

Г. Б. б
215

ОПШТИНА БЕОГРАДСКА

ПРЕДЛОГ

О

Калдрмисању Београда



БЕОГРАД

ШТАМПАРИЈА "МЕРКУР" МИЛОРАДА СТЕФАНОВИЋА
1911.

SECRET
A 1910
The Office
of the
Director

4.6.6
215

IP= 157698828

УНИВ. БИБЛИОТЕКА
И Б. 45727

ОПШТИНА БЕОГРАДСКА

ПРЕДЛОГ

О

Калдрмисању Београда

Лука Ћеловић
БЕОГРАД

Luka Čelović
BEOGRAD



БЕОГРАД

ШТАМПARIЈА "МЕРКУР" МИЛОРАДА СТЕФАНОВИЋА

1911.

ПРЕДЛОГ

о

КАЛДРМИСАЊУ БЕОГРАДА

Калдрмисање варошких улица долази у ред најважнијих општинских радова. Оно је од значаја не само за саобраћај већ дубоко засеца у хигијенске и финансијске прилике варошког становништва.

Калдрмисање варошких улица и у другим већим варошима представља вредност, која на милионе броји.

Овако велике вредности изискују једну веома добро смишљену економију, те да финансиско оптерећење општине буде што је могуће мање.

Како је правилно решење овога питања за Београд, који стоји на прагу великих радова, дакле и новог калдрмисања, које се има извршити из одобреног зајма, од веома великих значаја, то ћемо покушати, да и ми са своје стране помогнемо решење овога тако важног питања.

Кад се тиче новог калдрмисања, у већини случајева се пође са тога основа, да при избору врсте калдрмисања главну улогу играју трошкови око првог грађења, и уштеда на овоме од пресудног је значаја за избор ове или оне врсте калдрме.

Међутим овакав поступак је из основа погрешан, јер код издатака за калдрмисање улица, нису у питању само трошкови за првобитно извршење калдрме већ и они, који су сваке године потребни како за одржавање, тако и за периодичко обнављање саме калдрме.

Једна калдрма, која има дуг век трајања, а при том изискује незнатне годишње издатке за њено одржавање, јефтинија је, поред свега тога што је њено првобитно извршење скупље стало, од оне калдрме, чији је век

трајања мањи, а изискује веће годишње издатке око њеног одржавања.

При томе морају се и друге добре стране такве једне калдрме узети у обзир, као што је већа чистоћа, смањивање прашине и пријатнија возња без шума. Све ово мора се са обзиром на економску страну, добро оценити, да би се према томе најмање и најоправданије оптерећење буџета постигло.

На равномерност годишњих буџетских оптерећења нарочито је од штетног утицаја доношење одлуке сваке године, за потребне издатке за одржавање, обнављање и новограђење калдрме. Необјашњива тежња за штедљивошћу код општинских преставника увек се своди на то, да се потребни издаци предвиде сувише ниски, и при избору улица, у којима треба калдрму обновити или нову градити не руководе се правом стварном потребом, већ се више или мање тежи интересима појединих крајева, што поједини одборници сматрају за своју нарочиту дужност. Оваквим поступцима спречава се, да се издаци правилно и према стварној потреби употребе.

Исто се тако непрестано примећује, да се при претресу буџета, највеће штедне оће да чине на позицији „Калдрме и друмови“ тако смо на пример приметили да се и при саставу буџета за општину Београдску најпре подмирују све остале потребе, па ако што остане не ангажовано, онда се ставља у буџет за калдрме и друмове, тако на пример:

За 1905 год.	вотирано је	218.152·54	динара
„ 1906	„ „	322.669·46	„
„ 1907	„ „	353.296·81	„
„ 1908	„ „	250.000·—	„
„ 1909	„ „	250.000·—	„
„ 1910	„ „	70.000·—	„

Овакве мере повлаче за собом штетне последице, јер услед овога ће стање постојеће калдрме и њена вредност из године у године опадати, и брзо се покаже да оваква штедња није на своме месту била. У истини из буџета избрисани издаци нису уштеђени, већ су на против они одложени за најближу будућност, када ће издаци бити далеко већи, него да су они у своје време учињени и употребљени онако како треба.

Овакве неправилности, са којима су увек нерационални и некономски издаци скопчани, могу се откло-

вотиране суме за калдрмисање улица по биџету за последњих неколико година следеће су:

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Тек. Број	Година	Величина постојеће калдр.	Годишње утрошене суме на ове калдрме		Некалдрмисано m ²
			Укупно	На 1 m ² цe лок. повр. улица	
1	1905	1,121.644	218.152·54	0.19	394.936
2	1906	1,121.644	322.660·49	0.28	394.935
3	1907	1,121.644	353.296·81	0.31	394.935
4	1908	1,121.644	250.000·—	0.23	394.935
5	1909	1,149.644	250.000·—	0.21	366.935
6	1910	око 1,155.644	70.000·—	0.06	360.935

Ми видимо из предње табеле да су вотиране годишње суме недовољне за одржавање сада постојеће калдрме а камо ли да се некалдрмисане улице калдрмишу и т. д. Даље увидео сам да се у општини слабо мислило и водило рачуна о томе, да кад се једна улица калдрмише да се онда она мора и да одржава сваке године, ако се жели да та калдрма истраје извештан период времена, који је према разном материјалу и разној врсти калдрма различит. Даље се није мислило никако о томе, да се калдрма после извесног броја година живота њеног, треба да обнови, те да се за ту сврху новац из раније прибира. У општини београдској систем рада у овом погледу са свим је погрешан. Начини се нова калдрма и она се апсолутно не одржава, већ се пусти да пре времена пропадне и онда се наједанпут повиче како калдрма није добро израђена не ваља и т. д.

Па шта би требала општина београдска да уради, те да се питање о калдрмисању правилно реши?

Да би на ово питање одговорили морамо се постарати; да себи једним општим посматрањем створимо једну јасну слику, шта би се по најбољем нахођењу за калдрмисање улица могло учинити.

Треба прво стално уклањати сваки најмањи недостатак, који би се на површини калдрме појавио. Дешава се врло често да неко камење под притиском точка прсне или се здроби, или да подлога калдрме попусти услед чега се појављују мала слегања. Оваки недостаци имају да се уклоне било променом хрђавог камена, пре калдрмисавањем мањих површина, и довођењем подлоге у исправно стање. А ово се постизава само непрестаним и сталним одржавањем. Ове мале недостатке треба одмах уклонити чим се појаве, да неби постале већи, те да се услед тога изазову и далеко већи трошкови за њихово отклањање.

За стално и добро одржавање калдрме треба, на основу стеченг искуства у неким већим варошима, рачунати просечно бар 0.25 дин. на један квадратни метар површине.

Недостаци калдрме, који се сталним одржавањем уклањају, бивају из године у годину све многобројнији и већи, а при том дође у току времена још и абање површине камена којим је дотична улица калдрмисана. Висина камена смањује због углачавања од точкава. Ово абање неће увек бити подједнако услед овога постају неправилности, које се све више шире преко површине калдрме. Услед саобраћаја удар точкава и дејство коњских копита — крзају и абају и саме ивице камена. Саставци између камења повећавају се, горња површина појединог камена јако се заокругли и цела калдрма добија једну неравну површину. Саобраћај у таквим, излоканим — неравним улицама биће отежан и вожња по теквој калдрми проузрокује велику ларму која публици а нарочито становницима дотичне улице постане веома несносна и досадна. За које ће време једна калдрма доћи у такво стање, зависи не само од величине саобраћаја и величине успона, већ много зависи од квалитета самога камена и пажње како је калдрма израђена. Наступили тако стање код једне калдрме, она се мора сва из основа да обнови. За време трајања једне калдрме за препоруку је да се, кад је добар материјал употребљен, један и два пута, калдрма преврне, да се том приликом сав неупотребљив камен избаци и новим замена. Трошкови око оваког једног превртања калдрме нису тако незнатни али се на тај начин век калдрме продужава.

Једним рачунским примером може се утврдити, да ли се једно такво превртање исплаћује — или је боље

да се после краћег времена трајања одмах нова калдрма поставља. Трошкови за превртање и ново калдрмисање могу се на тај начин добити, да се редовно сваке године једна одговарајућа сума у буџет уноси тако, да се урчунавањем интереса и интерес на интерес потребна средства са превртање и ново калдрмисање осигурају благовремено, овој сваке године повећаној ренти, долази још и износ-сума потребна за текуће одржавање калдрме.

Да би одговорили на постављено питање, морамо да утврдимо трајашњост једне добре калдрме. Ми имамо у Београду делова калдрме које трају 20 година па су ипак у добром стању. Пошто код нас саобраћај није тако јак, то се за век трајања једне добре од доброг материјала израђене калдрме може узети 20 година. Даље ћемо претпоставити, да се већа превртања калдрме при сада употребљеном материјалу не могу препоручити, већ да је сем текућег одржавања, у питању потпуно ново калдрмисање појединих површина и обнављање после 20 година.

Да би на ово постављено питање одговорили, ми морамо да узмемо за век трајања калдрме, трајање оне коцкасте калдрме, која је на неколико места у Београду извршена још пре 20 година и која је и данас још у доста добром стању. У улицама живљег саобраћаја век трајања калдрме је краћи а у улицама слабог саобраћаја је дужи, с тога ћемо узети као мерило, за развој нашега рачуна, век трајања калдрме 20 година. Претпоставићемо даље да већа превртања калдрме, према врсти употребљеног материјала код нас нису за препоруку, да је изузев текуће одржавање, једино реч о потпуном обнављању калдрме после 20 година. Даље, претпоставимо, да је овде реч о непрестаном и укупном одржавању једног квм. калдрме, чије извршење кошта 10 динара. Обележимо сада годишњу ренту за обнављање калдрме која после 20 година треба да изнесе 10 динара са X , капитал за обнављање са W , каматну стопу са $k. = 6\%$ величину $1 + \frac{k}{100}$ са p , број година са $n = 20$ то је:

$$X = \frac{W (p-1)}{p (p^n-1)} = \frac{10 (1.06-1)}{.06 (1.06^{20}-1)} = \text{дин. } 0.26$$

Годишња рента дакле за обнављање мора да буде 0.26 дин. по 1m^2 ако се жели да се после 20 година, добије потребан капитал од 10 динара, за обнављање 1m^2 калдрме. Овome треба додати још 0.25 пара за текуће одржавање калдрме, према томе би се имало онда, да се

годишње уноси у буџет стално по $0.26 \pm 0.25 = 0.51$ дин. по 1m^2 . Кад овај резултат сравнимо са табелом 1. ми видимо, да буџетом вотиране суме нису довољне ни за редовно одржавање само сада постојеће калдрме, а о њеном обнављању као и о калдрмисању некалдрмисаних улица не може ни бити говора. Услед овога и наступа та околност, да је београдска калдрма у рђавом стању. и да ће из године у годину бити све хрђавија и више трошкова изазивати, ако се и у будуће буде водила политика калдрмисања као и до сада, без икаквог економског плана.

Ово све више утврђује да је потребно саставити један генералан план, по коме би се поједине улице калдрмисале, без да се за сваку улицу мора тражити одборска одлука. Даље томе плану био би задатак, да се утврђене суме потребне за текуће одржавање стално уносе у буџет, и на послетку да се периодско обављање калдрме осигура једним фондом у који би се уносиле сваке године подједнаке потребне суме. По себи се разуме, да трошкови одржавања неће бити сваке године једнаки, већ ће бити у почетку мањи а доцније већи. Али при свем том мора се сваке године подједнаке суме да вотирају и резервишу те да у времену већих потреба буду потребна средства на расположењу, без да се буџет мора преко мере оптерећавати.

Да би у овоме смислу дошли до тога, какве предлоге по овоме питању треба учинити општини, морамо претходно да бацимо један поглед на врсте калдрме, које су и до сада извршене, сем тога треба изложити неколико гледишта за побољшање и рећи неколико речи о избору врста калдрмисања. С тога ће мо неколико речи проговорити опет о нашој садањој калдрми.

Калдрма се у Београду извршује на један прост начин. На поравнatom, плану нанесе се слој песка и у томе се слоју поставља камење и маљем набија. Слој песка служи ту за то. да би се постигла једна тесна веза између планума и самог камена, и да би се калдрми дала подједнака равна површина. Међу тим планум, није свуда подједнаке каквоће, т.ј. моћ ношења није му свуда једнака. Мекши делови планума попусте под притиском изазван саобраћајним средствима, који преко калдрме иду, док чвршће земљиште не попушта. Стога је неминува ппследица неједнако стање калдрме, услед чега се на површину калдрме појављују неравнине и локве.

Према овоме текуће одржавање брзо наступа, које са сразмерно знатним трошковима, због кварења калдрме и додавањем песка, а по потреби и камена, мора поново калдрми дати првашњи облик.

Осим овога садања калдрма има још један недостатак. Вода, која при кишовитом времену падне на површину калдрме, не отече сва у олук односно у сливнике, већ један део продре између камења кроз песак и доспе до самог земљишта — планума — раскваси га и онда у јачој мери потпомогне слегање калдрме, или ако је подлога умовита она упија воду образује се муљевита маса, која услед притиска колског, засити песак и избија између камења на површину калдрме и ову покрије са једним кашастим слојем, који је не само за око веома непријатан, већ је за сам саобраћај досадан и омета исти.

С тога се при извођењу новог калдрмисања Београда мора водити строго рачуна о напред наведеним манама, и тежити за тим да се исте отклоне. Ово ће се постићи тиме, ако се испод калдрме постави што чвршћа подлога, која по могућству воду не пропушта, или се сама калдрма изради од материјала који воду не пропушта, на пр. асфалт и термакадам, или да се саставци између камења залију асфалтам.

Код обичне камене калдрме добро је да се за подлогу употреби 15-20 см. камена наслага, која се има парним ваљком добро да набије. Али предходно је ипак потребно, да се и само земљиште добро ваљком изваља. Оваква камена наслага може се са успехом применити код свију улица, које су по саобраћај од незнатног значаја.

Кад се испод калдрме налази за подлогу камена наслага, онда је притисак колских точкова увек на већу површину планума подељен, и неједнакости планума немају тада оног штетног утицаја на постојаност уличне површине. Навирање земљишта постаје скоро немогуће. Коштање овакве подлоге исплаћује се великим уштедама на издацима око одржавања, и по томе што се овим продужава век трајања и обичној калдрми одломљеног камена.

Навирање (издизање земљишта) може се још и на тај начин спречити, што би се саставци између појединог камења залили асфалтом. Овим је доспевање воде до самог земљишта испод калдрме потпуно онемогућено, а осим тога има и друге добре особине као што су: сма-

њивање шума — ларме при возњи, чува камење да му се ивице не крзају од колских точкова и коњских копита и осигурава положај камења у калдрми.

За једну добру калдрму од пресудног је значаја, да се најподеснија врста камена употреби.

У Београду је до сада за калдрме у употреби највише капротински кречњак из његове непосредне околине, даље су употребљене незнатне количине камена из Добре код Голупца, Рипањски гранит а неки је камен за калдрмисање старе Дубровачке улице набављен са стране.

На камење калдрме двојако се дејствује. Прво, коњ при вучи хвата са својим ковом у подужне саставке калдрме и тупи подужне ивице камена. Ово исто абање камења потпомажу и сама кола, чији точкови при кретању напред од једног камена на други падају, и стално кваре подужне ивице камеља. Други начин дејствовања на камење калдрме јесте, глачање, које производе колски точкови и саобраћај. Услед овога дејства смањује се висина камена. Према томе треба се постарати да се изабере такав камен, чије ће затупљивање ивица и глачање стајати у равнотежи са замишљеном величином саобраћаја, тако, да камен пма увек што је могуће равнију површину. Код сувише тврдог камена а при јачем саобраћају крзање ивица иде брже од глачања, и камен у брзо образује на својој површини грбачу. Код сувише пак меког камена а при великом саобраћају глачање горње површине камена бива брже него ли крзање ивица, тако, да се услед тога висина камена брзо смањи и калдрма изгуби брзо своју отпорну моћ, и мора се обновити. С тога ће се за улице јаког саобраћаја бирати чвршћи камен, него код улица са слабијим саобраћајем. Али како чврст камен има ту особину да се под утицајем саобраћаја више или мање углача; а ово је веома нецријатно код стрмих улица, то се при избору материјала за калдрмисање улица мора водити рачуна и о паду односно пењању улице. У стрмијим улицама бираће се камен мање, а у равнијим веће чврстине.

Умањивање глачања горње површине калдрме постижава се осим избором камена мање чврстине, још и избором облика појединог камења. Код ужег камена налази копита коњска чешће и лакше ослонац, него ли код ширег камења, услед чега је исклизнуће онемогућено. Према томе је за препоруку да се у стрмијим ули-

цама употреби за калдрмисање тврђе камење ужег формата, кад се услед јаког саобраћаја мекши камен несме да употреби. Али не треба заборавити да узани формат камена, природну глаткост камена само до извесних граница чини нешкодљивом. Код стрмијих улица, чији су успони преко 8% треба по сваку цену употребити мекши камен, да би теглећа стока могла наћи ослонаца не само у саставцима камена, већ и у самоме трењу. С тога се избегава да се кроз тако стрме улице пушта јак саобраћај, тако да камење не би било сувише изложено глачању.

Осим квалитета каменог материјала, при избору камења за калдрму, знатну улогу игра и место одакле се камен може да добије. По могућству каменолом мора тако лежати, како се не би сувише велики транспортни трошкови проузроковали.

Према овоме требало би првобитно узети у обзир врсте камена из непосредне околине Београда, и њих претходно испитати па тек онда ићи даље. Камење, које се за калдрмисање Београда може употребити, а налази се у Србији, је су: Еруптивне и Седиментарне стене.

Од еруптивних стена имамо:

1. Лампрофира, који се налази у атару села Рипња. Овај се камен може препоручити за Београдску калдрму, јер је чвршћи од кречњака а мекши и за калдрму погоднији од гранита са мањом чврстином.

2. Фонолит. Исто тако важан камен као и Лампрофир налази се у околини села Раковице.

3. Микрогранулит, има га у околини Београда али у тањим жицама, и неудесне за експлоатацију. Највише их има код Цепа у Врањском округу. Овај је камен врло добар, али његова издржљивост у погледу грађења калдрме није испитана.

4. Андезит, налази се код Добре на Дунаву, одличан материјал за грађење калдрме.

5. Базалта има у нишком округу, али им моћност слојева није испитана.

6. Трахит, има га врло много у Србији и то одличног квалитета, али се због удаљености од Београда мало њих могу употребити.

Од Седиментарних стена најзначајнији камен за грађење калдрме у Београду јесу капротински кречњаци, који се у околини Београда налазе, и који су до сада искључиво служили за калдрмисање београдских улица, — имају и знатну чврстину 669—1114 кг. на 1м², наро-

чито се одликује Раковички кречњак, који се одликује једнаком и хамогеном структуром; може употребити за калдрмисање и улица живљег саобраћаја.

Материјала за друмове нема у околини београдској, али би ипак требало учинити покушаје са еруптивним стенама, које се у околини Београда налазе и опробати њихову издржљивост.

Као врло добар материјал за макадам може се употребити моравски кварцни шљунак као и колубарски.

Сада да проговоримо коју реч и о другим врстама калдрме.

Улица калдрмисана асфалтом сматра се као најбоља.

1. што је бетонском подлогом земљиште потпуно одвојено од уличне површине и што се свакодневним прањем уклања прашина и друга прљавштина, осим тога возња је по асфалту веома пријатна, а и ларма услед саобраћаја такође је смањена. Осим тога веома је олакшано теглећој стоци, вуча по асфалтској калдрми услед тога, што су отпори трења далеко мањи него код камене калдрме. С тога у великим варошима тежња за асфалтском калдрмом све више расте, и то: у крајевима где успони улица не прелазе 1:70 — 1.5—2‰. Коњи се убрзо навикну на такву једну глатку површину, и то у толико пре, у колико има више асфалтисаних улица. Најчешћи случајеви падања коња бивају на прелазима од камене калдрмена асфалтску калдрму. У главном се препоручује, да се коњи који по асфалтским улицама иду са глатким потковом поткивају, а при поледици треба их са *Steckstolhn* снабдети, које се лако намештају и скидају. Али ово према нашим приликама у Београду, где има врло много улица у паду не да се тако лако извести. У оваквим улицама коњи за теретни саобраћај не могу бити потковани глатким ковом. Но пошто се теретни коњи обично лагано крећу, то овоме не треба придавати тако велику важност, јер лагано кретање по асфалту омугућава коњима сигурно кретање, пошто се и вучна снага њихова преко глатке површине знатно умањује. Код коња који екипаже и фијакере вуку, и брже се крећу увођење глатког поткова, могло би се применити.

Слој асфалта који лежи на бетонској подлози 15 до 20 см., састоји се или од штамоф асфалта или од штамоф асфалтплатен. У улицама јачег саобраћаја треба применити штампасвалт, а у улицама са незнатним саобраћајем, могу се препоручити асфалтске плоче, јер би

се оне у улицама живог саобраћаја брзо квариле, докле се код штампасфалта-калдрме без икаквих саставака, управо и жели што јачи саобраћај, да би се подједнако и равномерно компримирање асфалдног прашка постигло.

У последњој деценији јавља се калдрма од дрвета као озбиљан конкурент асфалтној калдрми. Први почетци дрвене калдрме датирају од пре 80 год. Дрвена калдрма гради се од растовог, буковог и чамовог, а у најновије време употребљује се неко нарочито тврдо дрво из Аустралије. Калдрма од дрвених коцака за возњу је боља и еластичнија и од асфалта, јер возња по њој скоро не производи никакав шум. Стога је при теглењу и на овој калдрми стока сигурнија и мање се клиза.

Мане ове калдрме јесу: што јој површина на влажном времену постане љигава и за стоку постане онда опасна, што је трајашњост њена сразмерно најмања; што њено одржавање стаје много и најзад, што није искључена могућност, да се при каквом вштем пожару запали.

Најгоре је међутим код ове калдрме то, што упија влагу и нечистоћу, те при сушном времену постаје штетна по здравље. Стога са хигијенског гледишта ова се дрвена калдрма може дозволити само у широким и сунцу изложеним улицама. Ова калдрма није за наше прилике, јер ми немамо доброг и тврдог дрвета.

Код калдрме од асфалта има један недостатак, а то је што се никако не може да постигне добар спој између њега и трамвајских шина већ се услед потреса шине раздрмају и одвоје од асфалта и онда на кишном времену из тих подужних саставака шина и асфалта прска нечистоћа.

У последњим годинама у многим већим варошима прибегло се томе, да се шине са дрвеним или каменим коцкама добро утврде, или се чак и цео коловоз у ширини од 2—2.50 м. снабде се калдрмом од дрвених коцака, а остатак коловоза поред пруге снабде са асфалтском калдрмом.

Док се асфалтска калдрма може употребити у равним и стрмим улицама до 2% пада, дотле се калдрма од дрвених коцака може употребити у улицама нагиба 1:30 до 1:25 или 3.33% — 4%. Нарочито се коцкаста дрвена калдрма може да употреби пред школама, болницама, и опште тамо, где је улична ларма досадна и где смета.

Код новог калдрмисања у већим размерама, као што ће то случај бити сада са Београдом, вреди скренути

пажњу још на нека питања. Ту се у првом реду појављује питање о ширини коловоза. Ова ширина изузимајући необично широке улице, треба да је толика да може имати 2,3 или 4 ширине за возњу (Faktschreifen) од по 2,5 m. ширине свака. Чиме би се постигле знатне уштеде. Но о овоме треба водити рачуна при изради детаљних пројеката са калдрмисање поједних улица.

Даље се намеће питање о положају подземних постројења. Кад год је могуће за препоруку је да се сви они подземни построји, који служе директно за потребе кућа, које на дотичну улицу леже, постављају испод тротоара, да се не би при доцнијој контроли и одржавању, асфалтска или друга калдрма морала кварити. У највише случајева се једновремено са обнављавањем калдрме, регулише и сам попречни профил улице па је према томе и обнављање тротоара неопходно потребно.

Остаје да наведемо још једну врсту калдрме. која је у последње време на многим местима извршена, то је тако звана Kleinpflaster или калдрма од малих грубо израђених и приближно једнаких коцака.

Овде се натура питање, да ли је ова калдрма подесна за варошке улице. Код Kleinpflaster употребљује се или камење од Базалта, или гранита величине 8 до 10 m. у сваком правцу, чија горња површина може бити неправилан четвороугаоник или петоуганик. Битно је код ове калдрме то, што она управо служи као неки штит јодне шосиране улице. Главну улогу игра овде шосирање, на чије се извршење, мора нарочита пажња да обрати, пре него се почне полагати Kleinpflaster.

Преимућство, које Kleinpflaster према једном шосеу има састоји се у следећем: што се код обичног шосеа шљунчани застор услед саобраћаја брзо изаба и мора се обнављати. Услед овога постају при повећаном саобраћају потребе за што чешћим и знатним издацима, који издаци износе 1.20—1.50 по квадратном метру, ради одржавања шосеа. Међутим кад је преко шосеа положен Kleinpflaster. то овај прима све нападе саобраћаја, док шосе остаје као главни носећи део, просто недодирнут. Јели саобраћај незнатан то ће Kleinpflaster. Служити дуго година као одбрана шосеа, пре него што настане потреба да се обнови. Према овоме више учињени издаци при извршењу Kleinpflaster исплате се трајношћу саме калдрме. Kleinpflasterdecke кошта скоро три пута толико колико шљунчани застор. према томе да би ова калдрма

била економски оправдана, треба више но три пута дуже да траје од обичног шљунчаног застора. Одавде опет следује да Kleinpflaster треба употребити у улицама са умереним или највише средњим саобраћајем. Док за улице јаког и тешког саобраћаја мора се употребити коцкаста калдрма.

Међутим Гравенхорст препоручује малу калдрму Kleinpflaster за улице великога тешког саобраћаја. Он је 20 година вршио опажање о глачању ове калдрме. па је нашао, да се при једнаком саобраћају застор шљунчани код шосеа скоро 8 пута више у прашину претвори, него што је то случај код мале калдрме. Грађевинска инспекција у ханOVERу констатовала је да мала калдрма Kleinpflaster шест пута дуже траје од шосеа, и држи да је оправдано, ако се узме да мала калдрма и при тешком саобраћају може трајати 15—20 год. без да наступи потреба обнављања, грађ. инспекција у Данцигу констатовала је да мала калдрма која је пре 10 год. извршена да ће трајати најмање још 10 год. без да буду потребне веће исправке.

На основу искуства, кога су стручњаци за скоро 25 год. стекли са малом (Kleinpflaster) калдрмом следује да је она подесна за калдрмисање постојећих друмова, а тако исто за варошке улице са мањим или средњим саобраћајем, у мањим местима и нарочито по купатилима и т. д.

Али код питања о примени мале калдрме, има још друга гледишта да се узму у обзир. Пошто је шосе у главном носећи део, то је неопходно потребно, да се тај део после положене мале калдрме никако не мења, с тога се у улицама где је мала калдрма положена не смеју предузимати никаква копања, јер се ни камена **наслага** ни шљунчани застор не могу више довести у првашње стање, пошто је ваљање ваљком немогуће. Постоје ли подземни спроводи у улицама које се мисле снабдети са малом калдрмом, то се мора претходно испитати, да се неће каква раскопавања вршити. Потврдили се то, нарочито где су у изгледу канализациони радови, извршење кућних веза и томе подобна подземна постројења, то се примена мале калдрме неби могла препоручити. Растресене камене масе на маству копања тешко ће се моћи добро набити и услед тога ће одмах образовати слетње и локве, којима се и мала калдрма прилагоди и чије уклањање је скоро немогуће.

Према изложеноме мала се калдрма не може употребити у улицама јаког саобраћаја. Али се може врло добро применити у улицама за становање, у којима су сва подземна постројења већ потпуно готова и у којима није јак саобраћај.

На завршетку да напоменемо још једну врсту калдрме, која је у Енглеској одавна у употреби и од скоро се је почела примењивати и у Европи и Америци. То је тако звани термакадам, који се назива разним именима према начину како га поједине фабрике справљају; тако нпр. постоји: „Kieserliugsches Basalt-Zementsteinpflaster, даље „Das Ouarrite-Pflaster D. R. P. „Bitulilithik-Pflaster Tarmak, Tarvia, Pithmakadam. (System Lassailly). Термакадама (систем Heberlie) Asphaltmakadam (System Tree).

У Америци је фирма Warren Brothers Comp. у Бостону у року 9 год. од 1901. до 1909. у 150 вароши Северне Америке на 9,200.000 m² на 1049 кил. улица калдрмисала са овом врстом калдрме.

У Немачкој се такође у велико чине опити и поједина немачки инжињери називају нпр. Stadtbaurale Binde-wald Teerschotter-Sotrassen. — Термакадамом — калдрмом будућности. Ова калдрма има све добре особине асфалтске калдрме а превагу над њом у томе, што је јефтинија, што се лакше оправља и што се може да употреби у улицама до 4^o успона а трајашност може да има као асфалт.

Суштина термакадама састоји се у томе, што док се код обичног шосеа као спојни материјал између појединог камења употребљује песак дотле код термакадама ту дужност врши тер. Осим тога додаје се још цемента, струготине гвожђа и т.д. како су то поједине фабрике патентирале.

Предњим излагањима дата су само у принципу гледишта, која се морају имати у виду при предстојећем новом калдрмисању Београда као и за будуће руковање са ново калдрмисаним улицама.

Најпре ћемо се позабавити са материјалом и начином калдрмисања, који се за калдрмисање Београда могу узети у комбинацију, да одредимо коштање по квадратном метру за сваку врсту калдрмисања.

Према свему до сада изложеноме а с обзиром на прилике у Београду где се саобраћај ни из далека не може назвати великим, треба ли би да останемо и даље при каменој калдрми. Али с обзиром на естетичку страну улица, с обзиром на чистоћу — да се калдрма може прати, с

обзиром на хигијенске захтеве, које се од једне калдрме траже, и напослетку с обзиром на што пријатнију возњу, на умањивање ларме, која кола преко камене калдрме чине, мишљења сам да би за калдрмисање београдских улица требало употребити следеће врсте калдрме :

1. Асфалтску ;
2. Термакадам ;
3. Коцкасту — коцке гранитне ;
4. Калдрму од малих коцака тзв. Kleinpflaster ; и
5. Дотеран ломљен камен.

За асфалтску и коцкасту калдрму треба израдити подлогу од бетона 20 см. За термакадам, Kleinpflaster и калдрму од дотераног ломљеног камена, подлогу од макадама, за коју би се сврху могао да употреби сав неупотребљив камен, који би се добио од сада калдрмисаних улица.

Према томе трошкови око извршења нове калдрме, а за напред побројане врсте апроксимативно били би следећи :

А. Ново грађење.

І. Асфалтска калдрма.

(Набијени асфалт)

1.) 1 m ² старе калдрме повадити и однети дин.	0.30
2.) 1 m ² откопати $\frac{1}{4}$ m ² земље и однети „	0.50
3.) Планирање и ваљање земљишта „	0.10
4.) 1 m ² бетона 20 см. дебљ. разм. 1:3:6=1:9 „	5.83
5.) 1 m ² асфалта од 5 см. око „	10.50
6.) Непредвиђени трошкови, промене у висини, и спајање поред шина 10	1.70

Динара 18.93 = 19.—

ІІ. Термакадам

Пошто је извршење ове врсте калдрме више мање тајна појединих фабрика, то и цена зависи од система који се за калдрмисање усвоји. Али ипак према подацима који су се могли из појединих техничких часописа да прибаве, и према нашим приликама, мишљења сам да би се код нас могао 1 m² термакадама извршити за 10 динара.

III. Коцкаста калдрма од гранита.

1.) 1 m ² старе калдр. порушити и однети	дин.	0.30
2.) од 1 m ² 0.45 m ² земље откоп. и однети	„	0.90
3.) 1 m ² планирање земљишта и ваљање	„	0.10
4.) 1 m ² бетона 1:3:6 = 1:9	„	5.83
5.) 5 см. слој песка = 0.08 × 6 —	„	0.48
6.) 1 m ² коцака око	„	12.—
7.) калдрма од 1 m ²	„	0.70
8.) заливање асфалта од 1 m ² око	„	1.—

Динара 21.31

Непредвиђено и зарада предузимача 10% дин. 2.13

Динара 23.44 = 23.—

IV. Калдрма од малих грубо израђених коцака.

(Kleinpflaster)

1.) Довођење у ред старог макад. од 1 m ²	дин.	1.20
2.) Песак за подлогу и испуњавање са- ставака и преко калдрме	„	0.60
3.) 1 m ² Kleinpflastersteine од гранита око	„	4.—
4.) калдрмисање	„	0.70
5.) Приношење и обрада камена од 1 m ²	„	0.60

Дин. 7.10

Напредвиђено и зарада 15%

„ 1.06

Динара 8.16 = 8.—

Kleinpflaster на новој макадамској подлози

1 m ² камене подлоге	Дин.	1.50
1 m ² туцаника 0.15 см. =	„	1.35
1 m ² ваљања	„	0.15
1 m ² песка 0.10 × 6 =	„	0.60
1 m ² Kleinpflastersteine око	„	4.—
1 m ² калдрмисања	„	0.70
1 m ² приношење и обрада камена	„	0.60

Дин. 8.90

Непредвиђено и зарада 15%

„ 1.34

Динара 10.24

али ради лакшег рачуна узећемо 10.— дин.

V. Калдрма од дотераног ломљеног камена.

1.) Покварити 1 m ² старе калдр. и однети	Дин.	0.30
2.) Са 1 m ² ¹ / ₂ m ³ и однети	„	1.00
3.) Планирање и ваљање	„	0.10
4.) Подлога од макадама са ваљањем	„	3.50
5.) Песак 0.15 × 6 =	„	0.90
6.) 1 m ² камена дотераног око	„	2.—
7.) Калдрмисање	„	0.60
	Дин.	<u>8.50</u>

Непредвиђено и зарада 10%

„ 0.85

Динара 9.35

али зарад лакшег рачуна узимам само 9 динара по 1 m².

Б. Обнављање.

За периодско обнављање једног квадратног метра, трошкови су мањи од оних при новом калдрмисању, пошто се подлога том приликом не мање.

Према томе трошкова за обнављање следећи су:

I. Асфалтска калдрма.

а.) 1 m ² асфалта око	Дин.	10.50
б.) 1 m ² старог асфалта покварити	„	0.15
в.) За мање оправке на бетонској подлози од 1 m ²	„	0.50
г.) На непредвиђено	„	<u>1.—</u>
	Дин.	12.15
д.) За поновну употребу старог асфалта треба одобрити од 1 m ² око	„	<u>3.—</u>
	Дин.	9.15
Зарада 10%	„	<u>0.91</u>
	Дин.	10.06

ради лакшег рачунања узећемо само 10.— динара.

II. Теермакадам.

Пошто се и овде подлога ладржава а пошто немам детаљну анализу цене за грађење новог теермакадама, то ћу узети, да ће обнављање горњег слоја теермакадама коштати око 6 дин. по 1 m² заједно са омањом оправком подлоге.

III. Коцкаста калдрма.

а.) 1 m ² старе коцкасте калдрме покварити и однети	Дин. 0.80
б.) Оправке на бетонској подлози	„ 0.50
в.) 1 m ² песка за калдрмисање 8 см.	„ 0.48
г.) 1 m ² нових коцки око	„ 12.—
д.) Руке за калдрмисање од 1 m ²	„ 0.70
ђ.) Заливање асфалтом	„ 1.—
	<hr/>
	Дин. 15.48
е.) За неподвиђени 10%	„ 1.55
	<hr/>
	Дин. 17.03 = 17.—

IV. Kleinpflaster.

а.) кварење 1 m ² старе калдрме	Дин. 0.30
б.) поправка подлоге од 1 m ²	„ 0.60
в.) 1 m ² Kleinpflaster stein око	„ 4.—
г.) песак	„ 0.40
д.) калдрмисање од 1 m ²	„ 0.70
е.) приношење и обрада камења	„ 0.60
	<hr/>
	Дин. 6.70
Неподвиђено 10%	„ 0.67
	<hr/>
	Динара 7.37 за

лакше рачунање узимам 7.— динара од 1 m².

V. Калдрма од дотераног ломљеног камена.

а.) Покварити 1 m ² старе калдрме	Дин. 0.30
б.) поправка подлоге	„ 0.60
в.) песак	„ 0.90
г.) 1 m ² камена за калдрму око	„ 2.—
д.) калдрмисање	„ 0.60
	<hr/>
	Дин. 4.40
Неподвиђено и зарада 10%	„ 0.44
	<hr/>
	Динара 4.84 за

рачунање ћу узети 5.— динара од 1 m².

Оставимо за сада на страну питање о новом калдрмисању. Већ да говоримо прво о издацима потребним за периодичко обнављање, па да видимо колику ренту треба годишње у буџет уносити, а према напред означеним врстама калдрме. За израчунавање величине поменуте ренте треба поћи од века трајања поједине врсте калдрме, узимајући у обзир све оно што смо раније навели. Према до сада стеченим искуствима можемо узети за век трајања следеће вредности :

Врста калдрме	ВЕК ТРАЈАЊА		
	код јаког саобраћаја	код средњег	код слабог
1. Асфалт	15	18	20
2. Теермакадам	—	20	—
3. Коцка	25	35	45
4. Kleinpflaster	15	20	—
5. Ломљен камен	5	10	15
6. Од пешчара	15	18	20

Ја ћу одустати од тога, да се за време трајања једне калдрме предузима какво превртање калдрме и да рачунање на то ослањам. Такве претпоставке и заснивања рачуна на њих, на основу искуства стеченим у неким рарошима, нису сигурне. Много је боље да у следећим излагањима, потребне суме за текуће одржавање тако одмерити, да оне и за веће превртање буду довољне.

Да би сада могли израчунати које суме за разне врсте калдрмисања треба годишње од сваког m^2 уносити, тако да по истеку века трајања калдрме, буду потребни капитали скупљени, послужимо се опет формулом:

$$H = \frac{W(p-1)}{p(p^n-1)}$$
 у којој је W = капиталу за обнављање $p = 1 + \frac{k}{100}$, k = каматна стопа 6%, n = број година трајања за поједине врсте калдрме.

Следећа таблица даје одговарајуће вредности за ренту потребну за обнављање калдрме, израчунате помоћу предње формуле.

Врсте калдрме	Саобраћај	Капит. потреб. за обн. дин.	Век трајањ. калдр. година	Годиш. рента дин.	Примедба
Асфалт	јак	10	15	0.40	
	средњи		18	0.30	
	слаб		20	0.26	
Теермакадам	јак	6	15	0.24	
	средњи		18	0.18	
	слаб		20	0.15	
Калдрма коцкаста (гранит)	јак	17	25	0.29	
	средњи		35	0.14	
	слаб		45	0.07	
Kleinpflaster	средњи	7	20	0.18	
Ломљен камен	средњи	5	15	0.20	

Но пошто код нас саобраћај није ни из далека такав, да се може назвати јаким и теретним саобраћајем, то ћу за даље рачунање узети, да је саобраћај средње јачине, па према томе у рачун узимати само вредности ренте које томе саобраћају и одговарају дакле:

1. За асфалт годишња рента за обнављање 0.30 дин.
2. „ термакадам 0.18 „
3. „ коцкасту калдрму (гранит) 0.14 „
4. „ Kleinpflaster 0.18 „
5. „ ломљен камен 0.20 „

Што се годишњег одржавања калдрме тиче, при свем том што трошкови неће бити увек и одмах од почетка једнаки. за препоруку је, да се одмах од почетка уносе у буџет годишње подједнаке суме по квадратном метру. Одржавање асфалта и теермакадама треба по правилу да врши сам предузимач који их је и извршивао, и он је дужан да једно извесно време нову калдрму после њеног извршења бесплатно одржавв, а доцније за сво време трајања калдрме (век калдрме) мора му се давати извесна накнада.

Што се тиче величине изеатка текућег одржавања то оне по професору Вајmeister-у износе за асфалт 0.50—1.20 марака, али се у последње време показало у Немачкој да су предузимачи спустили на 0.50 марака, 0.45 и 0.40 мар. за јак, средњи и слаб саобраћај. Стога

ћу ја за потребно рачунање узети ове цифре у динаре, а за гранитну калдрму 0.12—0.20 марака. У *Handbuch der Ingenieur Wissenschaften* излаже се, да предузимач који извршује асфалдску калдрму исту одржава 4 год. без икакве накнаде, а после тога рока добија за одржавање за сво време трајања калдрме 0.75 марака по 1m^2 површине, између шина трамвајских и по 70 см. са стране шина, док са сву осталу површину добија 0.50 марака. У Берлину предузимач одржава асфалтску калдрму 5 година по њеном извршењу бесплатно, а после тога рока добија по 0.50 мар. по 1m^2 за сво време трајања калдрме.

Ми ћемо за наш рачун узети просечно 0.50 дин. од 1m^2 на годину. Пошто за термакадам нема још довољно тачних података о трошковима за његово одржавање, то ћу ради извођења даљег рачунања узети 0.15, 0.20 и 0.30. Вероватно да ови трошкови одржавања неће бити оволики.

Код коцкасте калдрме од гранита за одржавање препоручује се према величини саобраћаја у појединим улицама 0.15, 0.12 и 0.10 мар. а код калдрме од пешчара 0.20, 0.15 и 0.10 мар. од 1m^2 на годину.

Следећа табела показује потребне издатке за одржавање по 1m^2 на годину за разне врсте калдрме.

Врсте калдрме	Саобраћај	Век трајања калдрме година	Издаци за одржавање на 1m^2 на годину динара
Асфалт	јак	15	0.50
	средњи	18	0.45
	слаб	20	0.40
Теермакамадам	јак	15	0.30
	средњи	18	0.20
	слаб	20	0.15
Коцка (гранит)	јак	25	0.15
	средњи	35	0.12
	слаб	45	0.10
Kleinpflaster	средњи	20	0.20
Ломљен камен	средњи	15	0.20
Пешчар	јак	15	0.20
	средњи	18	0.15
	слаб	20	0.10

И овде ћу узети за даље рачунање издатке за одржавање, које одговарају средњој јачини саобраћаја а то је.

За асфалт	динара	0.50
теермакадам	„	0.20
Коцка	„	0.12
Kleinpflaster	„	0.20
Дотеран ломљен камен	„	0.20

Из последњих двеју табела следује, да је у погледу укупног одржавања дакле текуће одржавање и периодичко обнављање калдрма од гранитних коцака најјефтинија, при свем том што њено грађење најскуцље стаје.

После овога натура се питање, које улице треба изнова да калдрмишемо и какву калдрму у појединим улицама да извршимо. Претпоставићемо да је сва досадашња постојећа калдрма свој већ преживела и да је треба у једном периоду времена обновити. Узећу да се то обнављање изврши у року од 10 година.

После овога одмах се намеће питање какву калдрму у појединим улицама треба извршити, а ова опет зависи од величине саобраћаја од падова односно успона појединих улица. При паду преко 1:12 принуђени смо да употребимо пешчар према ранијим излагањима. Код падова између 1:12 и 1:25, мора се употребити гранитна калдрма; а код слабијих падова 1:80, асфалтска калдрма а где успони не прелазе 4 од сто термакадам.

Друго једно гледиште при избору врсте калдрме у појединим улицама јесте коштање. Полазећи са ове тачке гледишта долази се до закључка, да се код падова испод 1:25 мора употребити само калдрма од гранита. Али против овога опет говоре друге околности а нарочито смањивање ларме при вожњи и чистоћа, на што се у новије време веома много полаже.

На основу свега до сада наведеног ја сам у под %. приложеном плану Београда у размери 1:10.000 лист I разним бојама уцртао разне врсте калдрме, које по мом мишлењу треба у Београду извршити, те да Београд у погледу калдрме добије изглед једне естетички и хигијенски уређене вароши.

Како се калдрмисање целог Београда новом калдрмом не да извршити за две три године, а ово у толико пре, што још ни канализациони радови нису довршени већ ће они трајати најмање још 5—6 година, јер за довршење остатка горње зоне треба најмање 3 године дана,

па тек онда долази извршење доње зоне, то сам поделио калдрмисање целог Београда у 10 деоница, које би требале да се изврше за 10 година. Ове поједине зоне, уцртане су разним бојама у плану Београда под , прилаже лист II, са обзиром на напредовање канализационих радова као и на то, да се што пре поједини главни правци улица калдрмишу како са обзиром на саобраћај тако и с обзиром и на лепоту улица и т. д.

Према приложеном плану 1. имало би да се изврши у Београду.

1. калдрма од набијеног асфалта	124.463m ²
2. „ Теермакадама	552.714m ²
3. „ коцкасте (коцке гранита)	224.319m ²
4. Kleinpflaster	62.113m ²
5. Калдрма од дотераног ломљен. камена	542.667m ²

Свега 1.516.276m²

Следећа таблица даје нам преглед. Како је ово калдрмисање распоређено по годинама а на основи под ¹/₂ приложеног плана.

Текући Број	Врста Каддрме	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Света
1.	Асфалт	26.273	45.640	21.850	13.860	—	16.840	—	—	—	—	124.463
2.	Термакад.	28.370	86.034	47.655	75.833	82.295	99.010	82.817	50.700	—	—	552.714
3.	Колкаста	54.611	23.614	45.786	42.098	27.160	31.050	—	—	—	—	224.319
4.	Kleinpflaster	—	—	—	26.646	28.642	—	—	—	6.825	—	62.113
5.	Дотер. лом. кам. на под. макадамској	34.229	56.474	41.726	23.966	35.497	51.190	72.386	67.199	85.000	85.000	552.667
6.	Укупно	143.483	211.762	157.017	182.403	173.594	198.090	155.203	117.899	91.825	85.000	1,516.276

Према напред изложеним ценама за поједине врсте калдрме, коштало би ново калдрмисање Београда:

1. Калдрма асфалта $124.463m^2 \times 19 = 2364797$ на бет. подл.
2. Теермакадам $552.714m^2 \times 10 = 5527140$
3. Коцкаста калдрма $224.329m^2 \times 23 = 5159337$ на бет. подл.
4. Клајнпфластер $62.113m^2 \times 10 = 621130$ на мак. подл.
5. Дотер. лом. камен $552.667m^2 \times 9 = 4974003$ „ „ „

Свега 18.646.407 динара

Од ове суме треба одбити вредност садање калдрме и друмова, чији ће се материјал делом употребити за калдрмисање некалдрмисаних улица а делом употребити за подлогу новим калдрмама.

Ми данас имамо $187.000 m^2$ коцкасте калдрме. Од ове 50% даће се употребити за калдрмисање, што чини $93500m^2$ ако узмемо да $1m^2$ кошта само 10 динара онда би добила

$93500 \times 10 = 935.000$ дин. а других

$50\% = 93500m^2$ нека преставља вредност од 5 дин. од $1m^2 = 93500 \times 5 =$

167.500 „

Динара 1.402.500

Даље имамо $756228m^2$ калдрме од ломљеног камена. Ако од овога узмемо 50% за калдрму а 50% за подлогу онда добијамо ове вредности

$378.114m^2 \times 3 =$ динара $= 1,134.342$
 $378.114m^2 \times 2 =$ „ $=$ 756.228

динара 1,890.570

Даље имамо $210.000m^2$ макадама који ће се поглавито задржати као подлога за ново калдрмисање, са незнатном поправком.

Нов макадам кошта око 5 дин., ми ћемо узети да садањи макадам преставља вредност од 2,50 динара по $1m^2$ то добијамо: $210.000 \times 2,50 =$ Динара 525.000

Према овоме добијамо вредност садање калдрме:

- 1.) Од коцкасте калдрме 1.402.500
- 2.) „ калдрме од ломљен. камена 1.890.570
- 3.) „ макадама 525.000

Свега 3.818.070

Кад се ова сума одбије од напред добивене суме за ново калдрмисање добијамо, да је потребно утрошити на калдрмисање

18.646.407

3.818.070

Динара 14.828.337

Тек. број	Година	Врста калдрме	Величина по- вршине m ²	Капитал за об- нављање од 1m ²	Годиш. рента за обнављање 1m ²	Годишња одр- жавање 1m ²	одржавање и обнављање за- годину заједно	
							од 1m ² дин.	Скупа динара
11	III	Асфалт	21850	10	0.30	0.50	0.80	17480.—
12	III	Теермакадам	47655	6	0.18	0.20	0.38	18124.90
13	III	Коцка	45786	17	0.14	0.12	0.26	11904.36
14	III	Kleinpflaster	—	7	0.18	0.20	0.38	—
15	III	Ломљен камен	41726	5	0.20	0.20	0.40	16690.40
								<u>65199.66</u>
16	IV	Асфалт	13860	10	0.30	0.50	0.80	11088.—
17	IV	Теермакадам	75833	6	0.18	0.20	0.38	28816.54
18	IV	Коцка	42098	17	0.14	0.12	0.26	10945.48
19	IV	Kleinpflaster	26646	7	0.18	0.20	0.38	10125.48
20	IV	Ломљен камен	23966	5	0.20	0.20	0.40	9586.40
								<u>60436.42</u>
21	V	Асфалт	—	10	0.30	0.50	0.80	—
22	V	Теермакадам	82295	6	0.18	0.20	0.38	31272.10
23	V	Коцка	27160	17	0.14	0.12	0.26	7061.60
24	V	Kleinpflaster	28642	7	0.18	0.20	0.38	10883.96
25	V	Ломљен камен	35497	5	0.20	0.20	0.40	14198.80
								<u>63416.46</u>
26	VI	Асфалт	16840	10	0.30	0.50	0.80	13472.—
27	VI	Теермакадам	99010	6	0.18	0.20	0.38	37623.80
28	VI	Коцка	31050	17	0.14	0.12	0.26	8073.—
29	VI	Kleinpflaster	—	7	0.18	0.20	0.38	—
30	VI	Ломљен камен	51190	5	0.20	0.20	0.40	20476.—
								<u>79644.80</u>
31	VII	Асфалт	—	10	0.30	0.50	0.80	—
32	VII	Теермакадам	82817	6	0.18	0.20	0.38	31470.46
33	VII	Коцка	—	17	0.14	0.12	0.26	—
34	VII	Kleinpflaster	—	7	0.18	0.20	0.38	—
35	VII	Ломљен камен	72386	5	0.20	0.20	0.40	28654.40
								<u>60424.26</u>

Тек. број	Година	Врста калдрме	Величина по- вршине m ²	Капитал за об- новљње од 1m ²	Годш. рента за обнављање 1m ²	Годишње одр- жавање од 1m ²	Одржавање и обнављање за годину укупно	
							од 1m ² дин.	Скупа динара
36	VIII	Асфалт	—	10	0.30	0.50	0.80	—
37	VIII	Теермакадам	50700	6	0.18	0.20	0.38	19266.—
38	VIII	Коцка	—	17	0.14	0.12	0.26	—
39	VIII	Kleinpflaster	—	7	0.18	0.20	0.38	—
40	VIII	Ломљен камен	67199	5	0.20	0.20	0.40	26879.60
								<u>46145.60</u>
41	IX	Асфалт	—	10	0.30	0.50	0.80	—
42	IX	Теермакадам	—	6	0.18	0.20	0.38	—
43	IX	Коцка	—	17	0.14	0.12	0.26	—
44	IX	Kleinpflaster	6825	7	0.18	0.20	0.38	2593.50
45	IX	Ломљен камен	85000	5	0.20	0.20	0.40	34000.—
								<u>36593.50</u>
46	X	Асфалт	—	10	0.30	0.50	0.80	—
47	X	Теермакадам	—	6	0.18	0.20	0.38	—
48	X	Коцка	—	17	0.14	0.12	0.26	—
49	X	Kleinpflaster	—	7	0.18	0.20	0.38	—
50	X	Ломљен камен	85000	5	0.20	0.40	0.20	34000.—
								<u>34000.—</u>

Састав

1., I	година	Динара	59.689.46
2., II	"	"	97.934.16
3., III	"	"	65.199.66
4., IV	"	"	60.436.42
5., V	"	"	63.416.46
6., VI	"	"	79.644.80
7., VII	"	"	60.424.86
8., VIII	"	"	46.145.60
9., IX	"	"	36.593.50
10., X	"	"	34.000.—

Свега дин. 603.484.92

Ова таблица даје трошкове потребне за годишње одржавање и годишњу ренту за осигурање капитала потребног за периодичко обнављање калдрме.

Предња таблица нам показује, да је за правилно годишње одржавање калдрме, као и за благовремено осигурање потребних средстава за обнављање калдрме, после њене дотрајалости, потребно, да се сваке године у буџет уноси по 603.484·92 динара.

Напред је напоменуто, да би новограђење појединих врста калдрме коштало по 1 m² и то: Асфалтска калдрма 19 дин., Теермакадам 10 дин., гранитна коцкаста калдрма 23 дин., Kleinpflaster 10 дин., и калдрма од дотераног ломљеног камена на макадамској подлози 9 динара. Сад да видимо како се имају ови трошкови покрити.

Ово ново извршење калдрме не могуће је извести из редовних буџетских прихода, јер би буџет морао необично много да се оптерети. С тога се оваква грађења у велико извршују помоћу зајма, који се за један извештан период времена рецимо за 50 год. има да исплати. На овај начин се постизава то, да се отплата тога зајма распростре на више генерација, а не да се свали све то на садању генерацију, која је и иначе сувише оптерећена.

У напред изложеној табlici показано је како треба да се редовним годишњим одвајањем потребних сума образује један фонд, који би осигуравао сав потребан капитал кад буде поново наступила потреба за ново грађење, те према томе искључује поново тражење зајма.

За отплату капитала уложеног у ново калдрмисање узимама 1% а камату 6%. Према томе следећа II таблица даје величину камате и одплате по квадратном метру за поједине врсте калдрме које су напред узете у обзир.

ТАБЕЛА II

Врста калдрме	Трошкови за ново гра- ђање од 1m ² дин.	Интерес 6 ⁰ / ₀ Отплата 1 ⁰ / ₀		
		Годишњи интерес динара	Годишња отплата динара	Скупа динара
Асфалт	19	1.14	0.19	1.33
Теермакадам	10	0.60	0.10	0.70
Коцка	23	1.38	0.23	1.61
Kleinpflaster	10	0.60	0.10	0.70
Дотеран ломљен камен на макад. подлози	9	0.54	0.09	0.63

На основу ових јединачних сума за камату и отплату ново калдрмисање изискује за анунтет суме, које су у следећој табели изложене.

Табеларни преглед, интереса и отплате уложених

1 Редни број	2 Врста калдрме	3 Година	4 Величина површ. m ²	5 6 Уложени капитал	
				од 1 m ² лин.	Укупно динара
1	Асфалт	I	26273	19	499.187
2	Теермакадам	I	28370	10	283.700
3	Коцка	I	54611	23	1,256.053
4	Kleinpflaster	I	—	10	—
5	Ломљен камен	I	34229	9	308.061
			143483		2,347.001
6	Асфалт	II	45640	19	867.160
7	Теермакадам	II	86034	10	860.340
8	Коцка	II	23614	23	544.122
9	Kleinpflaster	II	—	10	—
10	Ломљен камен	II	56474	9	508.266
			211762		2,778.888
11	Асфалт	III	21850	19	415.150
12	Теермакадам	III	47655	10	476.550
13	Коцка	III	45786	23	1,053.078
14	Kleinpflaster	III	—	10	—
15	Ломљен камен	III	41726	9	375.534
			157017		2,320.312
16	Асфалт	IV	13860	19	263.340
17	Теермакадам	IV	75833	10	758.330
18	Коцка	IV	42098	23	968.254
19	Kleinpflaster	IV	26646	10	266.460
20	Ломљен камен	IV	23966	9	215.694
			182403		2,472.078
21	Асфалт	V	—	19	—
22	Теермакадам	V	82295	10	822.950
23	Коцка	V	27160	23	624.680
24	Kleinpflaster	V	28642	10	286.420
25	Ломљен камен	V	35497	9	319.473
			173594		2,053.523

који је за ново калдрмисање потребан

ТАБЕЛА III

7	8	9	10	11
Каматна стопа 6% динара	Отплата 1 динара	Укупна рубрика 7 и 8 динара	Укупан износ камате и отплате	
			појединач. динара	Укупно динара
1.14	0.19	1.33	34943.09	164290.07
0.60	0.10	0.70	19859.—	
1.38	0.23	1.61	87923.71	
0.60	0.10	0.70	—	
0.54	0.09	0.62	21564.27	
1.14	0.19	1.33	60701.20	194522.16
0.60	0.10	0.70	60223.80	
1.38	0.23	1.61	38018.54	
0.60	0.10	0.70	—	
0.54	0.09	0.63	35578.62	
1.14	0.19	1.33	29060.50	162421.84
0.60	0.10	0.70	33358.50	
1.38	0.23	1.61	73715.46	
0.60	0.10	0.70	—	
0.54	0.09	0.63	26287.38	
1.14	0.19	1.33	18433.80	173045.46
0.60	0.10	0.70	53083.10	
1.38	0.23	1.61	67777.78	
0.60	0.10	0.70	18652.20	
0.54	0.09	0.63	15098.58	
1.14	0.19	1.33	—	143746.61
0.60	0.10	0.70	57606.50	
1.38	0.23	1.61	43727.60	
0.60	0.10	0.70	20049.40	
0.54	0.09	0.63	22363.11	

1 Редни број	2 Врста калдрме	3 Година	4 Величина површ. m ²	5 Уложени капитал		6 Укупно динара
				од		
				1m ² дин.		
26	Асфалт	VI	16840	19		319.960
27	Теермакадам	VI	99010	10		990.130
28	Коцка	VI	31050	23		714.150
29	Kleinpflaster	VI	—	10		—
30	Ломљен камен	VI	51190	9		460.710
			198090			2,484.920
31	Асфалт	VII	—	19		—
32	Теермакадам	VII	82817	10		828.170
33	Коцка	VII	—	23		—
34	Kleinpflaster	VII	—	10		—
35	Ломљен камен	VII	72386	9		651,474
			155203			1,479.644
36	Асфалт	VIII	—	19		—
37	Теермакадам	VIII	50700	10		507.000
38	Коцка	VIII	—	23		—
39	Kleinpflaster	VIII	—	10		—
40	Ломљен камен	VIII	67199	9		604.791
			117899			1,111.791
41	Асфалт	IX	—	19		—
41	Теермакадам	IX	—	10		—
43	Коцка	IX	—	23		—
44	Kleinpflaster	IX	6 25	10		68.250
45	Ломљен камен	IX	85000	9		765.000
			91725			833.250
46	Асфалт	X	—	19		—
47	Теермакадам	X	—	10		—
48	Коцка	X	—	23		—
49	Kleinpflaster	X	—	10		—
50	Ломљен камен	X	85000	9		765.000
			85000			765.000

7	8	9	10	11
Каматна стопа 6 динара	Отплата 1 динара	Укупна рубрика 7 и 8 динара	Укупан износ камате и отплате	
			појединачно динара	Укупни динара
1.14	0.19	1.33	22397.20	173944.40
0.60	0.10	0.70	69307.—	
1.38	0.23	1.61	49990.50	
0.60	0.10	0.70	—	
0.54	0.09	0.63	32249.70	
1.14	0.19	1.33	—	103575.08
0.60	0.10	0.70	57971.90	
1.38	0.23	1.61	—	
0.60	0.10	0.70	—	
0.54	0.09	0.63	45603.18	
1.14	0.19	1.33	—	77825.37
0.60	0.10	0.70	35490.—	
1.38	0.23	1.61	—	
0.60	0.10	0.70	—	
0.54	0.09	0.63	42335.37	
1.14	0.19	1.33	—	58327.50
0.60	0.10	0.70	—	
1.38	0.23	1.61	—	
0.60	0.10	0.70	4777.50	
0.54	0.09	0.63	53550.—	
1.14	0.19	1.33	—	53550.—
0.60	0.10	0.70	—	
1.38	0.23	1.61	—	
0.60	0.10	0.70	—	
0.54	0.09	0.63	53550.—	

Састав

1	2	3	4	5
Тек. број	Година	Величина површине m ²	Уложени капитал укупно динара	Укупан из- нос интере- са и отплате динара
1	I	143483	2,347.001	164290.07
2	II	211762	1,727.500	194522.16
3	III	157017	2,32 .312	162421.84
4	IV	182403	2,472.078	173045.46
5	V	173594	2, 53.523	143746.61
6	VI	198090	2,484.920	173944.40
7	VII	155203	1,479.644	103575.08
8	VIII	117899	1,111.791	77825.37
9	IX	91825	833.250	58327.50
10	X	85000	765.000	53550.—
	Свега	1,516276	18,646.407	1305248.49

Из предње таблице види се да је за ново калдрмисање Београдских улица у 1,516.276 m² потребно 18,646.407 динара и да амортизација ове суме са 6 од сто интереса и 1 од сто отплату захтева годишњи анунтет од 1,305.248.49 динара те да се у року од 33 година и нешто више сва исплати.

Прилози су :

1.) Списак београдских улица са једним планом 1:10.000 из кога се види колико сада има калдрмисаних улица и са каквим материјалом, а колико има некалдрмисаних ;

2.) План Београда 1:10.000 у коме је ново калдрмисање престављено разним бојама.

3.) План Београда 1:10.000 у коме је цело ново калдрмисање подељено у зоне тако, да се у року од 10 год. изврши сво калдрмисање.*

4. 10. табела у којима су изложене све улице са њиховим површинама, које се у појединим годинама имају калдрмисати.

Децембра 1910. г.
Београд.

Управник
Грађевинског Одељења
Јов. Андрејевић.

* Ако би се са другим радовима, који су у пројекту да се раде, убрзало, онда би се калдрмисање Београда могло извршити за краће време.

I година

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- кадам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
1	I	Кнез Михајлова од Калемег. до Сремске	12733					
2		Бука Караџића	3900					
3		Обилићев Венац	2640					
4		Око Станице	7000					
			26273					
5	I	Чика Љубина		2520				
6		Цара Уроша		3000				
7		Рајићева		2300				
8		Јакшићева		1450				
9		Књегиње Љубице		3300				
10		Ускочка поред бота- ничке баште		1000				
11		Цара Лазара		2000				
12		Иван Бегова		1200				
13		Грачаничка		3000				
14		Трговачка		1560				
15		Обилићев Венац		7040				
				28370				
16	I	Немањина од Стани- це до М. Великог			8000			
17		Кнез Милошева од А- кадемије до Крунске			8800			
18		Краља Петра од Бо- гојав. до Васине			6660			
19		Богојављенска			4096			
20		Кнез Мих. Венац од Душан. до Чарапић.			12500			
20а		Љубићска (Риге од Фера)			4845			
21		Капет. Мишина од Ју- говића до Душанове (400 × 15)			6000			
22		Скадарска ул,			3700			
					54611			

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- кадам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
		Пр нос	26273	28370	54611			
23	I	Станична					1344	
24		Рисанска					2232	
25		Милоша Поцерца од Сарај. до Моравске					3230	
26		Вишеградска од Са- рајев. до Моравске					2280	
27		Дурмиторска од Са- рајев. до Моравске					1200	
28		Бачванска					586	
29		Браничевска					6000	
30		Јеврејска мала					357	
31		Небојшина					10000	
32		Далматинска					7000	
		Свега	26273	28370	54611	—	34229	

Састав

1. Асфалске калдрме	m ²	површине	26.273.—
2. Теермакадам	„	„	28.370.—
3. Гранитне коцке	„	„	54.611.—
4. Kleinpflaster	„	„	—
5. Калдрма од ломљ. камена.	„	„	34.229.—

Свега калдрмисања I године m² 143.483.—

II година

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- кадам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	дотеран ломљен камен m ²	
1	II	Узун Миркова	8400					
2		Чарапићева	4600					
3		Позоришни трг	2500					
4		Коларчева улица	4300					
5		Од Сремске до дворске	19000					
6		Краљ Миланова од Дворске до Кнез Милошеве	6840					
			45640					
7	II	Немањина до Дринс.		19000				
8		Змај од Ноћаја		2094				
9		Југовића		9900				
10		Симина		8070				
11		Господар Јефремова		13090				
12		Господар Јованова		13080				
13		Страхињића Бана		20800				
				86034				
14	II	Позоришна			12034			
15		Краља Петра од Чарапића до Душанове			6855			
16		Књегиње Љубице			1575			
17		Добрачина			1575			
18		Доситијева			1575			
					23614			
19	II	Војвођанска					3520	
20		Владетина					6480	
21		Вишеградска					9000	
22		Старине Новака					1330	
23		Молерова					2500	
		Пренос	45640	86054	23614		22830	

Л
А
Ј
И
Р
Е
Т
А
М
В
Н
О
СТАРИ

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- калам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
		Пренос	45640	86054	23614		22830	СТАРИ МАТЕРИЈАЛ
24	II	Кумановска					3060	
25		Цара Уроша					8120	
26		Вишњићева					4464	
27		Књегиње Љубице од Југов. до Душанове					6000	
28		Добрачина од Југо- вића до Душанове					6000	
29		Доситијева од Југо- вића до Душанове					6000	
							56474	
		Свега	45640	86034	23614		56474	

Састав

1. Асфалдска калдрма површине m² 45.640
2. Теермакадам „ „ 86.034
3. Коцка — гранит — „ „ 23.614
4. Дотеран ломљен камен „ „ 56.474

Свега површине m² 211.762

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- калам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од догераног лом. камена m ²	
1	III	Краљ Миланова од Ресавске до Славије	11910					
2		Македонска	9940					
			21850					
3	III	Дечанска		6185				
4		Скопљанска		4080				
5		Косовска		6760				
6		Влајковића		1300				
7		Светогорска од Ма- кед. до Таковске		9690				
8		Кондина		1930				
9		Гундулићев венац од Косов. до Светогор.		4500				
10		Космајска		5370				
11		Сремска		900				
12		Бранкова		4500				
13		Чубрина		1440				
14		Топличин венац по- ред парка 100 × 10		1000				
				47655				
15	III	Кнез Михајлов венац			17265			
16		Богојављенска			4096			
17		Топличин венац од Богојав. до Чубрине			2060			
18		Вука Караџића од Чу- брине до Грочанске			960			
19		Немањина			10450			
20		Улица кроз Тетово			2400			
21		Балканска од Босан- ске до Теразија			6520			
24		Призренска			2035			
		Пренос	21850	47655	45786			

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- калам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
		Пренос	21850	47655	45786			
23	III	Кичевска					4410	СТАРИ МАТЕРИРАЛ
24		Милешевска					7875	
25		Кочина					3082	
26		Баба Вишњина					3873	
27		Трнска					1626	
28		Курсулина					3310	
29		Кнез Данилова					9240	
3		Главашева					2430	
31		Дринчићева					2220	
32		Добрачина					2670	
33		Позоришна					990	
		Свега	21850	47655	45786		41726	

Састав

1. Асфалдска калдрма	m ²	површине	21.850
2. Теермакадам	„	„	47.655
3. Коцка гранит	„	„	45.786
4. Дотеран ломљен камен	„	„	41.726
Свега	„	„	<u>157.017</u>

IV година

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- калам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
1	IV	Краља Александра	13860					
2		Дворска		1377				
3		Краљице Наталије		11880				
3		Ломина		4407				
4		Косанчићев венац		5291				
5		Краља Петра		900				
7		Балканска		3000				
8		Каменичка		1062				
9		Личанска		1416				
10		Краља Александра до Београдске		12000				
11		Таковска до Косовске		2250				
12		Кнез Милошева од Крун. до Кр. Алек.		3960				
13		Хилендарска		5730				
14		Душанова		22560				
				75833				
15		Цетињска			5160			
16		Поп Лукина улица			4560			
17		Југ Богданова			3100			
18		Босанска од Сарајев. до кнез Милошеве			12000			
19		Његушева			2850			
20		Ресавска			9500			
21		Кн. Милетина од По- зориш. до Цетињске			4928			
					42098			
22		Царице Милице				3720		
23		Херцеговачка				8376		
24		Босанска				5100		
		Пренос	13860	75833	42098	17196		

Н О В М А Т Е Р И Ј А Л

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- калам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
		Пренос	13860	75833	42098	18196		
25	VI	Црногорска				9450		
						<u>26646</u>		
26		Краљевића Марка					840	
27		Дунавска					15750	
28		Солунска					1726	
29		Невесињска					1836	
30		Малајничка					1600	
31		Мутапова					784	
32		Которска					1430	
							<u>23966</u>	
		Свега	13860	75833	42098	26646	<u>23966</u>	

Састав

1. Асфалтска калдрма	m ²	површине	13.860
2. Теермакадам	"	"	75,833
3. Коцка	"	"	42.098
4. Kleinpflaster	"	"	26.646
5. Ломљен камен	"	"	23.966
Свега	"	"	<u>182.403</u>

V година

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- кадам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
1	V	Високи Стеван		11100				
2		Видинска		75500				
3		Ратарска		22695				
4		Краља Александра		25000				
5		Шумадијска		8000				
				82295				
6		Студеничка			5700			
7		Краља Милутина			5700			
8		Београдска			7600			
9		Добрињска			600			
10		Таковска			6000			
11		Краљевић Марко			1560			
					27160			
12		Макензијева				8400		
13		Свето Савска				7840		
14		Зорина				12402		
						28642		
15		Ресавска 110 × 19					2090	
16		Студеничка 110 × 19					2090	
17		Краља Милутина					2090	
18		Делиградска					2090	
19		Млатишумина					1467	
20		Московска					5670	
21		у ул. Дунавског краја					20000	
		Свега		82295	27160	28642	35497	

Састав

1. Теермакадам	m ²	површине	82.295
2. Коцка	"	"	27.160
3. Kleinpflaster	"	"	28.642
4. Ломљен камен	"	"	35.497
Свега	"	"	<u>173.594</u>

VI година

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- кадам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма од догеразног лом. камена m ²	
1	VI	Карађорђева	16840					
2		Скендер Бегова		7350				
3		Баштованска		16680				
4		Светогорска		17550				
5		Београдска		8930				
6		Сарајевска		28500				
7		Моравска		20000				
				99010				
8		Карађорђева			5600			
9		Кнез Милетина			20802			
10		Зелени венац			2400			
11		Југовића			2250			
					31050			
12		Гундулићев венац					4000	
13		Таковска					4160	
14		Добрњчева					3030	
15		У разним некалдрм. ул. у све крајеве					40000	
							51190	
		Свега	16840	99010	31050		51190	стари матер. нов матер.

Састав

1. Асфалтске калдрме	m ²	површине	16.840
2. Теермакадам	"	"	99.010
3. Коцка	"	"	31.050
4. Ломљен камен	"	"	51.190
Свега	"	"	198.090

VII година

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- калам m ²	Гранит коцка m ²	Клеп- plaster m ²	Калдрма од дотераног лом. камена m ²	
1	VII	Ресавска од Крунска до Кр. Александра		3230				
2		Студеничка		3610				
3		Краља Милутина		3610				
4		Мишарека		1282				
5		Крунска		20650				
6		Његушева		19950				
7		Ресавска од Бирчан. до Дурмиторске		12350				
8		Гробљанска		15675				
9		Травничка		1560				
10		Мостарска		800				
				82817				
11		Каменичка					927	
12		Рељина					618	
13		Девојачка					700	
14		Пајсијева					500	
15		Добрињска					741	
16		Студеничка					3800	
17		Краља Милутина					3800	
18		Бирчанин. 300 × 22					6600	
19		Војводе Миленка					3600	
20		Дурмиторска					3450	
21		Дринска					1950	
22		Милоша Поцерца					5700	
23		У некалдрмисаним улиц. свију крајева					40000	
							73386	
		Свега		82817			72386	

Састав

1. Теермакадама	m ² површине	82.817
2. Ломљен камен	„ „	72.386
Свега	„ „	<u>155.203</u>

година VIII, IX и X

ТЕК. БРОЈ	ГОДИНА	НАЗИВ УЛИЦА	Врста калдрме која се предлаже					ПРИМЕДБА
			асфалт m ²	теерма- кадам m ²	Гранит коцка m ²	Klein- pflaster m ²	Калдрма о/ дотераног лом. камена m ²	
1	VIII	Студеничка		10260				
2		Краља Милутина		4750				
3		Делиградска		4940				
4		Катићева		4000				
5		Бирчанинова		11000				
6		Војводе Миленка		7200				
7		Милош Поцерца		4750				
8		Вишеградска		3800				
				50700				
9	VIII	Принца Јевгенија					2430	
10		Цар Урошева					4960	
11		Драчка					1050	
12		Краља Петра					7500	
13		Панчићева					1775	
14		Деспот Ђурђа					3624	
15		Книћанинова					2850	
16		Капетан Мишина					3000	
17		У осталим улицама у свима крајевима					40000	
							67199	
		Свега		50700			67199	
		IX ДЕОНИЦА						
1	IX	Железничка ул.				6825		
2		У разним некалдрмисаним улицама					85000	
		Свега				6825	85000	
		X ДЕОНИЦА						
1	X	У разним улицама					85000	
		Свега					85000	

