. kahekordistab kogu elamufondi.

nõukogude linnaplaani lahendamiseks ja sellepärast omab tähtsust mitte ainult Moskva, vaid ka kõikide teiste linnade suhtes.

Määruses oli öeldud, et pealinna rekonstrueerimine peab tuginema linna ajalooliselt väljakujunenud plaanil; selle kohaselt jääb Kreml endiselt linna keskuseks.

Enne revolutsiooni oli Moskva ehitatud süsteemitult. Kõrgete kivihoonete kõrval oli palju madalaid rõhtpalkidest ehitusi. Töölised ja käsitöölised elasid äärerajoonides viletsais urtsikuis. Tänavad olid kitsad. Isegi Moskva südames olid hallid ühe kuni kahekorruselised hooned, kus asusid väikekaupmeeste poed, teemajad jne. Üldisel linna väheheakorrastatud taustal eraldusid vaid üksikud nägusad hooned.

Pärast oktoobrirevolutsiooni ja kodusõda algas linna kiire areng. 1931. a. Partei juunipleenum otsustas ehitada metroo ja Moskva—Volga kanali. 1935. a. määrusega aga anti kõige konkreetsemad juhendid Moskva rekonstrueerimiseks. Selle plaani kohaselt muudeti mõningad tänavad ja rajoonid täielikult ümber (Охотный ряд, Liiva tänavate rajoon, Gorki tänav). Seepärast muutus pealinna ilme põhjalikult.

Peamagistraalide ja väljakute ümberehitus toimus selliselt, et väärtuslikumad hooned jäeti küll tänavajoonele, vähemväärtuslikud aga veeti kvartali sügavusse ning ehitati rida uusi elu- ja ühiskondlikke hooneid (näiteks Gorki tänav; endine laius 16—18 m, uus 40—60 m).

Väga suur tähtsus Moskva ja teiste linnade rekonstrueerimisel on roheliste massiivide, haljasalade loomisel (Gorki nim. park, Ismailovski park), skvääride ja tänavate haljastamisel. Moskva rekonstrueerimise hilisema etapi moodustavad kõrghooned — nende rajamine põhineb eeskätt linnaehituslikel alustel.

Vaatamata reale negatiivsetele joontele on kõrghoonete ehitamine suurimaks sündmuseks Moskva rekonstrueerimise ajaloos.

Revolutsioonieelse Moskva iseloomu määrasid peamiselt üksikud suuremad ehitustegrupid, nagu Kreml, kirikud, paleed; need hooned moodustasid tookord linna silueti ja määrasid tema maastaabi.

Nõukogude ajal kerkis aga suur hulk uusi 10—12 korruselisi hooneid, mistõttu senised vertikaalid kaotasid oma tähenduse ja linna siluett osutus nivelleerituks.

Kõrghooned aga andsid linna siluutile uue, ilmeka ja omapärase iseloomu, seda enam, et nad kõik olid omavahel ja Kreml'i tornidega kooskõlastatud.

Just sellepärast, et kõrghooned asuvad mitmes erinevas rajoo-

nis, need organiseerivad ja täiendavad linna üksikansambleid ning ühendavad kogu linna ühtseks tervikuks.

Tänu kõrghooneile võib ükskõik millisest punktist haarata linna mastaapi ja üldilmet kui tervikut. Seega säilitab Moskva vaatamata tohutule ümberkujundamisele oma traditsioonilised ajaloolised ja rahvuslikud jooned.

Põhimõtted, mis olid saanud aluseks Moskva rekonstrueerimisele, kujunesid ühtlasi nõukogude linnaehituse ja asulate planeerimise algpõhimõtteks. Nende põhimõtete ja samuti kogu progressiivse pärandi läbitöötamise alusel töötasid hiljem arhitektid teiste vanade linnade rekonstrueerimisel, samuti ka uute linnade rajamisel.

Täielikult muutus linna ilme selliste linnade rekonstrueerimisel nagu Novosibirsk, Sverdlovsk, Harkov, Tšeljabin, Erevan, Taškent, Alma-Ata, Stalinabad. Endine räpane kaevurite asula Juzovka muutus Donbassi suurlinnaks — Stalino.

Paljudesse kohtadesse ehitati hoopis uusi linnu, nagu näiteks Komsomolsk Amuuril, Magnitogorsk Uraalis, Kirovsk Koola poolsaarel. Kaugele polaarjoone taha asutati üks suuremaid Siberi metsatööstuskeskusi Igarka; Kazahstani sisemaale tekkis tööstuskeskus uue linnaga — Karaganda.

Uute linnade ehitamise ja vanade rekonstrueerimise kõrval tegelesid nõukogude linnaehitajad päraststõjaaegsel perioodil veel Isamaasõjas lõhutud linnade taastamisega. Vastava määruse andis NSVL RKN 1945. a. novembris 15 linna kohta eesotsas kangelaslinna Stalingradi, Kiievi, Minski, Smolenski ja Voronežiga. Need ja paljud teised linnad tõusid kiirendatud ehitustempo tõttu varemest lühikese aja vältel ning muutusid nägusamaks kui nad olid varem.

Millised ka ei olnud meie saavutused ehituse alal, linna elanike materiaalsete ja kultuursete vajaduste kasv on siiski kiirem. Üks tähtsamaid ja seni lahendamata ülesandeid on nn. laialiasustamise probleem, mis on seotud tootlike jõudude paigutusega riigis.

Ministeriumid paigutasid seni tööstusi peamiselt suurlinnadesse, kus juba niikuinii on tööstuste üleküllus ja sellest tingitud ülitihed asustus. Sealjuures suur hulk väiksemaid linnu on jäetud ilma tööstusbaasita. See tähendab aga seda, et nendes linnades toimub linnaehituslik areng väga aeglaselt.

Teine asjaolu: kuni viimase ajani lahendati uute rajoonide kvartalite hoonestust kompaktse lahenduse põhimõttel, arvestamata linnade arenemise uusi tingimusi.

Kompaktne, võimalikult tihe linnaplaan on omane enamusele ajalooliselt pika aja jooksul kujunenud linnadele, kuid kaasajal, kus sanitaarsed tingimused nõuavad suuri kaitsetsoone (vahekaugusi) tööstuse ja elurajoonide vahel, suuremat avarust ka elamukvartalis, tuleb üle minna nn. lahtisele ehitusviisile.

Ainuvälitsejaiks peaaegu kõikides meie linnades on saanud 4—5-korruselised elamud monotoonses reas. Ühetaolised lamavad risttahukad on paigutatud kunstiliselt kui ka funktsionaalses mõttes väheütlevalt, kvartalite nurgad on kinni ehitatud ja sisekvartalid on tihedasti täis ehitatud, mis ei võimalda kaugeleki kõikidele korteritele normaalseid insolatsiooni tingimusi.

Sellised ranged planeerimis põhimõtted ei kahjusta seega mitte ainult linna ilmet esteetiliselt, vaid loob siin ka ebasoodsad elamistingimused.

Tänav-koridori ei saa kaasajal õigeks pidada ka linna keskuste kujundamisel, kuna see takistab linna transpordi arengumist.

Nüüd on ka ametlike normidega lahtine hoonestusviis soovitatav, ja ka ENSV-s esimesed katsed tehtud (suurim — Mustamäe satelliit — 60 tuh. elanikuga).

Lahtine hoonestusviis pakub huvitavat vaatepilti eriti tugeva reljeefiga maastikul (minimaalsed kulutused mullatöödeks; olemasolev haljastus säilitatakse).

Teiste maade praktika näitab, et eriti häid tulemusi võib saavutada vahelduva kõrgusega hoonestuse puhul, kusjuures põhiliselt esineb kaks süsteemi: 1) tornmajad + 3—4-korruselised sektsioonielamud või 2) tornmajad + 1—2-korruselised reamajad.

Euroopa paljude linnade ehituspraktika näitab vaba hoonestusviisi otstarbekohasust, ehkki mõnikord, nagu on omane «vabale konkurentsile», kaldutakse liialduseni ka selles osas. Linnaehitajate tähtsamad ülesanded on kokku võetud Rahvusvahelise Arhitektide Liidu (UIA) V kongressi otsustes (Moskva, 1958. a.).

Toome allpool lõigu selle kongressi resolutsioonist: «Linn peab vastama mitte üksnes funktsionaalsetele, tehnilistele, ökonoomsetele ja sotsiaalsetele nõuetele. Linnale annavad omapära ja individuaalsuse linna arhitektuurilis-kunstilised väärtused, mis mõjustavad ka ta elanike eluviise.

Ehitusplaanide loomisel suurte elamurajoonide ehitamisel ja magistraalide keerulise võrgu rajamisel on vaja püüda säilitada inimesele vastav maastaap ja ühtlasi rahuldada kõiki funktsionaalseid nõudeid. Jäik ja kange planeerimisprintsip ning ehi-

tuselementide tüpiseerimine viivad hõlpsasti monotoonsusele. Hädavajalik on pühendada kõik oma võimed mitmekesise hoonestuse loomisele, kasutades vaba looduslikku hoonete asetamist, erinevaid materjale, korruste arvusid, fakteure, värve ja haljastust. Linnaehituses on monumentaalsusel teatav tähtsus, kuid peamiseks sihiks elamuehituses nii suurtes linnades kui ka rajoonikeskustes on soodsad elamiskeskonna loomine inimesele.»

1. LINNAPLANEERIMISE ÜLDPÕHIMÕTTED

Linnade planeerimise ja ehitamise peamine ülesanne: luua elanikkonnale head elamis- ja vajalikud tootmistingimused, mis on kooskõlas üldise nõudega — elanikkonna elatusning maa kultuuritaseme pideva tõusuga.

Linnade projekteerimist ja väljaehitamist tuleb teostada vastavalt teaduse, tehnika uuematele saavutustele, majanduslikele ja arhitektuurilistele nõuetele.

Suurlinnade planeerimise projektides reeglina uut tööstust ette ei nähta, välja arvatud tööstus, mis on seotud linna elanike teenindamisega.

Elamuehitus võib areneda mitte ainult linnas asuvatel vabadel maa-aladel, vaid ka linnast väljas, kaugusel, mis määratakse kohalike oludega, linn-satelliitides.

Uus tööstuslik ehitus paigutatakse olemasolevaise väikesesse ja keskmistesse linnadesse

(suurlinn	— üle 500 tuh. elaniku,
suur linn	100 ... 500 tuh. elanikku,
keskmine linn	50 ... 100 tuh. elanikku,
väikelinn	kuni 50. tuh. elanikku),

lubamata seejuures ka nende linnade elanikkona liigset kasvu ja tööstusettevõtete kontsentratsiooni.

Linna territoorium tuleb jaotada linna- ja elurajoonideks, mis on üksteisest eraldatud haljasaladega. On otstarbekohane kasutada selleks looduslikke orge, jõesänge, järske nõlvu ja metsatukke.

Olemasolevaid vahesid rajoonide vahel mitte täis ehitada, säilitada haljasalana!

Elurajoonid jagatakse mikrorajoonideks ja kvartaliteks, nähes ette kultuurilis-teenindavate asutiste ratsionaalse paigutuse, transpordi liiklusest eemaldamise ja haljasalade jaotuse.

Koolid, lasteasutised ja kvartalitevahelised aiad paigutada nii, et lapsed ei tarvitseks ületada tiheda liiklusega magistraal-tänavaid.

Lähemal ajal — ehitada vabadele territooriumidele, massiivina, mitte lubada ehitusplatside killustatust. Mitte lubada ka üksikult paiknevate tehaste juurde ehitada killustatud asulaid.

Mikrorajoonid ja kvartalid peavad võimaldama elanikkonnale kõiki mugavusi, tegutseda kehakultuuriga, puhata, lastel mängida, ajamata neid tänavale.

Sisekvartali haljastamiseks tuleb kasutada lihtsaid vorme — peamiselt muru, puude ja põõsastega, kaitseks tolmu ja müra eest (soovitavad võimalikult suurekroonilised puud).

Ei peeta soovitavaks elukvartalite perimetraalsed (frontaalsed) hoonestusviisi, juhul, kui see asetab valgustuse suhtes hooned ebarahuldavasse olukorda, ei kindlusta kvartalite läbituulutust, tekitab vertikaalplaneerimise osas suuri kulutusi (mullatööde mahud) ning põhjustab koridoritaolisi tänavaid.

Korterite hea õhutuse ja insolatsiooni huvides, otstarbekohase reljeefi kasutamiseks, olemasolevate haljasalade ärakasutamiseks ning tänavate kui ka sisekvartali mitmekesiseks arhitektuurilise ilme loomiseks soovitatakse vabaplaneerimist vabade alade ja hoonete huvitava grupeeriinguga.

Seejuures on vaja kindlustada ehitustööde teostamiseks vastuvõetavad tingimused (kraana liikumise tee ja haardeala) ning arhitektuurilise lahenduse ansamblliline ühtsus (varem peeti ansambli tunnuseks peamiselt ranget sümmeetriat).

Linnade rekonstrueerimisel:

- 1) väikeste kvartalite suurendamine (osa tänavaid sulgeda),
- 2) järjekindlalt elurajooni tiheduse vähendamine, kus on vähe haljastust ja vaba ruumi,
- 3) vajaliku maa-ala eraldamine lasteasutustele ja äridele (kus tihedus on liig suur, sinna üksikute hoonete juurdeehitamine on lubatud ainult siis, kui kogu kvartal rekonstrueeritakse),
- 4) välja «opereerida» elurajoonist sanitaarselt kahjulik tööstus, laod, raudteed jne.

Linnaplaneerimise normides on öeldud, et ehitamiseks tuleb kasutada selliseid tüüpprojekte, mis vastavad kohalikele looduslikele ja rahvuslikele tingimustele, mis on mugavad ja ökonoomsed.

Hoonestamist individuaalkruntidel soovitatakse (suurlinnades ja linnades kus maa-alased ressursid pole liig suured) teostada kahekorruseliste ridamajadega, mis on ökonoomsemad

kui eraldiseisvad individuaalelamud. Sel juhul tuleks krundi suuruseks iga korteri kohta 150—300 m² (linn-sateliitides üle 300 m²).

Linnad omandavad oma ilme aegamööda. Ainult pikaajalise kollektiivse töö tulemusel võib teha üldistusi, kuidas peab planeerima tänavaid, ansambleid, väljakuid, parke, aedu. Seega on linnaehituse teooria välja kujunenud praktika teadusliku analüüsi ning üldistuste alusel. Peale otseste ehitusalaste küsimuste on linnaehituses vaja veel selliste teaduste kaasabi nagu geoloogia ja hüdroteoloogia, mis võimaldavad objektiivselt iseloomustada planeeritava linna territooriumit ja selle kõlbulikkust linnaehituseks.

Linnaplaneerimise esimese staadiumi tulemuseks on linna planeerimise projekt — generaalplaan, kus on lahendatud peamised arhitektuurilised, insenerlikud ja majanduslikud küsimused.

Kinnitatud generaalplaani alusel töötatakse välja detailplaneerimise ja hoonestusprojektid, mis on projekteerimise teiseks staadiumiks.

Elu-, ühiskondlike ja tööstushoonete ehitamist ja ehituskruuntidele paigutamist võib teostada ainult vastavalt kinnitatud linna generaalplaanile, kus vastavad territooriumid on ette nähtud.

Nii linna üld- kui ka detailplaneerimine on allutatud ehituse normide kogule (SNiP).

Projekteerimise normid on ühtlaselt kehtivad nii uute kui ka rekonstrueeritavate asulate suhtes.

Asustatud alade planeerimise projektid peavad kindlustama kõige soodsamad kultuurilis-elukondlikud ja sanitaarsed tingimused tööstuse ja transpordi arenemiseks, vastavalt rahvamajanduse arendamise plaanile. Selleks tuleb leida kõige sobivam hoonestatud elurajoonide, tööstuse- ja transpordi territooriumide vastastikune paigutus, arvestades kohalikke kliimaatilisi jt. tingimusi.

Planeerimise projektides tuleb

a) komplekselt lahendada arhitektuurilis-ehituslikud, ökonoomilised, sanitaar-hügieenilised ja insener-tehnilised küsimused nii arvestatavale (perspektiivsele) perioodile 20—25. a., kui ka 1. järjekorra ehitustele (5—10 a.);

b) kõige ökonoomsemalt kasutada linna territooriumi, lahendades linnad ja töölisasulad arhitektuuriliste tervikutena,

samuti ka linna üksikud elemendid — väljakud, magistraalid, pargid, ansamblid;

c) jätta tööstus- ja asustatud territooriumile edasine arenguvõimalus.

Asustatud alade territoorium vastavalt oma tähendusele jaotatakse järgmiselt:

1) asustatud territoorium, kuhu paigutatakse elukvartalid, pargid, aiad, skväärid, ühiskondlike hoonete territoorium.

2) tööstusalad, kuhu paigutatakse tööstusettevõtted, kütteaine laod, naftabaasid, kui ka sanitaar-kaitsetsoonid,

3) välistranspordi alad — raudteejaamade, jõesadamate, aerodroomidega, ja

4) eriterritoorium puhkekodude, sanatooriumide, haiglate jt. taoliste asutuste tarvis, mille puhul on tarvis rahuldada erilisi sanitaarseid nõudeid.

2. LINNA ARENGUPERSPEKTIIVIDE MÄÄRAMINE

Territooriumi arvestust projekti tarvis, samuti vajaliku elamispinna ja mitmesuguste asutuste vajaliku mahu arvestust tuleb teostada lähtudes asula elanike arvust.

Arvestatav elanike arv määratakse vastavalt linna moodustavate ja linna teenindavate gruppide vastastikusele suhtele ja erikaalule.

Linn on õigustatud tekkima ja arenema, kui ta annab oma põhitoodangu väljapoole oma piire. Linna tekitavate teguritena tulevad seega arvesse toormaterjali tootmise ja töötlemise tööstused, kõrgemad administratiivasutused, tööstuslik transport, side, teaduslikud ja kõrgemad õppeasutised, ehitusettevõtted, tehnikumid, sanatooriumid, puhkekodud jne.

Töötajad, kes neil aladel töötavad, moodustavad linna elanikkonna põhigrupi. Selleks, et seda põhigrupi elukondlikult teenindada, on vaja kauplusi, sööklaid, saunu-pesulaid, koole, lasteaedu, teatreid, linna sisetransporti, heakorrasadmeid jne. Siin töötav elanikkond moodustab teenindava grupi. Peale selle on linnas teatav hulk ülalpeetavaid. Elanikkonna põhigrupp moodustab linna kogu elanikkonnast järgmise %-i: suurtes linnades (elanike arvuga üle 200 tuh.) 30—32%, keskmistes linnades (50—200 tuh. elanikku) — 33—35%, väikelinnades ja asulates (alla 50 tuh. elaniku) — 36—40%. Seega, kui on antud elanikkonna põhi-

grupi suurus A, selle põhigrupi osatähtsus %%-des a, saame kogu linna elanikkonna N valemist

$$N = \frac{A \cdot 100}{a}$$

Näiteks: A = 16 000, a = 40; $N = \frac{16\,000 \cdot 100}{40} = 40\,000$.

A määratakse vastavate plaanimajanduslike kalkulatsioonidega. Olemasolevate asustatud punktide generaalplaanide koostamisel arvestatakse linna elanikkonna kasvu ümmarguselt 3-kordseks.

Elanikkonna struktuur vanaduse järgi:

Vanadusgrupp	Vanadus aastates %		
Lastesõime ealised	kuni	3	8
Eelkooliealised	3 kuni	7	10
Kooliealised	8 „	18	22—22
Täisealised	18 „	60	50—55
Vanad	üle	60	7

3. ASUSTATUD ALA TERRITOORIUMI VALIKU TINGIMUSED

Asustatud territooriumi valik peab lähtuma järgmistest kaalutlustest:

a) asustatud territoorium peab olema tööstushoonetest ülevalpool valdavaid tuuli vastava sanitaarmiinimumi kaugusel,

b) maapinna reljeef peab võimaldama vihmavete äravoolu ja maa-aluste kommunikatsioonide ehitamist ilma suuremate mullatöödeta; samuti peab reljeef võimaldama liiklusmagistraalide ehitamist vastavate kallete piires, mida vaatame edaspidi soeses tänavavõrgu küsimustega (kuni 20%; mägismaal kuni 30%),

c) pinnas, põhjavee asukoht ja kõrgus ning teised looduslikud ja ehitustehnilised territooriumi iseloomustused peavad olema järgmistes piires:

1) reljeefi poolst on täiesti kõlblik territoorium kalldega alla 10%, osaliselt see võib kõikuda ka 20—30%, kuid mitte üle 30%,

2) pinnase poolest on täiesti kõlbulik territoorium, mis võimaldab kasutada looduslikke aluseid ehituste rajamiseks,

3) pinnavete poolest peab territoorium võimaldama teostada ehitustöid ilma põhjavee kunstliku alandamiseta ja ilma (keldrite tarvis) keerulist hüdroisolatsiooni ehitamata; (erandjuhul on aga lubatud ka isolatsioonitööd),

4) soostumise suhtes loetakse kõlbmatuks maa-ala, kus on tegemist 2 m paksuse või enama turbakihi-ga,

5) territooriumil ei tohi olla üleujutusi (äärmisel juhul lubatud kuni 0,6 m kõrguseni 1 × 25 a. jooksul).

Mõnesuguste hoonete paigutamist ei lubata järgmistele maa-aladele: kaevanduste rajooni, kuurortide sanitaarkaitse rajooni, samuti ka joogiveeks kasutatavate veekogude sanitaarkaitse rajooni (mis määratakse kohaliku seadusandlusega), ja arheoloogiliste kui ka arhitektuurilise muinsuskaitse rajooni.

Eluterritooriumi valikut tuleb teostada üheaegselt tööstusliku territooriumi valikuga.

Elamuehitusrajoon peab olema välistranspordi tsoonist eraldatud vähemalt 50 m võrra. Sellesse tsooni on lubatud paigutada ainult juurdepääsuteed autotranspordile.

Sanitaarkaitsetsoonidesse tööstusettevõtete või välistranspordi ja elurajooni vahel on lubatud paigutada abihooneid nagu tuletõrje depoo, saunad, pesumajad, garaažid, laod, administratiiv ja kaubahooned, sööklad, ambulatooriumid.

Elamutega asustatud territooriumile ei ole lubatud paigutada tööstushooneid ega ladusid, raudteejaamu, tuberkuloosi, vaimuhaiguse ja veterinaarhaiglaid (erandi moodustavad mõned V liigi tööstused saninspektsiooni nõusolekul).

Suurlinnades soovitatakse uus elmauehitus suunata linnast välja vabale või metsadega kaetud territooriumile.

4. LINNAPLANEERIMISE INSENERLIKUD KÜSIMUSED

Linna planeerimise projektides lahendatakse rida insenerlikke küsimusi, mis kokkuvõtlikult esitatakse mitmesuguste skeemide kujul tavaliselt mõõdus 1:5000.

Tähtsamad skeemid on järgmised:

1. Insener-geoloogiliste ja hüdrogeoloogi-

liste tingimuste skeem (linna territooriumi iseloomustus aluse seisukohalt mitmesuguste hoonete tarvis). Skeemil näidatakse lubatavad koormised pinnasele ja põhjavete seis.

2. Territooriumi hüdroloogiline skeem, millel näidatud üleujutatavad maa-alad, veevoolu suund veekogudes, veekogude sügavused, olemasolevate ja projekteeritavate hüdrotehniliste ehituste asukohad.

3. Territooriumi kõlbulikkuse skeem. Sellelt seisukohalt territoorium jaguneb järgmiselt: a) sobiv kapitaalhituseks, b) tingimusi sobiv ehituseks (pärast erilist ettevalmistust), c) mittesobiv ehituseks (tuleb näidata selle kasutamise võimalus).

4. Vertikaalplaneerimise skeem, millel näidatud planeeritava territooriumi projekteeritud reljeef, pinnavete voolu suunad, mullaülejääkide jaotus (kui on ette nähtud tasandamisest või suured ülejääd hoonete ehitamisel).

5. Territooriumi vajaliku insenerliku ettevalmistuse skeem, millel näidatud ebasoodsate geoloogiliste või hüdroloogiliste tingimuste parandamisvõimalus, näiteks põhjavete alandamine. See skeem koostatakse linnaehituse järjekorda arvestades.

6. Peamagistraalide ja reisijateveo skeem, mis iseloomustab rajoonide vahelist seost ja võimalusi transiitliikluse kõrvalejuhtimiseks linnast. Skeemil on näidatud peamagistraalide põikprofiilid koos maa-aluste kommunikatsioonidega (profiili elementide teostamise järjekorraga). Sellele skeemile märgitakse liiklusteed eri tasapindades, viaduktid, sillad, autobusside ja trammide liikluse trassid, suurte garaažide ja depoode asukohad, lennuväljad jne.

7. Vesivarustuse skeem, kus on näidatud linna jaotus vesivarustuse tsoonideks, vesivarustuse ehitised, pumba-jaamad, veeallikate kaitsetsoonid. Skeem peab näitama vesivarustuse ehitamise järjekorra linna üldise arengu seisukohast.

8. Kanalisatsiooni skeem vastava tsooneerimise, puhastusjaamade, kollektorite jne. äranäitamiseks.

9. Energiavarustuse skeem — elektri- ja soojuskeskused, trassid magistraaltänavatel, kõrgepingeliinid, gaasivõrk.

10. Linna haljastuse skeem. Sellel skeemil peavad olema näidatud pargid, aiad, puistused, skväärid koos vastava pinnase kirjeldusega; kalmistud ja nende juurde viivad teed. Eraldi, määris 1:50 000, näidatakse linnalähedaste haljastusalade skeem.

5. MIDA ON VAJA TEADA PLANEERITAVA TERRITOORIUMI GEOLOOGILISEST EHITUSEST

Planeerimise projekt peab olema rajatud täpsetele geoloogilistele alusmaterjalidele, mis vajavad seepärast teatud uurimistööd. Planeerija peab teadma geoloogiliste kaartide koostamise põhimõtteid ja oskama lugeda geoloogilisi profiile.

Geoloogilised kaardid kujutavad endast mitmesuguste kivimite piiride projektsioone horisontaalpinnale, mis on võetud teatud kaugusel maapinnast (tavaliselt 2,5—10 m).

Geoloogilised profiilid — samad piiride projektsioonid vertikaaltasapinnale.

Uurides linna territooriumi geoloogilist ehitust planeerimise seisukohast, on vaja selgitada kivimite tekkimist ja struktuuri, ladestumise tingimusi, eriti jõgede terrassidel; on vaja võtta pinnase proove kandevõime selgitamiseks, eriti kohtades, kus kandvamad kihid on sügavamal ja varjatud (paks kultuurkiht). (Kuni 5 m sügavuseni kasutatakse kaevamisi, üle selle puurauke.) Puuraukude andmete alusel koostatakse geoloogilised lõiked. Sellised lõiked peavad ühtlaselt haarama kogu linna territooriumi. Põhjaveeseis tuleb märkida sügis-talvise perioodi kohta.

Kaldaäärsete, tunnelite, kanalite jne. projekteerimisel on vajalik väga täpne ja mitte ainult geoloogiline, vaid ka hüdrogeoloogiline uurimistöö.

Analüüsides linna territooriumi üksikute osade insener-geoloogilisi tingimusi, tuleb silmas pidada, et nõrkade aluste ja ebarahuldavate hüdrogeoloogiliste tingimuste olemasolu ei ole veel kõige otsustavamaks teguriks sellel territooriumil ehitamisest loobumisel. On ju olemas nõrkade pinnaste tugevdamise ja hüdrogeoloogia parandamise vahendid. Muidugi, selliste vahendite kasutamine nõuab lisakulutusi ning muudab ehitustööd keerukaks.

Pinnaste geoloogiliste uurimuste vastutavamaiks ülesandeks on lubatud surve kindlaksmääramine pinnasele (pinnase kandevõime). Selleks on vaja suur hulk katseid proovikoormistega ja rida tähelepanekuid olemasolevate hoonete puhul. Pinnase kandevõime määrab lubatud pingete piiri pinnasele ja mõjutab otseselt püstitatavate ehituste iseloomu (korruste arv, kandeosade suurus) ning nende maksumust.

Pinnased lubatud pingega $1,5 \text{ kg/cm}^2$ ja enam

ei esita mingeid raskusi ja lubavad püstitada paljukorruselisi hooneid. Alla $1,5 \text{ km/cm}^2$ tuleb mitmekorruseliste hoonete vundamente tugevdada. Ühekorruseliste hoonete ehitamiseks sobivad ka pinnased, mille lubatud pinge on $0,5\text{--}0,75 \text{ kg/cm}^2$. Raskem on määrata keskmisi vajalikke kandevõimeid tööstus- ja insenerehitiste püstitamiseks, kuna nende tüübid ja koormised võivad olla väga mitmesugused, eriti kontsentreeritud (suitsukorstnad!), dünaamilised jne. Nendel juhtudel pinnase kandevõime ei tohiks olla vähem kui $2\text{--}2,5 \text{ kg/cm}^2$.

Vastutusrikaste ehitiste püstitamiseks tuleb pinnase kandevõime iga kord katseliselt määrata.

Enamasti pinnase nõrk kandevõime on tingitud vee olemasolust pinnases. Pärast veest vabanemist kandevõime tunduvalt tõuseb, kuid sellega kaasneb mõningane pinnase vajumine. Seepärast põhjave te kõrvaldamiseks tehtavad ettevalmistustööd tuleb lõpetada enne ehituse alustamist. Harvem on nõrk kandevõime, mis on tingitud vähesest pinnase tihedusest.

Põhjave te ärajuhtimine võimaldab kasutusele võtta suure osa vähekõlbulikkude territooriumi.

Tähtsamad viisid pinnase niiskuse vähendamiseks, olenevalt nähtuse põhjusest: a) pinnave te äravoolu kiirendamine, b) veekogu üleujutuste vältimiseks eriliste abinõude kasutamine, c) põhjave seisuse alandamine dreanaži abil.

6. HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Hüdrogeoloogia huvitab linnaplaneerijat jällegi peamiselt pinnase kandevõime ja vesivarustuse seisukohalt. Paksud liivakihid on tavaliselt heaks aluseks, ent kui need on läbitud põhjave te gega, raskenevad ehitustingimused, eriti aga insener-võrkude rajamisel.

Maa-alused veed on üheks veekogude toiteallikaks, kuid ühtlasi põhjustavad nad kallaste ja nõlvade libisemisi. Täiendavat lisa saavad põhjaveed atmosfääri vetest pinnase infiltratsiooni teel.

Põhjave te jaotus nende olulisemate omaduste järgi:

1) mitte rõhu all olevad põhjaveed — asuvad maapinna poolt arvestades esimeses kihis. Nende ve te toitumise piirkond langeb kokku nende leviku alaga. Mõnikord need veed võivad olla kaetud vett mitteläbilaskvate kihtidega, seega asuda rõhu all;

2) rõhu all olevad arteesia veed, mis asuvad tavaliselt vett mitteläbilaskvate kihtide vahel. Nende vete toitumise ala on alati väiksem nende leviku alast.

Pinnaveed kogunevad kahesugusel kujul:

a) põhjavee vool (väljapääs orgu),

b) põhjaveekogud (vool puudub).

Pinnaveed ei oma tähtsust vesivarustuse seisukohalt, kuid on väga olulised taimestikule; kujutavad tõsist ohtu tänavakatetele talvel.

Planeeritava territooriumi pinnavete uurimisel on kõigepealt vaja jaotada see eri tsoonideks. Tzoneerimise aluseks on nn. geomorfoloogiline printsiip, mis arvestab reljeefi, pinnase koosseisu, vett hoidvate kihtide filtratsioonilisi omadusi, põhjavete voolu suunda ja iseloomu.

Asulates, kus puudub lahtine veekogu, on põhjaveed ainukeseks vesivarustuse allikaks. Selleks on vajalikud omaette uurimistööd. Veele on vajalik iseloomustus tema kõlbulikkuse seisukohalt joogivee või tehniliseks otstarbeks.

7. METEOROLOOGILISED TINGIMUSED

Planeeritava linna kliimaatiliste tingimuste täpset uurimist nõuavad järgmised küsimused: tööstustsooni ja elukvartalite paigutus, ehitustihedus, tänavate suund, kvartalite kuju nende läbituulutuse seisukohalt, tänavate haljastus jne.

Meteoroloogia kohta peavad olema järgmised andmed:

1) sademete hulk — kuu ja aasta kohta, samuti keskmised andmed pikema aja kohta; sademete jaotus aastaaegade järgi,

2) õhutemperatuur — kuu keskmine, külmema kuu keskmine, absoluutne miinimum ja maksimum; keskmine kütteperioodi kohta, kütteperioodi vältus,

3) tuuled — valitsevate tuulte suunad ja kordumise protsent, andmed tuule tugevuse kohta,

4) õhu niiskus — kuu keskmine, absoluutne; keskmine relatiivne,

5) päikesepaiste — keskmine päikesepaisteliste päevade arv.

Kliima — ilmastik ja selle muutumise protsessid kokkuvõetult pikema perioodi jooksul teatud kindla koha suhtes.

Mikrokliima — kliimaatilised nähtused, mis seotud piiratud alaga, ühe linna osaga (näiteks: mikrokliima Nõmmel erineb mikrokliimast südalinnas). On teada, et ka suurlinnad ise mõjutavad oma mikrokliimat. Ümbrusega võrreldes erineb

linna mikrokliima järgmiselt: suvel ja talvel on linna soojem, seega keskmine aastatemperatuur on kõrgem; õhu abs. ja rel. niiskus on väiksem: tuule kiirus väheneb, suund muutub; päikese radiatsiooniks tingimused halvemad — õhk vähem läbipaistev. Õhuvoolude liikumist mõjutab reljeef, eriti nendes osades, kus on jõed või järved — samuti metsad või pargid.

Kliimaatilisi tingimusi on eriti vaja arvestada suurlinnades, sest siin on need palju ebasoodsamad. Kvartalite kujundamisel tuleb erilist rõhku panna läbituulutatavusele, otsesele päikesevalgusele. Erilist rõhku kliimaalistele tingimustele osutatakse muidugi ka kuurortide rajamisel. Päikese radiatsiooni mõju suureneb kõrgusega. Seepärast on paremad kuurordid rajatud mägismaale. Ka arktikas on päikese kiirgus väga suur, mis seletub õhu vähese veeauru sisaldusega.

Päikesevalgustuse parimate tingimuste loomiseks on vaja erilist tähelepanu tänavate orientatsioonile. Tänavate õigest suunast oleneb kvartalite ja elamute valgustustingimused.

Meie oludes on insolatsiooni seisukohalt kõige õigem meridiaani suunale lähedane tänavate orientatsioon. Muidugi selline orientatsioon nõuab paratamatult ka meridiaanile risti asetatud tänavaid ja järelikult valgustuse suhtes ebasoodsalt asetatud hooneid. Et neid oleks vähem, tuleb selliste tänavate arv viia miinimumini või veel parem, orienteerida elutänavad 30—40° nurga all meridiaanile; siis kulgevad tänavad kirdest — edelasse, loodest kagusse, mis kindlustab kõikides hoonetes ühtlasema valgustuse.

Teine võimalus — olemasoleva tänavate orientatsiooni puhul põhjast lõunasse ja idast läände — asetada eluhooned mitte paralleelselt tänavatele, vaid vabalt, orienteeritult kirdest edelasse ja loodest kagusse. Seejuures peab aga arvestama ka reljeefi tingimusi, liigsete mullatööde vältimiseks.

Tuulte suunad fikseeritakse tavaliselt tuulte roosi kujul. Tuulte roos on tuulte jagunemine nende suuna või tugevuse kordumise kohaselt. Aastane tuule roos koostatakse järgmiselt: kaheksa lõikuvat sirget kujutavad ilmakaari. Igale ilmakaarele kantakse lõigud, mis on võrdelised tuulte kordumistele selle ilmakaare poolt. Lõpp-punktid ühendatakse. Samasugust roosi võib koostada ka tuule tugevuse kordumiste järgi. Tuule tugevust tuleb hinnata ka kg/m^2 .

Tuulte roos võimaldab õigesti paigutada asustatud ala tööstuse suhtes. Valdavad tuuled peaksid puhuma asustatud alast tööstuse suunas, et vältida gaaside ja suitsu kandumist asulale.

Tänavavõrgu trasseerimisel on vaja arvestada tuulte olukorda. Mitme kordsete hoonetega ehitatud alad vajavad läbituulutamist. Läbituulutus on vajalik selleks, et hoonete juurde voolaks värsket õhku, mis parandab sisekvartalite mikrokliimat.

Peamisteks õhu juurdevoolu kanaliteks on tänavad. Läbituulutuse tarvis on oluline, missugune on tänavate orientatsioon kehtiva tuulte roosi suhtes. Lõunarajoonides, kus suvitemperatuur on kõrge (ja seda eriti orgudes asuvate linnade puhul), on osa tänavaid soovitatav suunata valitsevate tuulte järgi. Mere või järve ääres on vaja kohalikke tingimusi arvestades võimaldada värsket mere või järve õhu juurdepääs linna territooriumile. Juhul, kui valitsevad tuuled on tugevad, tuleks luua tõkkeid haljasvööndite abil või asetada tänavad 45° all ebasoodsatele valitsevatele tuultele.

Tugeval reljeefil asuvad linnad on sageli väga muutuvate tuulte- ja temperatuuride tingimustes. Nendes tingimustes on ka läbituulutuse võimalused raskendatud.

Tänapäeva linnade õhubasseini iseärasuseks on selle suitsumine ning gaasistumine, mis kutsub esile kohaliku mikrokliima muutusi. Otseses seoses õhu muutumisega on aerosoolide tekkimine õhus (veeaurude kondenseerumise keskused). Seega muutub õhk uduseks, mis vähendab eriti päikese ultravioletse kiirguse mõju. Päikesepaistelistel päevade arv on väiksem linnades kui nende ümbruses. Udud kahjustavad ka haljasalaid, hooned (plekk-katuseid jne.).

8. LINNA TSONEERIMINE

Tsoon on linna territooriumi osa, mis on ette nähtud peamiselt üheks otstarbeks (näit. elamuehituseks, tööstusehituseks) või kus hoone kõrgus on piiratud kas arhitektuuriliste või insenerlike tingimustega (näit. vähekorruseliste hoonete tsoon, kõrghoonete tsoon).

Linnaplaneerimise üheks juhtmõtteks on linna funktsionaalne ja ehituslik tsoneerimine.

Funktsionaalne tsoneerimine seisneb üksikute eriotstarbega alade vastastikusel piiritlemises, silmas pidades nende kõige soodsamat või tervislikumat asetust (elu-, tööstus-, suurte haljasalade tsoon).

Väikestes ja keskmistes linnades on iga tsoon enam-vähem kompaktne massiiv, suurtes linnades koosneb aga mitmest massiivist. Suurlinnades jaotatakse linna territoorium linnarajoonideks, need omakorda elurajoonideks. Elurajoonid eraldatakse üksteisest haljasaladega (rajooni elanike arv on enamasti kuni 50 tuh.). Elurajoonid jaotatakse mikrorajoonideks (kuni 15 tuh. el.). Uute territooriumide hoonestamine peab toimuma mikrorajoonide loomise põhimõttel. Sellel on kaks eesmärki: 1) elanike teenendamine võimalikult lähedale paigutatud hädavajaliste asutiste võrguga, haljasalade ja spordiväljakutega (teenendamise raadius mitte suurem kui 500 m); 2) elamute isoleerimine transportmagistraalide liiklusest ja mürast.

Seega võib mikrorajooniks nimetada üht suurendatud kvartalit või kvartalite gruppi, mis on ühendatud teenendavate asutiste süsteemiga.

Funktsionaalse tsoneerimisega on seotud linna keskuse kujundamine. Ülelinnaline keskus on koht tähtsamate ühiskondlike ja valitsusasutiste paigutamiseks ning töötajate demonstratsioonide läbiviimiseks. Keskus lahendatakse linna generaalplaanis ühe või mitme väljaku kujul (mõnikord ka laiendatud peatänav). Keskuses on vajalik ühtne ja kompaktne planeerimise süsteem, mis kindlustaks hea ühenduse linna rajoonidega, kuid samal ajal ka isoleeriks keskusse suubuvate magistraalide liiklust.

Ehituslik tsoneerimine on elamurajoonide hoonestuslik tsoneerimine, s. o. linna territooriumi jagamine tsoonidesse, kus iga tsooni kohta määratakse kindlaks:

1) elukvartali maa-ala lubatud minimalne ja maksimaalne kasutamise määr, s. o. elamispinna minimaalne ja maksimaalne suurus (ruutmeetreis) mikrorajooni 1 ha pinna kohta;

2) nõutav hoonete korruste arv vastavas tsoonis ja

3) hoonete tulekindluse ning kapitaalsuse aste.

Elamispinda 1 ha kohta peab olema järgmistes piirides:

Korruste arv	2	3	4	5	6	7	8
Elamispind m ² /ha							
mitte vähem kui (neto) ¹⁾	2000	3000	3800	4400	4800	5200	5500
sama, (bruto) ²⁾	1400	1900	2200	2400	2600	2800	2900
m ² /ha, mitte rohkem kui (bruto)	1800	2300	2700	3000	3200	3300	3400

¹⁾ arvestatakse elamute alust pinda (välja arvatud spordiväljakud, lasteaiad jne.),

²⁾ arvestatakse mikrorajooni kogupinda.

Täisehituse protsent eluhoonete puhul mikrorajoonis (elukvartalid) ei tohi ületada 27% (3-korruselised), 28% (2-korruselised), 24—25% (4—5-korruselised), 22—21% (6—7-korruselised); ja 20% (8-korruselised hooned), arvestades kogupinda (bruto). Eluhoonete korruste arvu järgi jagunevad asustatud alad järgmisteks ehituslikeks tsoonideks:

1) mitmekorruseliste hoonete tsoon (domineerivad hooned 4—5 korrust ja enam), kus ette nähakse ehitusealust maa-ala 22—25 m² ühe elaniku kohta;

2) vähekorruseliste hoonete tsoon (2—3 korrust), võttes 33—45 m² ühe elaniku kohta;

3) individuaalelamute tsoon (1—2 korrust), arvestades 60—120 m² elanikule.

Mikrorajoonide ja kvartalite hoonestamisel võib kasutada elumaju vahelduva korruste arvuga (segahoonestus), mis võimaldab mitmekesistada hoonestuse arhitektuurilist ilmet ja rikastada siluetti. Segahoonestus võimaldab ökonoomsemalt kasutada kvartali territooriumit, kusjuures, vähendamata elamispinna tihedust ha kohta, jääb küllaldaselt vaba ruumi hoonete vahele. Hoonestuse tihedus peab seejuures vastama keskmisele normile, mis on kehtestatud tsooni kohta tervikuna, kuhu kuulub antud mikrorajoon või kvartal.

9. MIKORAJOONIDE JA ELUKVARTALITE LAHENDUSE PÕHIMOTTED

Ajalooliselt kujunenud asulais ja linnades tavaliselt domineerivad väikesed kvartalid, mille pind ei ületa 1,5—2 ha. See loob väga ebasoodsad tingimused mitmesuguste linnamajanduse elementide ehitamiseks ja ekspluatatsiooniks, sest tiheda tänavate võrgu puhul on tänavate üldpind ja -pikkus suurem, mistõttu ka maa-aluste kommunikatsioonide pikkus suureneb. Eriti raskendatud on aga tänavaliikluse reguleerimine suure arvu tänavaristide olemasolu tõttu. Niipea kui asuti linnade rekonstrueerimisele, tuli kõigepealt päevakorda kvartalite suurendamise küsimus. Paljudes uutes linnades kujunes kvartalite suuruseks 4—6 ha, kohati kuni 12 ha. Üldse kvartali suurus oleb paljudest tingimustest, mis taotleavad ühest küljest mugavusi elanikkonnale ja teisest küljest linnamajanduse ökonoomikat.

Mõlema tingimuse kohaselt on väikesed kvartalid halvad.

Nende territooriumile ei saa asetada küllaldase mahukusega lasteaedu, ning sisekvartali lahendamine rohelise massiivina pole hästi võimalik. Ökonoomselt on väike kvartal samuti halv eelpool loeteldud põhjustel.

Mis puutub kvartali kujusse, siis ka see mõjustab selle ümbermõõtu, seega tänavate üldpikkust. Kõige ökonoomsemaks kvartali kujuks on ruut või sellele lähedane kujund.

Normide kohaselt tuleb kvartalite suurus, mis ei kuulu mikrorajooni sisse¹⁾, järgmiselt valida:

- | | |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| a) mitmekorruseliste hoonete rajoonis
(mitte üle 8 korruse) | — 6—12 ha, |
| b) vähekorruseliste hoonete rajoonis | 4—6 „ , |
| c) individuaalelamute rajoonis | 2—4 „ . |

Soovitatud pind: a) suurendatud kvartali puhul kuni 30 ha, b) grupi kvartalite puhul 40—50 ha (kaasa arvatud elutänavad; aiad, lasteaedade, koolide krundid jne.).

Hoonestuse tihedust mõjustavad normitud minimaalsed vahekaugused hoonete vahel, mis on esitatud tuletõrje ja sanitaarsete nõuetega. Maksimaalsed vahekaugused määratakse majanduslike kaalutlustega.

Sanitaarsed vahekaugused hoonete vahel (kõrgusega kuni 7 korrust):

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Hoonete pikemate külgede vahel | — 2 hoone kõrgust |
| Ühe hoone pikema külje ja teise otsa vahel või hoonete otste vahel, milles on elutubade aknad | — 1 hoone kõrgus, kuid mitte vähem kui 12 m |
| Hoonete otste vahel, kus puuduvad elutubade aknad, samuti ühekorruliste hoonete vahel | — tuletõrje normide järgi |
| Eluhoone ja lasteasutuse, haigla v. m. ühiskondliku hoone vahel | — 2,5 kõrgema hoone kõrgust |

Ühekorruseliste hoonete puhul (tornmajad), mis on kõrgemad kui 5 korrust, võib sanitaarseid vahekaugusi vähendada 20% tingimusel, et need pole varjatud sektsioonmajadest.

¹⁾ Mikrorajooni ühendatud kvartalite suurust normidega ei piirata.

Tuletõrje nõuded hoonete vahekauguse kohta:

Ühe hoone tulekindluse aste	Vahekaugused m (väljaulatuvatest osadest)			
	Teise hoone tulekindluse aste			
	I—II	III	IV	V
I—II	6	8	10	10
III	8	8	10	10
IV	10	10	12	15
V	10	10	15	15

Individuaalelamute puhul kaugusi ühe paari elamute vahel ei normita. Kuid kaugused naaberpaaride ja samuti ühe majade paari majandushoonete ning teiste eluhoonete vahel tuleb määrata vastavalt tabelile.

Südalinnas kvartalite läbisõidud peavad asuma mitte kaugemal üksteisest kui 150 m, seejuures läbikäigud tänavalt õuele läbi trepikoja vähemalt iga 80 m tagant. Hooned, mille pikkus ei ületa 150 m ja mille väljaulatuvad osad ei ületa 35 m, võib teha ilma läbisõitudeta. Üldse lubatakse koondada ühte pidevasse blokki hooned kuni 250 m pikkuselt. Elurajoonides sõidutee serva kaugus hoone fassaadist mitte vähem kui 5 m. Reeglina tehakse sel puhul sissepääsud elamusse hoovi poolt. Juhul, kui hoone sissekäik asub sõidutee servast kaugemal kui 6 m, lubatakse teha sissepääs hoonesse tänavalt. Tänavalt tehakse juurdesõidud iga maja, garaaži juurde jne. Kahesuunalise liiklemise korral sõidutee laius 6 m. Ühepoolse puhul 3,5 m. Viimasel juhul tehakse laiendused pöördekohtadel, tupikute lõpus ja garaažide ees (7×14 m), samuti iga 100 m järel möödasõiduks. Vajalik garaažide arv määratakse arvestusest (25 a. perspektiivis) 30—50 ind. masinat 1 tuh. el. kohta, seejuures esimeses järjekorras (5—10 a.) 10—20 autot 1 tuh. el. kohta. Garaaže võib ette näha: 1) ühekorruselistena (boks-tüüpi) 10—20 boksi 1—2 reas, 2) maneež-tüüpi (mitmekorruselised) 75—950 masinale, väljapool elukvartali territooriumit. Nende garaažide teenendamise raadius esimesel juhul alla 300 m, teisel juhul alla 500 m. Garaažide juurest otsest väljasõitu magistraaltänavale ei tehta, seda tuleb teha elutäna kaudu.

Elukvartali või mikrorajooni planeerimisel tuleb arvestada selle läbituulutuse võimalust, eluruumide vajalikku insolatsioonikestust (eriti halvemal aastaajal) ja ühtlast elanikke teenindavate asu-

tuste paigutust (majandushooned, lasteaiad, spordiplatsid, koolid). Koolid ja lasteaiad-sõimed tuleb maksimaalselt lähendada elanikkonnale, paigutades koolihoone kvartalite grupi (mikrorajooni) keskele (ka selleks, et lapsed teel kooli ei tarvitseks ületada elava liiklusega magistraaltänavaid), lasteaiad ja -sõimed aga sisekvartalisse või kvartalite vahelisele haljasalale, omanette hoonesse, kindlustades nende juures vajaliku eraldatud maa-ala.

Ärid, sööklad, kohvikud, juuksuritöökojad jne. tuleb paigutada reeglina mikrorajoonidesse loodavasse keskustesse, mis asuvad peamistest magistraalidest eemal (soovitav koopereerida). Selliste hoonete maa-ala piir peaks olema vähemalt 10 m kaugusel elamuist ja eraldatud haljastusega.

Kõik vaba territoorium kvartalis kuulub haljastamisele, millest suur osa tuleb eraldada ühiskondliku puhkeplatsina (aiana, kus on 2—3 m²/el.) ning platsidena sportlikeks mängudeks (1,5—2 m²/el.). Suurema kvartali või kvartalite grupi puhul on vajalikud kvartalisesed elutänavad, kus kaugus vastamisi asuvate hoonete vahel on üle 20 m. Peale selle tuleb projektis näidata jalgteed (soovitav planeerida vabalt looklevaina), majandusõued koos vaba alaga pesu kuivatamiseks (soovitav piirata võrkaia ja puudega; majandusõue kaugus mitte kaugemal kui 150 m elamuist), laste mänguplatsid liivakastidega nooremaile (100—200 m²) ning mitmesuguste seadmetega kooliõpilastele (0,5 m²/el.). Haljasala normid elukvartalis olenevalt hoonete korruste arvust on järgmised:

Korruste arv	Haljasala üldpind m ² /el.
6—8	6
4—5	8
2—3	12

Ülalpool mitteloeteldud ühiskondlikud ja kommunaalsed asutused paigutatakse väljapoole elukvartalite territooriumit kas eraldi hoonesse (näit. haiglad, polikliinikud, saunad, kinod jne.) või magistraalide äärsete elamute alumistele korrustele (teenustöökojad, sööklad jne.) arvestades nende teenendavaks raadiuseks 0,75—1,0 km. Sauna ja pesumaja on soovitav asetada lähemale kanalisatsiooni äravoolu magistraalile (kollektorile) või veekogule. Ühiskondlike hoonete kruntide kogupind moodustab keskmiselt 12 m² ühe elaniku kohta, olenemata linna suurusest. See seletub sellega, et suurem osa ühiskondlike hoo-

nete alusest pinnast moodustavad kultuuri- ja lasteasutiste maaalad, mille arv võetakse võrdeliselt elanikkonnale.

Hoonestuse skeemi valikul elukvartalis tuleb lähtuda vabast looduslikust asetusest, mis kõige enam vastaks antud reljeefile, kasutatavate projektide plaanilahenduse tüüpidele (insolatsioonihuvides), insenervõrkude rajamise ja ehituste teostamise tingimustele. Elutubade akende orientatsioon peab olema selline, et need ei oleks suunatud horisondi põhjapoolse sektori ($315-30^\circ$) piiresse. Selles suunas on lubatud paigutada a) kahetoalises korteris mitte üle ühe toa, b) kolme- ja neljatoalises korterites mitte üle kahe toa; c) ühiselamuis mitte üle 40% elamispiinast.

10. TÄNAVAD

Kaasaegse linna tänav on 1) telg, mille ümber grupeerub ehitamine või haljastus, 2) transpordi ja jalakäijate liikluse kanal, 3) valguse ja õhu reservuaar.

Iga üksiktänav projekteerimiseks on vajalik linna tänavavõrgu lõplik plaan.

Tänavavõrgu plaani koostamisel on peamiseks põhimõtteks — ühendada omavahel lühimat teed kaudu üksikud linna rajoonid või osad. Tänavavõrgu kuju ning tänavate suunad on kõige olulisemaks plaani iseloomustuseks, s. o. tänavate võrk määrab iga asustatud ala planeerimise üldidee. Linnatänavatele ja väljakuile püstitakse hooneid sageli mitme sajandi vältel, seepärast on tänavatrassi ja laiuse määramine väga vastutav ülesanne. Arhitektuuriliselt ilmelt kogu tänavate võrk peab moodustama ühtlase süsteemi, kus iga üksik tänav ei oleks eraldatud üldisest kompositsioonist, ansamblist.

Iga tänavatrassi ja mõõtmete määramisel tuleb lähtuda põhimõttest: mugavus, ohutus, kiirus ja transpordi ökonoomsus.

Linnaplaani kompaktsuse aluseks on tänavavõrgu planeerimine, sest tänavate üldpikkus määrab ka kogu linna territooriumi ulatuse. Tänavavõrgu pikkust 1 km^2 territooriumi kohta nimetatakse tänavavõrgu tiheduseks. Kuid tänavavõrgu tihedus jääb muutmatuks, siis linna territooriumi suurendamisel suureneb ka tänavate kogupikkus. Sama territooriumi tarvis tähendab tänavavõrgu suurendamine tänavavõrgu tiheduse suurendamist.

Linna tänavatevõrgu planeerimist iseloomustab veel mitte-

sirgjoonelisuse (kõveruse) tegur — õhuteed kaudu (sirgjooneliselt mõõdetud) ja tänavate tegelike pikkuste suhe. Linna transpordi kulud on võrdelised kogu transportvahendite läbisõidule, kuid sõidutee pikkus ja aeg kasvab vastavalt tänavate kõveruse tegurile.

Magistraaltänavate kõverustegur peab olema minimaalne, elutänavate puhul pole see aga oluline.

Kaasaegses linnas kaugusi üksikute objektide (töökoha ja elukoha) vahel, jne. ei määrata niivõrd tänavavõrgu pikkusega, kui ajaga, mis kulub liikluseks. See aeg sõltub väga palju linna plaani otstarbekusest.

Linna tänav kujutab endast tervet kompleksi insenerehitusest, mis on maapealsed ja maalused.

Maalused osad on järgmised: torustik ja kaablid (vesivarustus, kanalisatsioon, vihmavee kanalisatsioon, elektri-kaablid, kaugküttetorustik, sideliinid, gaasitorustik), mis võivad olla paigutatud kas sõidutee või kõnniteede alla ja asuda ka erilises tunnelis.

Maapealsed osad: teekate, puud ja põõsad, tänavavalgustuse ja side õhuliinid koos postiga, tänavaliikluse reguleerimismärgid. Loeteldud seadmete täiuslikkuse aste ehk tänavahaakorrasuse aste võib olla mitmesugune. See aste oleneb tänavaklassist, otstarvest, tema ehituse tähtaegadest.

Linnatänavate projekteerimisel tuleb komplekselt lahendada järgmised põhiküsimused: 1) insenervõrkude paigutus, 2) tänaväärsete kvartalite vertikaalplaneerimine (reljeefi kooskõlastamine), 3) jalakäijate ja liiklusvahendite liikluse organiseerimine ristteedel ja ülekäikudel, 4) tänavavalgustuse küsimus, 5) haljastus, 6) sademetevete äravool tänavailt ja kvartaleist.

Tänav pole seega ainult liikluseks, vaid keeruliseks insenerehituseks ja ka arhitektuuri ansambli üheks osaks.

Enamlevinud tänavavõrgu skeemid: 1) radiaal (ring), 2) täisnurkne ja 3) kombineeritud.

Radiaalsüsteemi puhul ringikujulised tänavad on n. ö. liikluskollektoriteks. Territoorium nende kollektorite ja radiaaltänavate vahel on teoreetiliselt trapetsi kujuline, kuid praktiliselt looduses me seda ei märka, näib nagu oleks süsteem täisnurkne. Neid alasid jaotavad mõned teise järgu tähtsusega tänavad üksikuteks kvartaliteks.

Radiaalsüsteem on iseloomulik tavaliselt ajalooliselt kujunenud linnadele, kuhu suubuvad maanteed n. ö. igast maailma-

kaarest (näit. Moskva, Viin, Pariis (osaliselt), Berliin (osaliselt)).

Radiaalsüsteemi puuduseks on suur transpordi ülekoormus tsentrisse koonduvatel radiaalmagistraalidel.

Mittetäieliku radiaalsüsteemi puhul võib linnaplaanil olla lehviku või sektori kuju (esineb linnades, mis ei saanud arenda üheaegselt igas suunas).

Täisnurkse süsteemi puhul omavahel ristiolevate tänavatega liiklemine peab toimuma paralleeltänavaid mööda. Seetõttu on liiklus üldiselt ebaühtlaselt jaotatud tänavavõrgule. Et sõita teise punkti, mis asub antud punkti suhtes diagonaalselt, tuleb sõita ümber kvartalite täisnurga all, seega kaudset teed mööda. Tavaliselt kujuneb ka liiga palju tänavate ristumisi.

Süsteemil on aga teatud paremused hoonestuse seisukohalt, sest hoonete kuju plaanis on samuti täisnurkne (südalinnas soovitav).

Täisnurkne süsteem kujuneb paratamatult nendes linnades, kus linn ise paikneb näit. piki jõe kallast võrdlemisi kitsa ribana. On loomulik, et mõned magistraalid trasseeritakse piki kaldaid, teised aga risti viimastele, peale selle veel paralleel-magistraalid liikluse tiheduse vähendamiseks.

Täisnurkne linna plaan on linnadel nagu Odessa, Saraatov, Rostov, Leningradi Vassili saare linnaosa, Chicago, Philadelphia, New York.

Tänavavõrgus ei saa lubada sõlmi, mis ühendavad palju tänavaid, sest need muutuvad liiklusele suurteks takistusteks. Vanade linnade rekonstrueerimisel on vaja moodustada ringmagistraalid kaugemal linna tsentrist, kuhu oleks koondatud peamine transsiitliiklus.

Mõnes vanas linnas on kasutatud tänavate planeerimisel nn. kolme kiire põhimõtet. Tänavad — kolm kiirt suubuvad ühele väljakule, kus asub tavaliselt mingi monumentaalne hoone (Leningrad — Admiraliteet, Pariis, Versaille, Room (Del Popolo väljak), Kalinin).

Uue asula planeerimisel tuleb tänavavõrgu trasseerimisel arvestada kõige enam kohalikke tingimusi; see oleneb linna suurusel, tihedusel, reljeefist.

Tugeva reljeefi korral (mägismaa) magistraaltänavad ei pea olema sirgjoonelised, selleks, et nende pikikalle oleks vähem.

Kui linna läbib jõgi, tuleb orienteeruda sildade ehituse vajaduse järgi.

Peamagistraalide kaugus üksteisest plaanis 800—1200 m. Keskmiselt kaasaegses linnas kvartalite suuruse puhul 3—6 ha tänavad, ristteed ja väljakud võtavad enda alla 22—25% kvartalite pinnast. Rekonstrueerimise juures vanade linnade väikesed kvartalid püütakse ühendada suuremaiks, nii, et tänavate ristumiste vahekaugused oleksid mitte vähem kui 500—700 m. Kvartalid magistraali ääres külje pikkusega alla 500 m pole otstarbekohased transpordi seisukohalt, sest tihedad tänavate ristid vähendavad tunduvalt tänava läbilaskevõimet.

Vanade linnade rekonstrueerimisel süsteemitud osad ühendatakse suurendatud kvartalleiks ja moodustatakse tänavaid, mis oleksid mugavad liiklemiseks. Püütakse hoiduda kvartaleist väljasõitude moodustamisest magistraaltänavale, sest need tekitaksid liiklusummikuid.

Tänavate planeerimisel määratakse üldine tänava laius, arvestusega liiklusvahendeile, jalakäijaile ja haljastusele. Olenevalt üldisest tänava laiuusest määratakse samuti maksimaalne ja minimaalne hoonestuse kõrgus. Mõlemal pool tänavat asuvad majad peavad saama küllaldaselt määral õhku ja valgust.

Vähimigi viga tänavate planeerimisel nõuab suuri kulutusi selle vea parandamiseks.

Igale linna tänavale (I ja II kategooria), mis läbib linna, peab olema kindlustatud vähemalt kaks väljapääsu linna kesk- osast.

Tänavate omavaheline kaugus (kus on transport) määratakse nõudest, et elukohast peatusse (töökohast peatusse) poleks rohkem kui 400—500 m; teatreist, vaksalist 200—300 m (vähese tihedusega rajoonidest lubatakse suurendada 50%).

Tänavate klassifikatsioon

Tänavad erinevad üksteisest oma elementide ja hoonestuse lahenduse poolest.

Tänavate laius määratakse nn. punaste joontega, mis on detailplaneerimiskava ülesandeks. Ehituste paigutamine punasest joonest tänava poole on keelatud (sellisest seadusest peeti kinni juba vanas Assüürias).

Tänavate liigituse aluseks on järgmised tegurid:

- a) tänava tähtsus linnaplaanis,
- b) tänava laius,

c) hoonestus (elu-, ühiskondlik-) ja korruste arv,
d) liiklusvahendite gabariidid (autod, tramm, trollibus) ja jalakäijate arv.

Näide: Tänavate liigitus keskmistes ja suurtes linnades (D — hoonete kaugus punasest joonest).

1. Ülelinnalise tähtsusega magistraalid, laius 25—40 m. Tavaliselt asuvad linna tsentris. Väga elav liiklus. Pikikalle alla 4%. Mitte vähem kui 6-realine liiklus, läbilaskevõimega 4000 autot tunnis. Kõnnitee laius 6—8 m. Soovitav haljasriba 3—4 m laiuselt sõidutee teljel. Hoonestus — ühiskondlikud ja eluhooned. D üle 6 m (suurlinnas 12). Sissesõidud kvartalisse soovitatav organiseerida kõrvaltänavast. Tänavaristumiste vahekaugused üle 600 m. Liikluseks auto- ja trollibusid. Veoautodele liiklus suletud.

2. Rajoonilise tähtsusega magistraalid (suurlinnas ehk ülelinnalise tähtsusega — keskmise suurusega linnas), laius 20—30 m. Mitte vähem kui 4-realine liiklus, läbilaskevõimega 2400 autot tunnis. Kõnniteede laius üle 4,5 m. Pikikalle kuni 6%. Liikluseks: tramm, buss, trollibuss. Autode parkimiskohad väljaspool sõiduteed, erilistel tänavalaiendustel. Võimalik ette näha puiestee laiusega 15 m. Sõidutee laius mõlemal pool puiesteed vähemalt 7,5 m. Hoonestus: mitmesugused hooned. D — üle 6 m. Elamute alumistel korrustel ärid. Ristteede vahekaugus üle 500 m.

3. Elutänavad. Laius — ühekorruseliste hoonete puhul 16—20 m. Kohaliku tähtsusega liiklus — 2-realine. Kõnniteede laius 1,5—3,5 m. Lubatud autode parkimine ühes reas piki sõiduteed. Pikikalle alla 10%. Hoonestus peamiselt elamutega. Väljasõidud kvartalist tänavale. Tänavaristide vahekaugus üle 200 m. D — üle 3 m.

4. Tänavad parkides, jõekaldail jm. Sõidutee laius 13,5—22 m. Lubatud ainult sõiduautode, autobusside ja trollibusside liiklus. Dekoratiivne haljastus. Pikikalle kuni 8%. Neid tänavaid tavaliselt ei hoonestata. Erandiks paviljonid, restoranid jne. D — üle 20 m.

5. Linna sissesõidu tänavad. Suurlinnades laius 30—50 m; keskmistes ja väikelinnades 20—30 m. Transiit- ja kohalik liiklus — vähemalt 3-realine kohalikuks ja 4-realine transiitliikluseks. Läbilaskevõime vastavalt 2200 ja 3000 autot tunnis. Pikikalle kuni 6%. Kaugus ristumiste vahel üle 800 m. Kõnniteed laiusega üle 5 m. D — üle 50 m.

Tänavate läbilaskevõime arvestamisel on aluseks nn. autode dünaamiline gabariit. Gabariidi laius võrdub liiklus-

riba laiuusele, pikkus aga muutub vastavalt liikumise kiirusele (vajalik pidurdamiskaugus). Liiklusriba laius kiiruse puhul kuni 30 km/tunnis — 3,75 m, üle 30 km/tunnis — 3,3 m. Seisvatel autodel — 2,5 m.

Autode vaheline arvestatav kaugus L:

kiirus 10 km/t.	— L = 3 m,
25 „	6 m,
40 „	10 m,
60 „	25 m,
70 „	55 m.

Seega tänavate läbilaskevõime oleneb liikluskiirusest ja on suurim teatud optimaalse kiiruse juures, mis oleneb mitmesuguseist tingimustest (tee kõverusest, tõusust, ristteede arvust). Minimaalseks sõidutee kõverusraadiuseks loetakse 25 m.

Tänavaristid vähendavad läbilaskevõimet rohkem kui kõik teised tegurid kokku. Praktil. valgusfooridega reguleerimisel 500—600 masinat tunnis (ühes ribas).

Magistraalide projekteerimisel tuleb kindlustada, et nende sõidutee oleks ühtlase läbilaskevõimega kogu pikkuse ulatuses.

Arvestatav liiklemiskiirus oleneb tänava kategooriast ja liiklusvahendi liigist.

Arvestatavad liikumiskiirused km/t

	sõidu- autod	veo- autod	auto- bussid	trolli- bussid
Maanteed	80	60	50	40
Transiit-tänavad	60	40	30	25
Pargi-tänavad	50	40	25	20
Magistraaltänavad	40	25	20	16
Elutänavad	30	25	—	—

Kaugus kõnnitee servast kuni puude tüvedeni $>1,0$ — $1,0$ m.
Haljasriba laius üle 2 m.

Kaugus maa-alustest torudest kuni puude tüvedeni üle 1,5 m.

Liiklusvahendite pikkusest oleneb vajalik tänavanurkade ümardamise raadius.

Pöörde raadiused: (R_{min})

tramm 20 m, trollibuss 15 m, autobuss — 12 m, veoautod — 8 m, sõiduautod 7 m, raudtee (lai) 200—250 m, (kitsas) (75—100 m).

Kui tänav ja raudtee ristuvad eri kõrgustel, siis kõrguste

vahed rööpapea ja tänavapinna vahel (silluse paksus arvatud kaasa), on järgmised:

tänav raudteest kõrgemal	7 m,
tänav elektriraudteest kõrgemal	7,5 m,
tänav raudteest allpool	5,5 m,

Tänavalaaiuse määramisel tuleb arvestada nõudeid insolatsiooni ja radiatsiooni suhtes. Tänavatel, mis on paralleelsed ekvaatorile, saavad päikesevalgust ainult hoonel ühel pool küljes, meridionaalselt suunatud tänavad saavad aga päikest küllaldaselt, ka fassaadid on mitmekülgsest valgustatud. Insolatsiooni ja radiatsiooni nõuded on aluseks vajaliku vahekauguse määramisel hoonete vahel (peale tuletõrje nõuete).

Meridionaalsetel tänavatel (fassaadid ida ja lääne poole) soovitatav vahekaugus hoonete vahel 2 kõrgust; ekvatoriaalsetel tänavatel aga 3 hoone kõrgust. Minimaalselt lubatavad vahekaugused vastavalt 1,5 ja 2 hoone kõrgust.

Igal tänaval peab olema oma arhitektuuriline ilme.

Prospekt peab erinema rajooni magistraalset, pargitänav elutänavast jne. Tänavate arhitektuuriline lahendus antakse hoonestuse projektiga (nn. tänavate laotus). Elutänavad võivad olla kõverad, olenevalt reljeefist, maastikust. Prospekt peaks olema sirge.

Arvestades asjaolu, et tänavatevõrk on kõige kulukam linna heakorrastuse element, ei ole otstarbekohane korraga lõplikult välja ehitada kogu tänavaprofiili (kogu tänavalaaiuses) kuni pole lõplikult välja kujunenud tänavahoonestus ja kuni ka transport tänaval on välja kujunenemata. Seepärast tuleb ette näha järkjärguline tänavaprofiili väljaehitus. Haljastus tuleb aga lahendada kohe lõplikult, et hiljem poleks vaja puid ümber istutada.

Asulate tänavate liigid

1) Transiittänavad (autoteed) — suure kiirusega ohutuks autoliikluseks — kuulub autoteede ministeeriumi kompetentsi.

2) I liigi asula teed — hoonestusega mitte üle 4 korruse; laius — 25—35 m, mõeldud reisijate- ja veomasinate liikluseks (näit. võib olla juurdesõiduks transiitmaanteelt asulasse). Haljastatakse puudega.

3) II liigi asula tänavad — hoonestusega mitte üle 2 korruse, laius 10—12,5 m.

Heakorrastuse astmelt ei tohi asula tänavad olla halvemad kui linnas.

Maksimaalselt lubatud tänavate kaalukud (%):

- | | |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| 1. magistraalid a) ülelinnalsed transpordimagistraalid | 4—5 |
| b) rajooni transpordimagistraalid | 5 (6) |
| 2. kohaliku liiklusega tänavad | 8—10 (11) |
| 3. juurdesõiduteed | |
| a) väljakutele ja ristteedele | 3 |
| b) sildadele | 5 |

Minimaalsed kõnniteede laiused:

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1. magistraaltänavatel | 3 m, |
| 2. ühiskondlike hoonete ees | 5 m, |
| 3. kohaliku liiklusega tänavatel | |
| mitmekorruseliste elamute rajoonis | 2,25 m, |
| vähekorruseliste „ „ | 1,50—1,0 m. |

11. VÄLJAKUD

Linna väljakud on iseseisvaiks linna arhitektuurilis-plaanilisteks elementideks. Väljak linna keskuses (peaväljak) on keskuse kompositsiooni aluseks. Väljakute kuju ja paigutus on sõltuv suurte hoonete olemasolust nende väljakute ääres, kui ka kogu linnaplaani lahenduse ideest.

Põhitähenduse kohaselt võib platse jaotada järgmiselt:

1) kesksed (ülelinnalise või rajoonilise tähtsusega), väikelinnades kuni 1 ha, keskmistes 1—2 ha, suurtes linnades 2—3, suurlinnades 3—5 ha,

2) teatricsised väljakud — 0,5—1,5 ha,

3) vaksaliesised väljakud 1—2 ha,

4) turuplatsid 0,5—2 ha,

5) liiklusväljakud 0,5—1,5 ha,

6) väljak-skväärid 0,5—1,5 ha,

Real juhtumitel kasutatakse ühte ja sama väljakut mitmeks otstarbeks. Vanades linnades mõni väljakutüüp puudub hoopis (näit. liiklusväljakud), mis raskendab neis liikluse organiseerimist.

Kujult esineb täisnurkseid, trapetsi- ja ringikujulisi väljakuid. Sümmeetriline kuju on soovitamam liikluse seisukohast. Ristkülikukujuliste väljakute mõõtsuhted on piirides 1:1,10 kuni 1:2,25. Platse piiravate hoonete kõrgus on tavaliselt 1:3 kuni 1:6 platsi laiusest või pikkusest, ringikujuliste puhul 1:4 diameetrist.

Autode parkimisplatside umbkaudseks määramiseks võib kasutada järgmist tabelit.

	Arvestatav parkivate autode arv:
1. Tehaste, kaitiste juures	8—10% töötajaist vahetuses
2. Staadionite, näituste, kontsertväljakute juures	30 kohta 1000 in. kohta
3. Teatrite jt. ühiskondl. hoonete juures	1 koht 20 in. kohta
4. Vaksalite juures	15—20% tunnis saabuvate kaugsõidurongide reisijatest
5. Adm.-hoonete juures	1 koht 15—20 ametnikule

Seisukohtade vajalik pind ühele masinale (m²)

	mitmes reas	ühes reas
sõidua autod	20	25
autobussid	32	40
jalgrattad	0,9	—

12. TÄNAVAMÜRA VÄHENDAMISE VÕIMALUSTEST

Kvartalite ja tänavate planeerija peab silmas pidama tänavamüra vähendamise võimalusi, kui ka erinevate asutuste (koolid, lasteaiad) õiget paigutust tänavamüra suhtes.

Tänavamüra maksimaalset kandumist ruumidesse saab vältida õige planeerimisega. Kui eluhooneid on tarvis asetada transportmagistraali äärde või selle lähedusse, on soovitatav: 1) hoonekorpused asetada tänavale risti, s. o. hooned on tänava poole otsafassaadiga (meil juba keskajal levinud võte, hiljem unustatud, teistes maades kaasajal jälle palju kasutatud).

Sellega välditakse otseste helilainete langemist elutubade akendele (mis on kõige nõrgemad elemendid müra leviku seisukohalt).

2) Hooned viia võimalikult kaugele magistraali sõiduteest (haiglad ja õppeasutused 30—35 m tee servast).

3) Äärestada sõiduteed puudega (ka tolmutõrjeks). Rohelus tunduvalt aitab müra kohapeal vähendada. Trammi, kui võimalik, vältida, kui mitte, siis äärestada ka trammitee puude ja hekiga (puukroonid neelavad ÷ 26% heli energiast).

4) Valida elastsemat liiki teekate, näit. asfalt mitmekihilisel alusel (tähtis vibratsioonide likvideerimiseks).

- 5) Hoovide haljastamine neelab samuti tunduvalt müra, eriti haljastamine suurte puudega.
- 6) Eluhoonetes magamis- ja töötoad paigutada kvartali poole.
- 7) On vaja arvestada tänavamüra režiimi.

Tänavamüra valjus oleneb tänava laiuusest, tänavakattest ja transpordi liigist.

Tänava laiuse ja erinevate transportliikide mõju

Tänava laius m	Keskmine müra valjus (foonides) tänava serval		
	tramm	veoautod	sõiduautod
20	72	58	50
40	68	50	45
60	54	38	36

Normaalseks tööks ja puhkuseks müratase ruumides ei tohi ületada järgmisi piire: (foonides)

teadusliku uurimise asutustes ja laboratooriumides	10—15
haiglates	15—20
kontsertsaalides	25
õppeasutustes ja eluruumides	30—35
asutustes	45
kauplustes, kohvikutes jne.	65

13. HALJASALAD

Haljasalade tüübid:

1) haljasalad üldiseks kasutamiseks: pargid, aiad, tänava haljasribad, skväärid, bulvarid;

2) haljasalad mikrorajoonides, elukvartalites ja üksikute hoonete juures;

3) haljasalad linnalähedases tsoonis: pargid, metsapargid, teede haljastus, surnuaiad;

4) eriülesandelised haljasalad: kaitseks tuule ja tolmu vastu, tulekahju vastu, veekaitseks jne.

Lähemalt vaatleme haljasalaid üldiseks kasutamiseks.

Pargiks nimetatakse puhkuseks ja kultuuriliseks teeninduseks organiseeritud haljasmassiivi pindalaga vähemalt 5—6 ha. Väiksemat parki nimetatakse aiaks (vähemalt 1,5—2 ha). Mikrorajooni aed — 1 ha alates, elurajooni aed — 4 ha alates¹⁾.

¹⁾ Mikrorajooni aed — puhkuseks ja mänguks. Soovit. basseini. Isoleerida spordiväljakust; elumajadest.

Suurtes linnades peale ülelinnalise kultuuri ja puhkepargi on veel linna rajoonide jaoks, samuti laste jaoks eraldi pargid või aiad; need teenindavad elanikke kuni 1 km raadiusega (linna-pargi pindala alates 10 ha, rajooni-pargi alates 6 ha).

Skväär on haljastatud platsiosa suurusega 0,15 kuni 2 ha. Skvääre kasutatakse ühiskondlike hoonete esistel platsidel, kus nende kompositsioon allub platsi lahendusele või peamisele ehitusele platsil. Peale selle võib luua skvääre elanike puhkuseks, kui park on kaugemal kui 1 km.

Bulvar ehk puiestee on tänava haljasala, kus jalakäijate kõnniteed on puuderidade, hekkidega, muruga, lillepeenratega jne. piiratud.

Puiesteed soovitatakse ehitada magistraaltänavatel ja paljukorruseliste hoonetega tänavail.

Bulvari laius vähemalt 10 m (kui puud on kahel pool), või 15 m (kui puude rida on keskel).

Eesaed — dekoratiivne haljasriba tänava punase joone ja ehitusjoone vahel. Kasutatakse vähekorruseliste ja üksikelamutees. Eesaia laius puudega vähemalt 6 m, ilma puudeta 3 m. Mõnikord on vähemalt 2 m laiune haljasriba kõnnitee ja sõidutee vahel.

Seda elementi võidakse kasutada üksikult või koos bulvariga või eesaiaga.

Üldkasutatavate haljasalade kogupind võetakse 10—15 m²/el.

	Haljasalade pind m ² /el.		
	suurlinn	keskmine	väike
Linnapargid	3	3	5
rajooni pargid	2	2	—
elurajoonide aiad	3	2	—
mikrorajoonide ja kvartalivahelised haljasalad	3	2	2
skväärid ja bulvarid	4	3	3
kokku	15	12	10 (8)

(staadionid normi sisse ei loeta).

Istutamistihedus

Haljasala tüüp	Maa-ala jaotus %/0%-ks			Istutamistihedus	
	teed, alleed, platsid	muru,	puud, lilled, ja pöösad	puud tk./ha	pöösad tk./ha
Linnapark	18—23		70—80	300	2000—2500
Rajooni park	17—23		72—74	—	—
Rajooni aed	13—18		80—85	300	2500—3000
Skväär	23—32		65—75	150—250	3000—4000
Bulvar	38—58		40—60	0,1 300—500	3000—5000
Mikrorajooni aed	15—25	70—80			

Puude vahemaad võetakse, olenevalt puude suurusest, 4—8 m. Elavtarades ja kaitseribades, kus puud põetakse, võib vahemaad vähendada 2 ja isegi 1 meetrini, kasutades sel puhul varjutaluvaid puuliike.

Pöösaste vahemaad:

kõrgekasvulistel	— 0,5—1,5 m,
keskmiskasvulistel	0,4—1,2 m,
madalkasvulistel	0,3—1 m.

Igasugustest ehitistest, olgu need maaalused torud ja kaablid või hooned või kõrgemad ummistarad, istutatakse puud vähemalt 1,5 m kaugusele, pöösad 1 m kaugusele. Akendega seinast olgu puud vähemalt 5 m kaugusel. Madalamatest (alla 2 m) ja võrelistest taradest, sõidutee servast ja üksikutest postidest istutatakse puud vähemalt 1 m, pöösad vähemalt 0,5 m kaugusele; kõnnitee äärtest puud 0,5 m, pöösad 0,4 m.

Normid puude ja elektrijuhtmete vahemaa kohta

Elektri õhjuhtmed pingega	Kaugus juhtmest puukroonini m	
	alla	kõrvale
üle 220	2	5
kuni 220 V, isoleerimata	2	3
kuni 220 V, isoleeritud	0,5	1

14. KEHAKULTUURIEHITISED

Paigutada võimalikult kompaktselt haljasalade keskele.

Üldine pind võetakse mikrorajoonis elaniku kohta 1,5—2,0 m².

Võimlemisplats iseseisva kompleksina 25 inimesele vähemalt 600 m², normaalväljak võimlemislinnakesega 25 × 40 m = 1000 m². Muru või savikas liiv.

Väike spordiväljak poole jalgpalliväljakuga ühevärava-treeninguks ja takistusribaga võetakse 6700 m². Mahutab 50 treenijat.

Keskmine spordiväljak 75 sportlasele ühes jalgpalliväljakuga võetakse 10 500 m².

Selles jalgpalliväljak 104 × 69 m.

Suur spordiväljak ehk väike staadion normaalväljakuga 100—2000 sportlasele ja 500—1000 vaatlejale võetakse 2,25—3,5 ha bruto (2 m²/el. rajoonis 30—50 tuh. elanikule).

Rajooni keskmine staadion — ühes lisaväljakuga jalgpalli treeninguks võetakse 10—20 ha bruto. Mahutab 200—250 sportlast. Nähakse ette rajoonile 25—50 tuh. elanikuga.

Ülelinnaline suur staadion — üle 250 sportlasele ja üle 50 tuh. vaatlejale. Nähakse ette 18 ha või suurem.

Korvpalliväljak 20 × 30 m (sisemine 14 × 25).

Võrkpalliväljak 14 × 23 m (sisemine 9 × 18).

Tenniseväljak 20 × 40 m, tara väljaku servadest 6 m kaugusel (sisemine 11 × 24).

OVTK takistusriba 4 × 110 m. Võib olla 2 kõrvuti.

VTK takistusriba 4 × 160 m. Võib olla 2 kõrvuti. Takistusribad võivad olla kõverjoonelised.

Koolidespordiväljakud:

Nr. 1. Suurus 67,5 × 150 m, selles jalgpalliväljak 50 × 90 m, ringtee 333,33 m, kõverusraadiusega 27 m.

Nr. 2. Suurus 60 × 136 m; ringtee 300 m, raadius 23,5.

Nr. 3. Suurus 49 × 5 × 116,5 m; ringtee 250 m, raadius 18 m.

Platside pikiteljed võimalikult põhjast lõunasse.

Kalded vee ärajuhtimiseks 2—5 promilli.

Kehakultuuri ehitised a) aedades ja parkides

elurajoonis	linna rajoonis	ülelinnal.
aias kuni	raj. pargis	linnapargis
1,5 ha, ühele	kuni 50 t. 1,5 ha	—50 t. 2 ha
obj. (30—50	50—100 t. 1,5—2	50—100 t. 2—3
tuh. el.)	100—200 t. 2—4	100—200 3—5
		üle 250 5—8

b) mikrorajoonides kehakultuuri väljakud 1,5—2 m²/el.

Igas rajoonis peab olema bassein 50 × 20 või 25 × 15 m, seejures suurtes rajoonides kinnised siseujulad.

15. ASULA TERRITOORIUMI RELJEEFI PROJEKTEERIMINE (VERTIKAALPLANEERIMINE)

Looduslik reljeef valitud linna asukohas võib linnaehituslikele nõuetele vastata vähemal või suuremal määral.

Olemasoleva reljeefi sobitamist transpordi, insenervõrkude ja arhitektuurilistele nõuetele nimetatakse vertikaalplaneerimiseks. See on linna horisontaalprojekteerimise üks tähtis osa. Vertikaalplaneerimistööd peavad olema lõpetatud enne tänavate ja kvartalite hoonestamise algust. Sageli tehakse ilma vertikaalplaneerimiseta vigu horisontaalse planeerimise alal ja vastupidi.

Näit. pole õige pikemaid tänavaid planeerida kogu aeg piki reljeefi, jättes kvartalite sisse orud või lohud. Madalam koht tuleks võtta tänavalla, sest seda on võimalik kanaliseerida, mitte jätta aga kvartali sisse.

Vertikaalplaneerimise ülesanded

Enne vertikaalplaneerimisele asumist tuleb uurida maapinna reljeefi järgmiselt:

1) hoonestuse seisukohast — selgitada alad, mis on liiga suure kallakuga, mis piiraks hoonete pikkust, või on mõnel teisel põhjusel ebamugavad ehituseks. Määrata kindlaks kõrgemad punktid, mida oleks otstarbekas ära kasutada linna silueti tarvis;

2) tänavate trassi seisukohast — alade selgitamine, mis tänavateks ei sobi, tänavate sobivama suuna valik (reljeefi suhtes);

3) pinnavete äravoolu seisukohast — loomuliku äravooluga alade ja alade selgitamine, kus on vaja kanalisatsiooni: vihmavee kanalisatsiooni peakollektorite suuna selgitamine;

4) vertikaalplaneerimise eriküsimuste seisukohast — hoonestamata territooriumid, aerodroomid, pargid, staadionid, filtratsiooni- ja puhastusväljad jne;

5) vesivarustuse ja kanalisatsiooni seisukohast — alade selgitamine, mida saab kanaliseerida ilma überpumpamiseta, ja

kus on vaja ümberpumpamine; kollektorite võimaliku trassi kindlaksmääramine; kõrgemate kohtade väljaselgitamine veetornide ja veepaakide tarvis, vesivarustuse magistraalide võimalik paigutus.

Vastavalt planeerimispraktikale jaotatakse reljeefe järgmiselt:

1) tasane reljeef (näit. Pärnu, Leningrad) — ilma künghosteta, orgudeta,

2) keskmine reljeef (näit. Moskva, Viljandi) — künghostega, langudega,

3) keeruline reljeef (näit. Kiiev, Tallinn keskosas) — tugevalt esiletulevate tõusude ja langustega.

Reljeefi märgitakse plaanile teatavasti horisontaalidega. Horisontaalideks nimetatakse loodusliku reljeefi ja mõeldavate horisontaaltasapindade lõikejooni teatud kindlate vahekauguste puhul nende tasapindade vahel.

Horisontaalidele märgitakse nende kõrgusarvud loetult abs. nullist (merepinnast). Kuna iga horisontaal kujutab ainult ühel kõrgusel asuvaid punkte, ei saa horisontaalid kunagi lõikuda plaanis.

Ühesuguse, pideva tõusu puhul on horisontaalide vahekaugused võrdsed; järskudel tõusudel liituvad ühte, tasandikel on väga harvalt jne. Kallaku suurust mõõdetakse lühemat teed pidi horisontaalide vahel.

Maa-ala reljeef määrab suurelt osalt linna või asula generaalplaani kuju, kompositsiooni. Kõige soodsamaks planeerimise seisukohalt on reljeef, mille kalded on 0,5 kuni 8% piires. Sellisel juhtumil on võimalik täisnurkne tänavate planeerimine minimaalse kaldega 0,5%. Ülemine piir võimaldab trasseerida horisontaalidele ristiasuvaid tänavaid 8% kallakuga (peamagistraalide puhul on lubatud ülemine piir 5%).

Vertikaalplaneerimise projekti väljatöötlus algab maa-ala reljeefi uurimisega. Märgitakse tugipunktid: peamiste insenerehituste kõrgusmärgid; raudteede ja tänavate ristumiskohad.

Vertikaalplaneerimise projektis peab mullamasside ümberpaigutusi olema minimaalselt. Seejuures tasandatavate alade mass peab täitma lohkude osa (mullatööde bilansi tasakaal), s. o. planeeritaval maa-alal tuleb antud tänav või kvartali piires ära kasutada olemasolev pinnas, ilma mulla juurde- või äraveota.

Vertikaalplaneerimise kava tehakse vastava projekti staadiumi kohaselt.

Esimeses staadiumis — linna generaalplaani juurde tehakse vertikaalplaneerimise skeem,

mõõdus 1:5000 või 1:10 000. Skeemi aluseks on topograafiline plaan (samas mõõdus) reljeefi kujutuseks tõmmatud horisontaalidega iga meetri tagant (keerulise reljeefi puhul 2 m tagant).

Vertikaalplaneerimise skeem lahendab põhimõtteliselt need küsimused, mis pole generaalplaani lahenduses küllalt selged (sillapead, jõe-kaldaäärsed, ülesõidukohad, tähtsamate tänavate piki- ja põiki-profiilid).

Skeemi graafiline materjal esitatakse järgmisel kujul: plaan — uute projekteeritud kõrgusarvudega tänavatelgede ristumiskohtades ning tänavakalletega (protsentides pikkuse suhtes) ja keerulise reljeefiga alade pikiprofiilid. Profiili horisontaalmõõt peab vastama plaani horisontaalmõõdule. Kõrgusmärgid on 0,01 m täpsusega; kallakud 0,1% täpsusega; kallakud 0,1% täpsusega, pikkused 1 m täpsusega.

Teisejärgulistel tänavatel vertikaalplaneerimise osas märgitakse ainult veevoolu suunad.

Plaanil märgitakse projektitud ja olemasolevad tänavatelgede kõrgusmärgid, kusjuures projektitud suurused näidatakse murru lugejas, olemasolevad nimetajas. Kõrgusmärkide vahelised kaldad märgitakse nooltega.

Reljeefi puhul kaldega $\approx 8\%$ on võimalik tänavate trasseerimine 45° nurga all horisontaalidele, mis lubab nende tänavate pikikallet hoida kuni 6% piires.

Keerulise reljeefi puhul on võimalik trasseerida tänavaid kolme skeemi kohaselt:

a) risti horisontaalidega, s. o. järsemat kallet mööda; selline lahendus on mõnikord hädavajalik lühima tee moodustamiseks linna üksikute punktide vahel; kuid see võtte on õige ainult elutänavate puhul ja samuti kvartalite läbisõitude puhul; ei nõua erilisi mullatõid;

b) piki horisontaale, s. o. vähima kaldega, seda viisi tuleb kasutada magistraaltänavate puhul, kus on intensiivne liikumine; kusjuures on aga vaja tänavapõiki-profiili lahendamiseks teostada hulk mullatõid või isegi püstitada tugiseinu eriti mägistel aladel. Peale selle, hooned võivad kummalgi pool tänavat asuda erinevatel kõrgustel;

c) horisontaalide suhtes diagonaalselt, s. o. esimese kahe skeemi kombinatsioon, mida kasutatakse maastiku ühtlase languse puhul.

Kõige rangemaid nõudeid reljeefi suhtes esitavad tööstused ja

raudtee, sest selleks peab kalle olema minimaalne. Teisel kohal on elurajoonid, mis võivad olla paigutatud kaunis künklikule alale, kuigi see mõningal määral raskendab tänavavõrgu kujundamist. Kolmandal kohal on maa-ala, mis nähakse ette puhkekodudele, parkidele jne.

Vertikaalplaneerimise tähtsamaks ülesandeks on olemasoleva loodusliku reljeefi kohandamine linnaehitus-tingimustele, s. o. sellise uue reljeefi loomine, mis ei takista linna sisetransporti, hoonestamist, vesivarustuse ja kanalisatsiooni ehitamist.

16. LINNALÄHEDANE TSOON

Linnalähedane tsoon varustab linna elanikkonda värskete põlumajandussaadustega. Seal on ka linn-satelliidid, metsapargid, puhkeasutised, linnalähedased ja suvilateasulad, kommunaalehitised (vesivarustus), transpordiehitised (aerodroomid) jne. Tööstuste asutamine, mis pole linna teenendamisega seotud, on siin kitsendatud. Linnalähedaste tsoonide alla kuuluvad metsapargid 5—10 km laiuse vööna. Kui need puuduvad, on soovitatav luua väh. 500 m laiune roheline riba. Linnalähedasel asulal olgu hea liiklemisühendus linnaga (raudtee, maantee), asukoht tervislik ja kaunis (lubatakse arendada asula välja ainult ühele poole magistraali; sissesõidud asulasse 500—1000 m kaugusel. Individuaalkrundi suurus mitte üle 600 m², kuid sellele võib kohaliku omavalitsuse äranägemisel individuaalseks kasutamiseks juurde anda krunditagust metsamassiivi veel 600 m².

Linnalähedased puhkekodud nähakse ette 500 m kaugusele autoteest (maa-alaga 200 m² igale kohale). Pioneerilaagrid 25%-le kooliõpilastest, üle 1000 m kaugusele, maa-ala 200 m² igale kohale. Sanatooriumide maa-ala 300 m² igale kohale.

Igasugune ehitamine maantee äärde ahelana on keelatud (mitte ligemale kui 100 m kummalegi poole).

Surnuaedade alla valitakse maa-ala mitte lähemal kui 300 m elurajoonist ja põhjavee sügavusega vähemalt 2,5 m.

Linn-satelliidid: 30—50 tuh. el. 1—2 ja 3—4-korruselised hooned. Kaugus asulate vahel üle 1 km.

17. MAA-ALA TEHNILINE HEAKORRASTUS

Elektrivarustus. Valgustuseks ja elukondlikeks tarvidusteks võetakse lähemateks aastateks 20—50 kW/tuh. in. Kaugemaks perspektiiviks tuleb arvestada 50—100 kW/tuh. in. Tänavavalgustuseks arvata 2—5 kW/tuh. in.

Sooja kulu elamute ja ühiskondlike hoonete kütteks ja venti- latsiooniks

Sooja kulu	Kliimarajoonid			
	I	II	III	IV
Maksimaalne soojakulu tunnis kcal/in.	1250	1200	1100	1000
Aastane soojakulu miljon kcal/in.	3,5	3,0	2,5	1,5

Kohalik elanikkond kasutab soojuselektrijaamast peamiselt sealt saadavat sooja, elektri näol kulutab ta energiat üsna tähtsusetult: 1000 inimest teises kliimarajoonis kulutavad sooja näol 1 200 000 kcal = 1400 kWh, elektrienergia näol aga ainult 50 kWh. Seda tuleb soojuselektrijaama võimsuse määramisel arvesse võtta (860 kcal = 1 kWh). Elektriyaam ja soojuselektrijaam asetada peamiste energiatarvitajate, eriti aga soojatarvitajate lähedusse, samuti ka vesivarustuse allikate lähedusse. Elektriyaama ja soojuselektrijaama maa-ala ühes kütuse laoga:

võimsus kuni 2 tuh. kW	—	maa-ala	2,5 ha
„ 2 kuni 10 tuh. kW	—	„	4,8 ha
„ 10 kuni 25 tuh. kW	—	„	8—12 ha

Vesivarustus

Veetarviduse normid:

Vesivarustuse viis	Keskmine ööpäevane tarvidus liitrit/in.	Suurim ööpäevane tarvidus liitrit/in.
Kaevud või veevõtukohad väljaspool hooned	30—50	40—60
Lihtne sisemine veetorustik hoonetes, kohalik kanalisatsioon	50—60	60—75
Sisemine veetorustik ilma vannideta; keskne kanalisatsioon	60—80	75—100
Sisemine veetorustik, vannid vanniahjudega	90—120	110—150
Keskne soojaveevarustus	150—200	175—225 ja enam

Majakaevud võivad teenindada 8—10 perekonda. Kaevude vahemaa mitte rohkem kui 200 m. Tänaval asuv veevõtukraan, kui torustikku majades pole, arvatakse 16—20 maja kohta; kraanide vahemaad 150—200 m.

Taimekultuuride niisutamiseks kulub meie kliimavöötmes ühe vegetatsiooniperioodi kohta hektarile vett kuupmeetrites:

juurvilja- ja viljapuuaiad	— 500—1000
skväärid, bulvarid, kvartali sisemised haljasalad, muruväljakud parkides	1000—2000
haljasribad tänavatel	2000—3000
lillepeenrad	5000—10 000

Kuivemates tsoonides kulub vett rohkem; stepitsoonis näiteks kulub vett 2,5 kuni 5 korda rohkem.

Lahtiste veehoidlate, puhastusseadmete jne. ümbruses määratakse kindlaks sanitaarkaitse tsoonid. I tsoon on range režiimi tsoon, seda ümbritseb teine, piiratud režiimi tsoon juurdevoolude kaitseks reostamise eest; teist tsooni ümbritseb veel kolmas, vaatlusalune tsoon. Tsoonide ulatus määratakse kohapealsete uurimiste andmeil.

Vesivarustuse torustik peab olema ringsüsteemis, nii et vesi ühte veevõtukohta võiks tulla kaht teed kaudu. Tuletõrje-hüdrandid mitte kaugemal kui 100 m üksteisest. Torude diameetrid määratakse lähtudes maksimaalsest lubatud veekiirusest (1,5—2,0 m/sek.) ja nõutavast survest.

Kanaliseatsioon

Reovee ärajuhtimise normid sisemise vesivarustuse puhul (ühe elaniku kohta ööpäevas liitrit):

Seadmestiku iseärasus	Esijärjekorras	Tuleviku perspektiivis
Ahiküte; kohalik kanalisatsioon	40—50	50—75
Keskküte; vesivarustus vanideta	50—75	60—90
Keskküte; vesivarustus vannidega ja vanniahjudega	80—100	100—125
Keskküte; vesivarustus vannidega gaasiküttel	110—125	125—150
Keskküte; vesivarustus vannidega ja tsentraalse soojaveevarustusega	150—175	175—300 ja enam

Kui reovett ei ole võimalik peale vajalikku eelpuhastust suurde veekogusse (jõkke, merre) lasta, siis kasutatakse mitmet liiki kahjutuks tegemise väljasid. Need rakendavad päikest, tuult, pinnase filtratsiooni, taimestikku ja mikroorganisme, kaotades lühema või pikema aja jooksul reostuse.

Nii näiteks niisutusväljad taimestikuga võivad ha kohta vastu võtta 200—500 inimese reovee, filtratsiooniväljad aga 500—1200 inimese reovee. Mõlemat liiki väljad peavad olema hoonetest ja ühiskondlikest parkidest eemal 300—1000 m. (Parimad liivapinnasega filtratsiooniväljad; 1000 m. Nõutakse veel ümber väljade 50 m laiust haljasriba).

Assenisatsioonivälju ehk väetusvälju kasutatakse peamiselt kuivkäimlatest ekskrementide väljavedamiseks ja ärakasutamiseks. 1 ha välja arvestatakse 1000 inimese kohta. Väli jaotatakse külvikorra järgi tükkideks.

Haju- või kompostvälju kasutatakse samuti mustuse väljaveoks, kuid taimi siin ei kasvatata. Mustus siin kas kuivab-hajub, või sellest valmistatakse komposti, selleks turbumulda $\frac{1}{2}$ kuni $\frac{1}{5}$ juurde segades. 1 ha haju- või kompostivälja teenindab 1400 inimest. Nii assenisatsiooni- kui hajuväljad olgu vähemalt 1000 m kaugusel eluhoonetest ja parkidest.

On muidugi ka teisi puhastusviise, mida tutvustab erikirjandus (bioloogilised filtrid, aerofiltrid).

Planeerimisel võib tulla raskusi hoonetega, mis asuvad kaugel kanalisatsiooni võrgust.

Sellisel korral võib kasutada kohalikke puhastusvahendeid.

Hooned ja hoonete grupid varustatakse õuevõrguga, ja setteadmetega. Settejääk kuulub puhastamisele (nn. septikud).

18. KANALISATSIOONI PLANEERIMINE

Et kanalisatsiooni kollektorite paigutus sõltub suurel määral tänavavõrgu lahendusest ja vastupidi, siis peab linnaplaneerija olema hästi teadlik kanalisatsiooni lahendamisega seosesolevates küsimustes.

Kanalisatsiooniveed jagunevad üldiselt kolme gruppi:

- 1) majandus-fekaalveed,
- 2) tööstuslikud kanalisatsiooniveed, ja
- 3) atmosfääriveed.

Vastavalt nende vete ärajuhtimise viisile võivad kanalisatsiooni süsteemid olla kas ühistüüpi (kõik veed lastakse ühisesse

võrku) või lahktüüpi (majandus-tööstusveed ühte, atmosfääriveed eraldi). Asulas kõige tavalisem on mittetäielik lahktüüp, kus tööstus- ja majandusveed on kanaliseeritud, pinna-veed lastakse aga lahtistesse kraavidesse (kinnised süsteemid on kallid ja tulevad arvesse heakorrastatud osades).

Tähtsamad põhimõtted kanalisatsiooni planeerimisel:

1) kanalisatsiooni puhastusseadmed peavad asuma allpool valdavaid tuuli ja linna tasapinnast madalamal;

2) ärajuhtimiskoht peab võimaldama luua kaitsetsooni;

3) maksimaalselt tuleb kasutada vete omavoolu, et vältida tülikat pumbajaamade ehitamist;

4) torustiku paigutamisel tuleb arvestada looduslikku maapinna kallakut, siis ei lähe torud liiga sügavale maasse.

Kiirus torudes ei tohi olla liiga väike ega ka liiga suur. Kalle oleneb ka toru diameetrist (mida väiksem läbimõõt, seda suuremat kallet on tarvis). Tavaline kalle — 1:100 . . . 1:1000;

5) kanalisatsioonitorude sügavus: mitte ligemal maapinnale kui 1,5 m ja mitte sügavamal kui 6—7 (8) m. Kui selle sügavusega ei tule toime, tuleb teha kas linnaplaaniline ümberkorraldus või lahendada küsimus ülepumpamisega ühelt kõrguselt teisele. On eriti halb, kui pumbajaam sattub linna keskele. Tabelis 5 joon. a on näidatud ülepumpamisjaama esinemine juhtumil, kui asula paikneb kahel pool mäenõlval.

Juhul, kui tööstusveed on puhtad (näit. jahutusveed), siis võib neid lasta võrku ilma eelpuhastuseta. Olukord on aga sageli hoopis keerukam. Näiteks põlevkivirajooni tööstusveed sisaldavad palju fenoolhappeid, mis muudavad jõevee elutuks. Kui selliseid tööstusvesi lasta ühte majandus-fekaalvetega, siis hapete mõju väheneb.

Üldiselt ka puhastusseadmed pole veel tänapäeval küllalt kindlad oma tegevuselt. Seepärast on soovitatav alati leida kindlaimaid vahendeid (juhtida võimalikult kaugemale merele, filt-reerida, puhastada mitmekordselt).

Tabelis 5 joon. b ja c on näitena toodud kanalisatsioonikollektori paigutus täisnurkse tänavavõrgu puhul, kus ühel juhul on peatänavad paigutatud piki horisontaale (jäetud ilma kaldega), teisel juhul aga diagonaalselt. Joon. b toodud juhtumil ei saa asetada peakollektorit otstarbekohaselt, kuna see vajaliku kalde saamiseks läheks väga sügavale. Joonisel c näidatud lahenduses on peatänavatel küllaldane kalle, ka põiktänavate kalle on väiksem, kui juhtumil b. Kollektor võib paikneda tänava suhtes konstantsel sügavusel.

19. MAA-ALUSTE VÕRKUDE E HITAMISE VIISID

Planeerimise projekti staadiumis nähakse ette ainult vesivarustuse, kanalisatsiooni ja gaasivarustuse magistraalide trassid. Kuid juba üksikute tänavate planeerimisülesannete väljatöötamisel on vaja varem määrata mitte ainult transiitmagistraalide trassid, vaid ka haruühendused, kaablid jne, varudes selleks kohta tänavaplaanis ja profiilis.

Uht liiki maa-alused torustikud võib paigutada kas ühele poole tänavat või kahele poole. Viimast nimetatakse dubleeritud torustiku süsteemiks.

Paigutuse sügavus oleneb pinnase külmumispiirist ja mõningatest teistest teguritest (näit. tsoonide põhimõtte erinevate kommunikatsioonide vahel).

Võrkude paigutus toimub põhiliselt kahes erineva sügavusega tsoonides, a) väikese sügavuse tsoon, b) suure sügavuse tsoon.

Väikese sügavuse tsooni (60—150 cm) paigutatakse kaablid, samuti küttetorustikud.

Suure sügavuse tsooni (üle 150 cm) — torustike peakollektorid, torustikud, kaablite tunnelid.

Torustiku paigutuse põhimõtteline skeem on toodud tabelis 5 joon. d. (NSVL keskmistel laiustel.)

Linna kasvuga koos käib maa-aluste võrkude laienemine, — seda mitte ainult seoses territooriumi kasvuga, vaid asjaoluga, et linna kasv tingib heakorrastuse taseme tõusu.

Et vältida alatist tänavate üleskaevamist, on hoopis otstarbekam ühendada torustikud ühte kollektorisse — vähemalt linna peamagistraalidel.

Ühisel kollektoril on suured eelised ka sellepärast, et need võimaldavad teostada pidevalt torustiku ülevaatus, mis on võimatu torustiku paigutamisel pinnasesse. Remont toimub aga ilma tänavakatet lõhkumata.

Ökonoomsemaid kollektor-tunneleid on raudbetoon-ribilistest plaatidest monteeritavad (varemalt ehitati ka tellisestega). Sellise kollektori ehitusmaksumus on muidugi kõrgem, kui üksikkollektorite maksumuse summa pinnases, kuid selle eest see tasub end eksploatatsioonis.

Pääs kollektortunnelisse toimub luugi kaudu. Sisepääsude kaugus üksteisest 50—75 m.

Ainukese raskusena — pole üldiselt lubatud paigutada ühisesse kollektorisse gaasitorustikku. Seda lubatakse erandlikult, eri projektide põhjal. Tunnelis tuleb ette näha tugevdatud ven-

tilatsioon (ventilatsiooni avad mitte ligemal kui 5 m autotee servast).

Vesivarustuse kollektorid paigutatakse kanalisse kas konsoolidele või eri alusele. Kaugus toru seinast tunneli seinani üle 0,35 m.

Tuletõrje hüdrandid asuvad erilistes kambrites, kanali seinas ääres.

Vee äravoolu torud — allpool.

Sideliinide kaablid paigutatakse metallkonsoolidele, (kõrgus konsoolide vahel üle 0,25). Teisel pool seinas — elektrikaablid.

Küttetorude kohta kaableid asetada pole lubatud.

Selliseid tunnel-kollektoreid on otstarbekas kasutada ka ainult tänavaristidel — kus kaablid ja torustikud lõikuvad.

20. TÖÖSTUSETTEVÕTETE GENERAALPLAANIST

Tööstusettevõtte ehitamiseks vajaliku territooriumi valik peab lähtuma antud asustatud koha planeerimise projektist või antud tööstusrajooni (laiemas mõistes rajoon) planeerimise skeemist. Tähtsamad on olemasolevad magistraalid ja ka lähedalasuvad ettevõtted.

Paljudel juhtumel, näit. tööstusrajooni valikul saab kaaluvaks varem ehitatud rajooni elektrijaam või võimetus kasutada kohalikke küttesse; tööstusettevõtete suhtes, mis vajavad tehnoloogiliseks otstarbeks palju vett, on otstarbekohane võimsate vesivarustusallikate olemasolu (paberi-, naha-karusnaha tööstused jne.). Mõningad tööstused (nagu näit. toiduainete, tekstiil), esitavad aga veel nõudeid, mida ei rahulda kõik allikad.

Uute tööstuste rajamisel on väga tähtis, et läheduses on juba mõni asustatud koht. See kergendab tööstuse komplekteerimist vajalike töölistega; elamuehituse maht ja kulud on samuti väiksemad. Kui asulat pole, tuleb selle asukoht valida koos tööstuse territooriumi valikuga.

Tööstuse ja elurajooni vahel peab olema tööstuse iseloomule vastav sanitaarne kaitsetsoon.

Tööstuse tarvis väljavalitud territoorium peab vastama üldjoontes järgmistele tingimustele:

1) vajalik pind ja kuju, et ära mahutada kõik tööstus, abihooned, laod, laoplatsid, liiklusteed ja haljasalad. Territooriumi mõõted peavad olema minimaalsed, et kindlustada ehituse otstarbekohast tihedust, mitte lubada üleliigset territooriumit (ka selle heakorrastus on kulukas!), s. t. liialdatud kaugusi hoonete vahel; tuleb võimalikult kompaktsemalt lahendada ka hooned, neid enam blokeerides.

2) Ehitusplats peab võimaldama ettevõtte töötamisel maksimaalset ökonoomsust, kuivõrd see oleneb territooriumi suurus-est ja hoonete paigutusest. Platsi mõõtmed peavad võimaldama ehituste paigutamist vastavalt tehnoloogilisele protsessile (lühimad ühenduste sisetranspordiks), samuti ehituste laiendamist, kui see on projektülesandes ette nähtud.

3) Juhtumil, kui tööstuse territooriumile on vaja sisse tuua raudtee, peab olema võimalus selle sobivamaks ühendamiseks lähima raudteejaamaga.

4) Ehitusplats peab olema minimaalse kaldega, kuid mis siiski kindlustab sademetevee äravoolu. Planeerimine ei tohi põhjustada liigseid mullatõid.

5) Ehituspinnas peab võimaldama ehitust loomulikel alustel, pinnavee seis võimalust mööda peaks lubama ehitada keldreid ja tulleid.

Hoonete paigutamisel territooriumile on otstarbekohane gruppida neid tehnoloogiliste ja sanitaar-hügieeniliste tunnuste järgi, nähes ette vastavad tsoonid. Hooned, mis tekitavad suitsu, tahma, gaase, tuleb asetada võimalikult allapoole valitsevaid tuuli, teised tsehhid ja kontori- ning elukondlikud hooned pealpoole tuuli. Katlamaja paigutamisel lähtuda transpordi vähendamise kütteaine juurdeveol kui ka valitsevatest tultest ja vesivarustuse seadmeist.

Administratiiv-ühiskondlike hoonete grupp reeglina asetatakse tehase sissepääsu juurde, selleks moodustatud väljaku äärde.

Raudtee toomine tehase territooriumile peaks olema võimalik kaugemast osast ja selliselt, et teenendada eeskätt suurima kauba- või toorainete ringlusega tsehhe.

Hooned ja ehitused tuleb paigutada ettevõtte platsile arvestades ehituste peakompleksi mahulist kompositsiooni, ümbruses olevaid hooneid ja maapinna reljeefi.

Ehituste tänavate ja väljakupoolsed fassaadid, samuti need fassaadid, mis on tehase siseõue poole, peavad olema vastava arhitektuurilise lahendusega.

Orienteerides hooneid valdavate tultest ja maailmakaarte järgi ei tohi unustada loomuliku valgustuse ning insolatsiooni nõudeid.

Põhilisi tööstuse ja abitehhe, samuti kinniseid ladusid tuleb võimalust mööda blokeerida, kui see on otstarbekohane ja lubatav sanitaartehtniliselt, tuleõrje ja ohutustehnika seisukohast.

Hoonete siseõued II ja III kujulistel hoonetel tuleb asetada

paralleelselt või kuni 45° nurga all valdavate tuulte suunale, lahtise poolega vastu tuult.

Tehase ehitamise programm ja tehnoloogilise protsessi skeem võimaldavad koostada transpordi koormuste graafiku nii põhiliste kui ka abimaterjalide ning produktsiooni kohta.

Olenevalt tööstuse iseloomust ja krundi kujust võib kasutada üht järgmist materjalide liikumise skeemi:

a) otsejoones e. sirge liikumine, kus hooned on asetatud järjestikku üksteise taha, paralleelselt raudteele; sellist skeemi kasutatakse tehaste puhul, kus materjalide ja kaupade liiklus on väga suur;

b) hargnev või suubuv liikumine.

Hoonete vahed võimaldavad siin soodsaid valgustuse ja aeratsiooni tingimusi, kasutatakse sellist skeemi tsehhide puhul, mis eraldavad soojust ja gaase (sepatsehhi);

c) materjalid, mida töödeldakse ümber üksnes paralleelselt asuvais hoones — kogutakse tsehhi, mis asub eelmistele risti;

d) sama skeem ühendatud hoonete puhul.

Üks ratsionaalsemaid skeeme on mitmelööviline tööstushoone. Paralleelsetes löövides toodetav produktsioon kogutakse risti asuvas löövis. Sellises tsehhis võib tehnoloogilist protsessi ka vajaduse korral kergesti ümber seada — (nõtke tsehh).

Transport tsehhis, samuti ka tsehhide ja ladude vahel, (välja arvatud edasitoimetamine sildkraanaga tsehhis) toimub tavaliselt ilma rööbasteeta (elektro- ja autokärud tõstetavate platvormidega); selleks on aga tarvis hea kattega teid (betoon, klinker), mis peavad võimaldama ümberpöörmist (tupiku puhul väljak 12×12 m).

Omaette küsimus tehase territooriumi planeerimisel on inimvoolude reguleerimine. Tööliste jalgteed värvast elukondlike ruumide juurde (mis asuvad peamiste tsehhide juures), ei tohi lõikuda raudteega. Kui see on vältimatu, tuleb ehitada tunnelid või estakaadid.

Toitluspunktid tehases peavad asuma elukondlikes ruumides. Kaugus tsehhist kuni söökla või puhvetini ei tohi ületada 200 m (kus lõunavaheaeg on väiksem kui 30 min.) ja 600 m (kus on tund lõunat).

Tööstuse territoorium peab ühe küljega asuma tänava või tee ääres või olema sellega lähemas ühenduses. Pindala puhul, mis on suurem kui 5 ha, peab olema vähemalt kaks sissesõitu platsile, arvestades ka tagavarasissekäiku (võib olla teisest küljest). Kui aga plats on tänava ääres üle 1000 m pikkuselt, peavad sealt olema vähemalt 2 sissesõitu.

Tuletõrje nõuete kohaselt territooriumil, millel puudub läbi- sõit või ringsõit ümber platsi, peab olema täisehitamata õu pindalaga üle 400 m² selle sissejoonestatud ringi diameetriga üle 20 m. See õu peab olema ühenduses üldkasutatavate teedega tehase territooriumil.

Juhul, kui tööstustingimused ei nõua teede ehitamist, tuletõrje normid nõuavad, et autodega saaks sõita vähemalt kahest küljest iga hoone juurde, selleks peab olema jäetud vabaks vähemalt 6 m laiune riba piki hoonet.

Kaugus sõidutee servast või vabast territooriumist hoone se- nani peab olema mitte rohkem kui 25 m. Kui hoonesse puudub sissesõit või kui hoone on alla 20 m pikkusega, võib minimaalne kaugus olla autotee servast 1,5 m, sissesõidu puhul (elektrikä- rudel) või hoone pikkuse puhul üle 20 m 4,5 m. Autodega sisse- sõidu puhul — 6,0 m.

Paralleelselt asetatud raudteede telgede vahekaugus (nor- maalrööpad — 1524 mm) — 3,75; kitsarööpaline 750 mm — 3,0. Piirdetarad autoteest — üle 1,5 m.

Kaugus raudteest hoone väljaulatava osani:

a) kui puuduvad hoone sissekäigud sellest küljest	3,0	2,3
b) sissekäikude puhul	6,0	5,0
c) sissekäikude puhul, kui on piirde- võred	5,0	4,0
Piirdetarad raudteest	5,0	4,0

Autode gabariit tunnelites, estakaadide alt läbi, sildade all jne. võetakse tee laius+0,5, kõrgus \geq 4,5 m.

Kõnniteed asetatakse:

a) vastu hoone seina, kui vihmavee ärajuhtimine on organi- seeritud,

b) mitte lähemale kui 1,5 m ehituse joonele, juhul kui vih- mavee ärajuhtimiseks pole ette nähtud vihmaveetorusid,

c) autosõidutee kõrvale,

d) mitte lähemale kui 3 m raudtee lähemast rööpast.

Kõnnitee laius 0,75 m \times voolude arv. (750 inimest voolule, arvest. suurima vahetuse järgi).

Vahekaugused tööstushoonete vahel:

Sanitaarsed vahekaugused hoonete vahel, mis omavad aknaid — mitte vähem kui vastasasuva hoone suurim kõrgus karnii- sini.

Tuletõrje nõuded:

Hoone tulekindluse aste	Vahekaugused m		
	teise hoone tulekindluse aste		
	I ja II	III	IV ja V
I ja II	10	12	16
III	12	16	18
IV ja V	16	18	20

Märkused: 1. Tööstuse kategooriate A ja B suhtes vahekaugusi suurendatakse 3 m võrra.

2. Majandus- ja abihoonete suhtes tehase eelsel väljakul eel-
poolkäsiteldud normid.

3. Tööstus- ja abihoone vahel määratakse tööstushoone normidega.

4. Tuletõrje vahekaugusi ei normeerita, a) kui kõrgem hoone omab tule müüri, b) kui tulekindlate hoonete põrandapind ei ületa vastavat normi, mis on määratud tule müüridega varustatud hoonete suhtes.

Haljasalad tööstuse territooriumil

Võimalust mööda tuleb territooriumi looduslikku haljastust säilitada.

Puude ja põõsaste liikide valikul peamiseks kaaluvaks teguriks nende vastupidavus tehase atmosfääris ja pinnases.

Läbisõitude ääres haljasriba laius üle 2 m.

Tehasevalitsuse, laboratooriumide, sööklate, medpunktide jt. abihooned tuleb ümbritseda puudega.

Puude ja põõsaste vahekaugused tööstusehitustest:

Ehituse nimetus	Minimaalne kaugus m	
	puude tüveni	põõsasteni
1. Hoonete välisseintest	5,0	1,5
2. Autotee servast	1,0	0,5
3. Piirdetaradest (h üle 2 m)	4,0	1,0
4. Galeriide ja estakaadide postidest, mastidest, sammastest	2,0	—
5. Jahutusbasseinid	40,0	40,0

Ehituse nimetus	Minimaalne kaugus m	
	puude tüveni	pöösasteni
6. Maa-alustest kommunikatsioonidest:		
a) gaasitorud	2,0	2,0
b) kütetorud	2,0	1,0
c) vesivarustus ja kanal.	1,5	—
d) elektriikaablid	2,0	0,5

Insenervõrgud

Põhinõue kehtib sama, mis asula planeerimisel, nimelt trasid peavad olema rööbiti ehitusjoonele ja piki teid ning läbisõite. Läbisõite võib lõigata ainult 90° nurga all.

Maa-alused kommunikatsioonid on lubatud paigutada tranšeedesse, kanalitesse ja tunnelitesse. Nende asetus hoonete ja teede suhtes peab võimaldama teostada remonttöid, hoidma külmumise ja mehaaniliste vigastuste eest; peab vältima maa-aluste ehituste vigastamist; hoidma ära riknenud vete sattumist vesivarustuse võrkudesse.

Gaasitorude tunnelitesse või kanalitesse asetamine pole lubatud.

Kaugused plaanis maa-alustest võrkudest (nende asumisel tranšeedes) kuni paralleelselt asuvate hooneteni, teedeni määratakse olenevalt hoone vundamendi konstruktsioonidest, teede iseloomust, fundeerimise sügavusest, võrgu torude Ø, servest, ja võetakse mitte vähem kui

4,0 — raudteeni, arvestades lähima tee teljeni

1,5 m — autotee servast või 1 m kraavi kaldast

5,0 m — teistest surve all olevatest torudest (vee-soojavarustus)

3,0 m — torudest ilma surveta

2,0 m — madalrõhu gaasitorudest

3,0 m — keskrõhu „

5,0 m — kõrgrõhu „

1,5 m — joogivee torudest kanalisatsiooni torudeni kui toru Ø 200 ja vähem

3,0 m — „ „ üle 200

1,5 m — kütetorudeni, kütetorudest elektriikaablini 2 m.

Hüdrantide kaugus tee servast alla 2 m.

Pole lubatud järgmiste kommunikatsioonide paigutus ühte tunnelisse:

- a) küttetorud koos plahvatavate ainete torudega,
- b) tuletõrje veetorusid „ „ „ ja elektri kõrgepinge kaablitega,
- c) madal- või kõrgepinge kaableid koos plahvatavate ainete torudega.

Maapealsed võrgud

On lubatud kasutada kõikide kommunikatsioonide tarvis maapealseid võrke, välja arvatud tuletõrje, vesivarustuse ja kanalisatsioonitorud.

Maapealne võrk ei tohi segada autotransporti ega jalakäijaid, ei tohi ulatuda üle lubatud gabariitide — hoonetest, raudteedest, autoteedest ja elektri juhtmeist.

Kergesti plahvatavate ainete torusid pole lubatud juhtida hoone seinu mööda, galeriidest.

Mainitud tuleohtlikke torusid tuleb juhtida tulekindlaid estakaade mööda.

Põletusgaasi torud peavad asuma vähese tulekindlusega hooneist üle 5 m kaugusel, raudtee teljest üle 3 m; autotee servast üle 1,5 m; üle autotee viimisel $h = \geq 4,5$ m.

Vertikaalplaneerimine

Vertikaalplaneerimisel tuleb:

- 1) võimalikult säilitada looduslikku reljeefi,
- 2) hoida mullatööd minimaalseis piires,
- 3) kooskõlastada territooriumi kõrgusarvud transportteede ja insenerivõrkudega,
- 4) kindlustada pinnavete äravool.

Tehase territooriumi vertikaalplaneerimist tuleb teostada selle arvestusega, et mullamasside ümberpaigutamine ei põhjustaks pinnase ja pinnavete režiimi muutust.

Tehase territoorium, mis omab tugevat reljeefi, kalde pikkusega üle 100 m ja kaldega 3% ja enam, tuleb planeerida terasidena. Tööstushoone põrand olgu tavaliselt 150 mm kõrgemal maapinna joonest. Ümber hoone sillutatud osa üle 500 mm kaldega 3—10%. Ülejäänud territooriumi osa kaldega üle 3%.

21. PÖLLUMAJANDUSLIKE ASULATE PLANEERIMISE ÜLDPÕHIMÕTTED

Vaatleme lühidalt kolhoosi keskuste arhitektuurilise planeerimise lahenduste aluseid ja nõudmisi nende heakorrastamise suhtes.

Kolhoosiasula keskuse asukohta valik on keerukas ülesanne eriti ajalooliselt kujunenud tingimustes, kus kolhoosi maakasutus on jaotatud paljudesse üksiktükkidesse, — nagu see on nimelt eesti küla tingimustes. Ainult mõningates kohtades vabariigis tekivad kolhoosi keskusalad olemasolevate maaasulate laiendamise ja rekonstrueerimise teel (väikesed külad, endised mõisad), enamuses luuakse aga kolhoosiasulad peaaegu hoonestamata aladel, mõnede lähestikku asetsevate talude baasil. Seega tuleb kolhoosiasulate planeerimist alustada otsast peale — asula asukohta valikust.

Selleks peab asula maa-ala vastama järgmistele põhilistele tingimustele:

1) kolhoosiasula maa-ala peab asetsema kohas, mis oleks heas seoses põldude ja karjamaadega, samuti teedega, mis ühendavad asulat teda ümbritsevate keskustega, raudteejaamaga, koolidega.

2) Asula maa-alal peab olema küllaldaselt määratud saadaval joogi- ja majanduslikku vett, põhjavesi aga peab olema vähemalt 0,5 m sügavamal alusmüüridest; pinnas sobib ehitamiseks ja põllumajanduslikuks kasutamiseks, aedade rajamiseks.

3) Reljeef peab olema rahulik, väikese kallakuga.

4) Maa-ala peab olema kaitstud ebasoodsate tuulte eest.

5) Asula maa-ala peab olema 100—200 m eemal liidulise tähtsusega maanteedest,

6) Tuleb arvestada olemasolevaid hooneid, milliseid võib kohandada kolhoosi majanduslikeks või ühiskondlikeks hooneteks.

Erilist tähelepanu tuleb asukohta valikul osutada sellele, et asula paigutus kindlustaks parimad tingimused tootmise organiseerimiseks ja tootmis- kui ka transportkulude vähendamiseks.

Juhul, kui asula jaoks valitava maa-ala läheduses (vähem kui 1 km) on sood ja rabad, siis võib sellega leppida ainult sel tingimusel, kui maaparandustööde plaanis on ette nähtud nende kuivendamine ja kultuurmaadeks muutmise kõige lähema aja jooksul.

Asulaks valitud maa-alal tuleb ära määrata kolhoosiküla ehk elamiskeskuse, administratiivühiskondliku keskuse ja tootmis- ja majanduskeskuse paigutus, arvestades reljeefi, valitsevate tuulte suunda ja teedevõrku.

Kolhoosi keskus luuakse ühendatud kolhoosi keskasula kujul, millesse on koondatud ka tootmishooned, piimakarja farmid ja põllumajanduste laod. Seda seisukohta ei saa aga lugeda erandiks.

ditult kohustuslikuks kõikidele kolhoosidele, kõikide loomade, põllumajandus-inventari ja transportvahendite koondamine ühte — kolhoosikeskusesse pole alati otstarbekohane. Sel juhul võib tekkida raskusi kolhoosiasulast kaugemalasuvate põldude ja ühiskarja hooldamisel. Sel juhul soovitatakse paigutada tootmishooned mitmesse punkti, karjabrigaadi juurde, võttes arvesse nende kõige ratsionaalsemat teenendamist.

Kolhoosi keskus peab olema tootmishoonete ja mitmes kohas asuvate loomakasvatustehaste keskel, kuhu siis ehitatakse kolhoosnike elamud ja kolhoosi ühiskondlikud hooned.

Pole aga võimatu, et üksikutes kolhoosides osutub kõige otstarbekamaks paigutada ka kolhoosnike elamud kahte või enamasse kohta (näit. kolh. «Kalev» Keila rajoonis — 3 asulat, V. I. Lenini nim. kolhoos Jõgeva rajoonis — 2 asulat). * Kuid taolised lahendused on majanduslikult õigustatud ainult suurtes kolhoosides, sest kolhooside väikese suuruse juures ei ole otstarbekohane esitada kahes-kolmes kohas lasteasutuste hooned, kauplusi jne., samuti teostada tänavavõrgu heakorrastust jne.

Kolhoosiasula planeerimise lahendamise aluseks on püüde luua kompaktne asula, mille ühiskondlik keskus seoks elamistsooni tootmis-majandustsooniga, arvestades selle juures olemasolevaid ehitusi ja planeeritavate ehituste orientatsiooni ilmakaarte ning valdavate tuulte suhtes.

Kolhoosi keskus tuleb luua ühendatud keskasula kujul.

Ühiskondliku keskuse keskne asend on kasulik territooriumi vähendamiseks, sest ta vähendab miinimumi sanitaarkaugusi elamistsooni ja tootmis-majandustsooni vahel. Samuti asub mitme asula loomisel ühiskondlik keskus siiski ainult ühes kohas — keskasulas.

Arvestades seda, et kolhoosi tootmistegevus toimub peamiselt põldudel, tuleb asula tänavad ja teedevõrk paigutada nii, et ühendus põldudega oleks otstarbekas. Seepärast tuleb asula üksikute osade paigutamise juures ette näha masinate ja transpordi liikumise teed, samuti teed karja ajamiseks karjamaale. Üldiselt aga — mida väiksem on tänavavõrgu pikkus, seda ökonoomsem on asustus (see kehtib kõikjal).

Mõningail konkreetseil juhtumil muutub olukord keerukamaks, sest asula tsoonidesse jaotamisel võib tekkida vajadus kolhoosnike isiklike loomade läbilaskmiseks karjamaale läbi ühiskondliku keskuse.

* Kolhoosis «Kalev» on 5586 ha maad ja 224 kolhoosiperet, V. I. Lenini nim. kolhoosis — 2955 ha ja 170 peret.

Kui asulat läbivad väikese liiklusega, kohaliku tähtsusega teed, siis võib asula tänavaid lülitada nende teede võrku. Farmid tuleb paigutada nii, et kariloomi lautadest karjamaale mingil juhul ei tuleks ajada üle intensiivse liiklusega teede.

Kui asula peab jääma sellise tee äärde (näiteks selleks sunnivad sageli endiste mõisade ja suurtalude kapitaalsed ehitused), siis tuleb leida vahendeid nende eraldamiseks (kraav ja tihe põõsastest kaitsevöönd, mis takistaks tolmu pääsemist asulasse).

Juhul, kui kolhoosiasulal on ühised piirid linnaga või mõne muu keskusega, tuleb kolhoosiasula projekt kooskõlastada linna planeerimise projektiga.

Iga üksiku kolhoosiasula planeerimisel arvestada ka ümbritsevaid naaberkolhoose, ja sovhoose, rahvamaju, samuti ravi- ja haridusasutusi.

Kui kool on 2—3 kolhoosi kohta ja väljaspool nende asulate piire, siis oleks sobiv moodustada selle kooli juurde eri keskus, milles asuksid õpilaste ühiselamu, õpetajate elamud individuaalaiamaaga, vajalikud kõrvalhooned, kooliaed ja katsepõld. Samas võiks asuda ka külanõukogu hoone, rahvamaja ja ravi-asutus, kui neid ei ole võimalik paigutada kolhoosiasulasse kui keskusesse.

Suuremates kolhoosides tuleb kindlasti ette näha oma kool, ravi-asutus jne., mis tulevad paigutada kolhoosi ühiskondlikku keskusse.

Kolhoosiasula ühiskondliku keskuse kompositsiooni tsentriks on klubihoone, mis asub peaväljaku juures. Massidelt teisel kohal on külanõukogu hoone. Lasteasutused paiknevad tavaliselt teisejärguliste tänavate ääres või elamiskvartalites.

Ühiskondlik keskus peab asuma asula väljapaistvas või kõrgemas kohas. Põhiliste teede võrk peab olema suunatud asula keskuse. Tänavavõrk peab koosnema rangelt eraldatavatest peatänavatest ja kõrvaltänavatest.

Elamistsoon. Kolhoosi asula üldisest maa-alast võtab tunduva osa oma alla elamistsoon. See koosneb linnaga võrreldes suurtest individuaal-kruntidest ja nõuab hõredamat ehitusviisi. Individuaalaiamaa normid on kolhooside jaoks Eesti NSV-s 0,25—0,6 ha ja määratakse vastavalt kolhoosi üldkoosoleku otsustele, kusjuures selle hulka ei kuulu elamutealune maa. Ühe ja sama kolhoosi piires võivad individuaalkrundid olla eri suurusega. Järelikult ei saa elamistsooni planeerimisel planeerimiskeemidele kanda krundideks jaotust, vaid ainult tänavate ja elamiskvartalite võrk.

Nagu üldse asula planeerimisel, tuleb vältida ka kolhoosi planeerimisel kaugusesse kulgevaid tänavaid. Kõik tänavad peavad suubuma teistesse tänavatesse ehk magistraalteedele ja nad lõpetatakse mõne hoonega.

Kuna planeerimine on seda ökonoomsem, mida vähem on tänavate üldpikkus, siis tuleb tänavad ehitada täis kahelt poolt.

Lähtudes tänavate pikkuse vähendamise nõudest, tuleb maksimaalselt vähendada krundi tänavapoolset külge, arvestades tuletõrje vahekaugusi hoonete vahel. Optimaalseks krundi pikkuseks piki tänavajoont on 25—30 m.

Eriti mõjutab planeerimist reljeef. Tasasel maastikul on õigem planeerida sirgete korrapäraste tänavate võrku, künklikul maastikul aga vabalt, vastavalt maapinna reljeefile. Reljeefi õigesti kasutamisest oleneb soovitava ansambli saavutamine. Küllaldane kallak võimaldab saavutada huvitavaid vaateid ümbritsevale loodusele kui ka asula üksikutele osadele. Teiseks efektiivseks looduslikuks teguriks asula ilmes on veekogud. Asulad, mis asuvad jõgede või järvede kallastel või läheduses on palju ilmekamad kui kohtades, kus veekogud puuduvad. Samuti tähtis on olemasolevate puude ja roheluse säilitamine.

Tootmistsoon

Tootmistsoon on asula tähtsaim osa, kuna sellest oleneb tunduvalt kolhoosi tootmistegevus.

Tootmis-majandustsoon peab asuma põldude ja karjamaade läheduses, elamistsoonist eraldatud sanitaar-kaitsetsooniga. Tootmistsoon peab asuma elamistsoonist valitsevate tuultesuhtes allatuult ja madalamal. Tsoonil peab olema hea kuju ja küllaldased mõõted, arvestades ka edaspidise laiendamise võimalusi. Tootmistsooni pinnase suhtes kehtivad kõik üldised ehituslikud nõuded. Eksploatatsiooni ja transportkulude kokkuvõidu võib saavutada seega, et koondatakse kokku mitmeid eriotstarbega ehitusi (näit. karjaköök, juurviljahoidla karjalauda juurde), sellega väheneb tunduvalt ka tootmistsooni territoorium. Tegelikult on kõik tootmistsooni kuuluvad hooned omavahelises seoses nendes toimivate tööde tõttu. Lähtudes sellest omavahelise seose põhimõttest, tuleb tootmiskeskusesse moodustada järgmised hoonetegrupid:

1) tööhoov — koos tööloomadele, põllutöömasinatele ja transportvahendeile määratud hoonetega;

2) loomapidamishoonete grupp, mis koosneb üksikutest farmidest;

3) lahoonete grupp (teravilja-aidad, heinaküünid, kartuli, väetiste hoidlad) ja

4) ehitus-remonthoov.

Vastavalt kohalikele tingimustele (külvikordade asetus, maastiku iseloom) võib brigaadide tööhoovid ja üksikuid farme üle viia eri asukohtadesse.

Tootmistsooni väljaehitamine on kolhoosikeskuses ka arhitektuurselt üks olulisemaid küsimusi. On ju tootmishooned mõõtmeilt suured ja neid võib võrrelda linna töötushoonetega. Tihti asetatakse neid hooneid küll õigesti nõutavatele ilmakaartele (põhja—lõuna $\pm 30^\circ$), möödivate teede suhtes on aga paigutatud juhuslikult. Sageli on tänavate ääres aidad ja inetud abihooned. Seega tuleks tootmistsooni planeerimisel rõõbiti tehnoloogilise küljega ka enam tähelepanu pöörata arhitektuurse paigutuse küsimusele. Hoonete katuste siluetid ja väliskate tuleb kooskõlastada, lahendada need kogu tootmistsooni ulatuses kindlas süsteemis.

22. KAASAEGSE LINNAEHITUSE PÕHIPROBLEEMID

Tähtsamad probleemid on järgmised:

- 1) elanikkonna paigutuse probleem,
- 2) liikluse ja transpordi probleem,
- 3) elanikkonda teenendavate asutuste võrgu arengu probleem,
- 4) ehituste industrialiseerimine,
- 5) linnaehituse ökonoomika ja
- 6) linna arhitektuurilise ilme probleem.

1. Paljud kaasaegsed suurlinnad on paisunud väga suureks ja uued linnad kasvavad väga kiiresti. Kujunenud tööstuse, transpordiseadmete ja elurajoonide vastastikune paigutus pole alati kuigi soodus. Tööstuse olemasolu elurajooni vahetus läheduses rikub linna õhku ja halvendab tunduvalt elamistingimusi.

Oleks vaja n. ö. selle haiges organismis teostada kirurgiline operatsioon, välja viia osa tööstusi linna piiridest, kuid see on väga kulukas. Samuti on väga kulukas puhastusseadmete ja tahma, ning gaasikõrvaldajate ehitus tööstustes.

Elanikkonna normaalseks teenendamiseks on vaja ehitada keerulisi insenervõrkusid (gaas, soojustrassid, elekter).

Seetõttu linnaehituse keskmine maksumus ühe elaniku kohta suurlinnas on tunduvalt kõrgem kui väiksemates linnades. Need asjaolud panevad aluse vanade linnade detsentralisatsiooni probleemile.

Tuleb määrata optimaalsed uute linnade suurused, ja samuti vanade linnade arenemise piirid.

Linna optimaalne suurus tuleb määrata minimaalsete kulutustega, mis on vajalikud kaasaegse linnaorganismi ülesehitamiseks (ehitused, heakorrastus, teenendavad võrgud).

2. Liiklusprobleem. Sisetranspordi probleem on orgaaniliselt seotud laialiasustamise probleemiga.

Linna transpordi kvalitatiivsed näitajad on liiklemise kiirus ja ajakulu ühest kohast teise jõudmiseks. Moodne transport omab suurt kiirust, kuid väljakujunenud hoonestuse tingimustes neid kiirusi ei kasutata täielikult ära. Vastupidi — linna liiklemise tihenemisega ja liiklusvahendite kasvuga on kiiruste areng negatiivne.

Siin on põhjuseks, et linna planeerimisel seda asjaolu ei osatud arvestada ja veel praegu arvestatakse vähe.

Autode ajalugu pole pikk. Auto ilmumine tänavapilti möödunud sajandi lõpul ei saanud vajalikku linnaehituslikku hinnangut. Tõsi küll, sellistes linnades nagu New York, Chicago, London toimuvad alatasa vastavad rekonstrueerimistööd. Näit. kui 20. s. alul oli Ameerika Ühendriikides mõni tuhat autot, siis praegu arvestatakse seal üks auto umbes 3 elaniku kohta.

Seoses autoliikluse probleemiga on seotud julgeoleku kindlustamine jalakäijatele ja reisijatele.

Meil kuni viimase ajani arvestati linna transpordi arengut mitte vajalikul määral. Magistraaltänavatel arenes laialdane frontaalne ehitusviis (punasel joonel). Magistraaltänavad ehitati tunduvas osas eluhoonetega, äridega alumisel korrusel. Sellega seoses kaasnes elavnenud transportvahendite liiklusele ka tihenev jalakäijate liiklus, mis muutis autode liikluse tingimused keeruliseks ega loonud jalakäijatele vajalikku ohutust.

Paljud linnaehituse eriteadlased ei osanud seda fakti ära hoida. Viga oli selles, et nad ei suutnud vabaneda ajaloolistest traditsioonidest.

Linna transpordi tuiksoonte ehitamine koridoritaoliselt on vananenud, mitte progressiivne võte.

3. Linna teenendavate hoonete võrgu arengu probleemid. On tarvis õigesti määrata perspektiivne võrgu areng ja seda õigesti paigutada asula planeerimiskavandisse.

Et ka siin on tehtud vigu, näitab näide tervishoiuasutuste paigutusest. Nende paigutus peaks ju lähtuma tingimusest, et inimesed kiiresti terveneksid. Sellega seoses tekib küsimus — kas meil talitati õigesti, kui polikliinikud, ambulatooriumid ja haig-

lad paigutati kokku. Kui polikliinikud ja ambulatooriumid peavad olema paigutatud võimalikult lähemale elukvartalitele, siis haiglad on otstarbekam asetada linna piiridest väljapoole, kõige soodsamaisse looduslikesse tingimustesse.

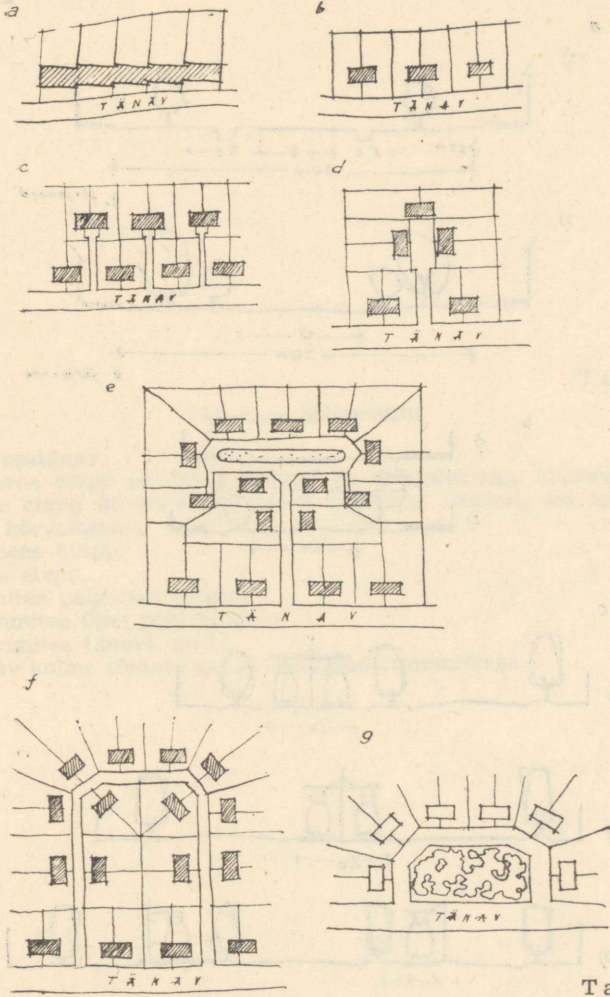
4. Ehituse industrialiseerimine tingib projekteerimisasjanduse ümberkorraldust. Elu-ühiskondlikud ja tööstushooned ehitatakse tüüpprojektide järgi.

Mis jääb üle teha arhitektidele?

Üheks loominguiliselt tähtsamaks tööks on linnaehituslike ülesannete lahendamine, s. t. elamu ja ühiskondlike hoonete tüüpide valik, kompleksi kujundamine, sisekvartalite lahendus, haljastus jne.

5. Eriline tähtsus on insener-majanduslikel küsimustel. Arhitektuuri ühekülgse esteetilise käsitlemise perioodil need küsimused olid surutud tagaplaanile.

Ökonoomiliste küsimuste puhul tuleb meeles pidada, et ehituse ökonoomikat ei saa määrata ainult esialgse maksumusega, vaid tuleb arvestada järgnevat pikaajalist ekspluatatsiooni.

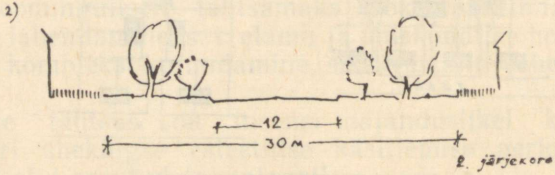
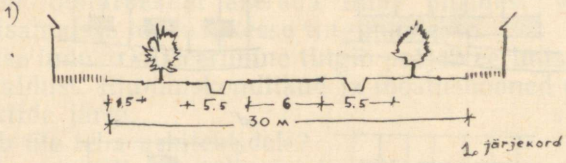


Tabel 1

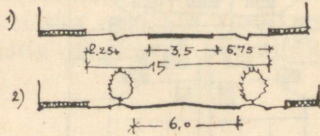
Vähekorruseliste hoonete asetuskeeme

- a. Tagasiastega ridamajad
- b. Tavaline riviasetus
- c. Asetus kahes reas
- d. Tupiksüsteem
- e. Kvartali siseplatsi süsteem
- f. Silmusekujuline sisemine läbisõit kvartalis
- g. Lahtine tänavaäärne plats

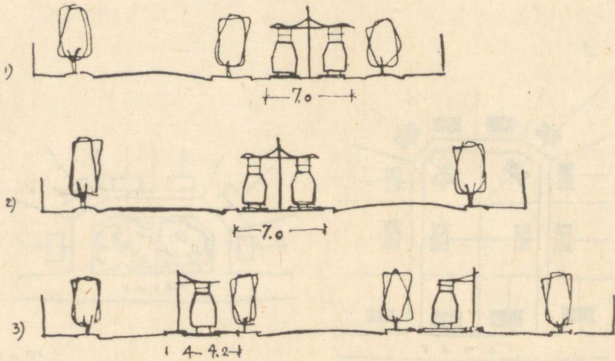
a



b



c

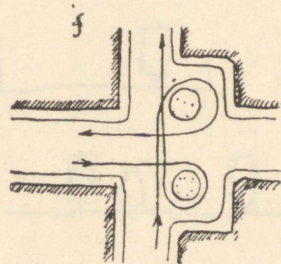
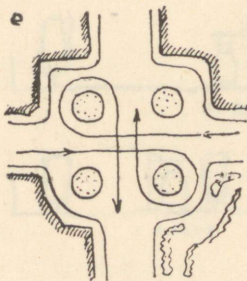
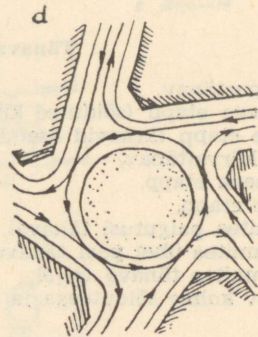
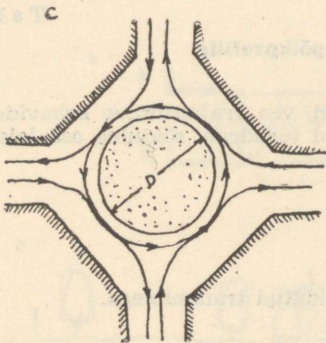
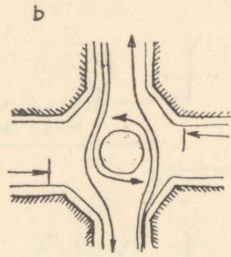
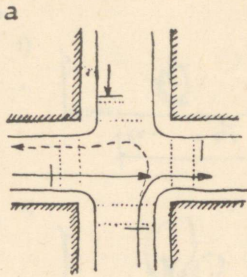


Tabel 2

Tänavate põikprofiile

- a. Asula peatänav,
 - 1) esimene etapp (sõidutee kitsam, vee ärajuhtimine kraavidega),
 - 2) teine etapp (kraavid asendatud torudega, sõidutee osa laiendatud).
- b. Asula kõrvaltänav,
 - 1) esimene etapp,
 - 2) teine etapp.
- c. Trammittee paigutusi tänaval,
 - 1) trammittee ühel pool tänavat,
 - 2) trammittee tänava teljel,
 - 3) tänav kolme sõiduteega ja eraldatud trammitteega.

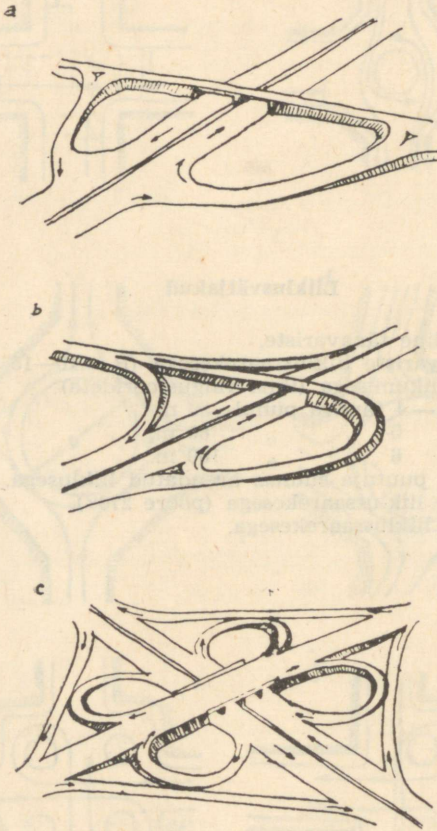
TABEL 3



Liiklusväljakud

Tabel 3

- a. Tavaline tänavariste.
- b. Tänavariste liiklussaarekesega ($R = 10-15$ m).
- c. Ringliikumisega (ilma valgusfoorideta)
 - D—4 tänava puhul 50 m,
 - 5 " " 80 m,
 - 6 " " 100 m.
- c. Ringi puutuja suunas arendatud liiklusega.
- e. Nelja liiklussaarekesega (pööre 270°).
- f. Kahe liiklussaarekesega.



Tabel 4

Liikluse organiseerimine kahes pinnas

- Teise järgu tähtsusega tee ületab peamagistraali (pööre vasakule lubatud).
- Vasakule pöörduv teeharu ületab peamagistraali.
- Ringikujuliste peale- ja mahasõiduteedega.

Hind 2 rbl. 15 kop.