

Г Л А В Н О У П Р А В Л Е Н И Е Н А П Ъ Т И Щ А Т А

УКАЗАНИЯ ЗА ЛАНДШАФТНО ОФОРМЯВАНЕ НА
ПЪТИЩАТА ОТ РЕПУБЛИКАНСКАТА ПЪТНА
МРЕЖА

СОФИЯ, 1990

В Ъ В Е Д Е Н И Е

Настоящата разработка е част от комплексната задача "Норми, правила и указания за проектиране на автомобилните пътища".

Съвременните параметри при строителството на пътищата са свързани със значително по-голямо нарушаване на природната среда. Тези нови постановки наложиха Главно управление на пътищата да възложи на колектив от специалисти да разработи "Указания за ландшафтно оформяне на пътищата от републиканската пътна мрежа", тъй като старите "Правила и нормативи" от 1960 г. не отговарят на съвременните изисквания.

Колективът разработил указанията е в състав: доц. ктн. инж. Йордан Кулелиев, инж. Георги Узунов, инж. Цветан Цветанов, инж. Лиляна Личева и др.

Указанията са предназначени за всички специалисти работещи в областта на ландшафтното устройство на пътната мрежа с една основна задача, максимално приобщаване на пътя към околната природна среда.

У К А З А Н И Я

ЗА ЛАНДШАФТНО ОФОРМЯВАНЕ НА ПЪТИЩАТА ОТ РЕПУБЛИКАНСКАТА ПЪТНА МРЕЖА

Настоящите указания обхващат следните основни въпроси:

1. Безопасност на движението..... 2
2. Хармонично единство между път и природна среда.....12
3. Възстановяване на нарушеното хармонично единство
в природната среда..... 16
4. Междуведомствени отношения при устройване на
крайпътните терени..... 27

Отделните въпроси са третираны в зависимост от класа на пътя и вида на пътните и ландшафтните елементи, което е отразено в приложената сигнатура.

ТАБЛИЦА 1

СИГНАТУРИ за различните класове пътища и пътни елементи, в зависимост от ландшафтните елементи

№ по ред	Сигнатури					Ландшафтни показатели, определящи проектните решения
	клас на пътя					
	AM	I	II	III	IV	ПК
А. РЕЛЕФ						
1.	AM-1	I-1	II-1	III-1	IV-1	ПК-1 равнинен
2.	AM-2	I-2	II-2	III-2	IV-2	ПК-2 хълмист
3.	AM-3	I-3	II-3	III-3	IV-3	ПК-3 планински
4.	AM-4	I-4	II-4	III-4	IV-4	ПК-4 високопланински
5.	AM-5	I-5	II-5	III-5	IV-5	ПК-5 крайморски
Б. ПРИЛЕЖАЩИ ТЕРИТОРИИ						
6.	AM-6	I-6	II-6	III-6	IV-6	ПК-6 селско-стопански с раст. А
7.	AM-7	I-7	II-7	III-7	IV-7	ПК-7 горско-стопански без раст. Б
8.	AM-8	I-8	II-8	III-8	IV-8	ПК-8 урбанизирани В. ПЪТНО ТРАСЕ
9.	AM-9	I-9	II-9	III-9	IV-9	ПК-9 праволинейно
10.	AM-10	I-10	II-10	III-10	IV-10	ПК-10 хор. и верт. криви Г. ПЪТНО ТЯЛО
11.	AM-11	I-11	II-11	III-11	IV-11	ПК-11 ниски насипи до 3 м
12.	AM-12	I-12	II-12	III-12	IV-12	ПК-12 средни " 3 ÷ 6 м
13.	AM-13	I-13	II-13	III-13	IV-13	ПК-13 високи " над 6 м
14.	AM-14	I-14	II-14	III-14	IV-14	ПК-14 н. изкопи до 3 м.
15.	AM-15	I-15	II-15	III-15	IV-15	ПК-15 ср. изкопи 3 ÷ 6 м.
16.	AM-16	I-16	II-16	III-16	IV-16	ПК-16 високи " над 6 м.
Д. ВИЗУАЛНИ ОБХВАТИ						
17.	AM-17	I-17	II-17	III-17	IV-17	ПК-17 близки
18.	AM-18	I-18	II-18	III-18	IV-18	ПК-18 средни
19.	AM-19	I-19	II-19	III-19	IV-19	ПК-19 далечни

1. БЕЗОПАСНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО

1.1. Безопасността на движението при ландшафтното оформяване на пътищата е свързано с :

- оптическо водене и подсказване предстоящите изменения на пътното трасе;
- осигуряване зоните на видимост на пътната настилка и на срещнат автомобил;
- осигуряване срещу неблагоприятни последици при случайно излизане на превозното средство от пътното платно;
- разнообразяване картините на визуалните обхвати и поддържане в будно състояние водачите на моторните превозни средства;
- закриване на неблагоприятните перспективни изкривявания по пътното трасе;
- осигуряване на видимост към елементите на вертикалната сигнализация;
- оформяване на средната разделителна ивица на автомагистралите;
- снегозащитни и ветрозащитни насаждения;
- подобряване на микроклиматичните условия и условията за движение по пътното платно;
- паркиране и крайпътен отдих;
- ППЗ.

1.2. Оптическото водене се осигурява чрез изграждане на растителни обеми на следните места:

- външните страни на хоризонталните и върховете на вертикалните криви /фиг.1 и фиг.2 /.
- задънване на изменящата се посока на движение, главно при пътните кръстовища и маркиране на пътни съоръжения /фиг.3/.

- редови /алейни/ насаждения / фиг.4^а, 4^б, 4^в, 4^г, 4^д/

1.2.3. Външните страни на хоризонталните и върховете на вертикалните криви се подчертават чрез растителни групи и масиви, като в зависимост от теренните условия се използва хрестова и дървесна растителност степенувана по височина от към пътя от ниското към високото, както са посочени в таблица 2 /фиг.5а,5б,5в,5г/.

ТАБЛИЦА 2

№ по ред	№ по ред от сигнатурата в зависимост от ландшафтната обстановка	Вид на препоръчваната растителност
1.	1, 2, 6, 10, 11, 14	шир.дървета, шир.храсти или смесено
2.	2,3, 7,8,9,10,11,12, 14, 15	шир.и иглол.дървета, храсти или смесено
3.	4,7,8,9,10,11,12,14,15	високопланински храсти
4.	5,6,7,8,9,10,11,12,14, 15	шир. и иглол.дървета и храсти- средноземноморски

Напречните разстояния от края на лентата за активно движение за най-близкото дърво не трябва да бъдат по-малки от посочените в таблица 3.

1.2.4. Задънването на изменящата се посока на движение, разграничаването на основното направление на движение от второстепенното и подчертаване на пътните съоръжения /мостове, водостоци, променящи се откоси от изкопни в насипни и обратното, места за паркиране и др. /фиг.6/ също се осъществява чрез растителни групи и масиви по начин, указан в 1.2.3.

ТАБЛИЦА 3

№ по ред	Вид на откоса	висо- чина на от- коса в м	Растояние от края на лентата за активно движение в м		Растояния от външния ръб на окопа в м
			AM	I, II, III и IV клас на пътя	
1	2	3	4	5	6
1.		0	7,5/5,0/	5,0/2,5/	1,0
2.	Нисък насипен откос	1	10,5/8,0/	6,5/4,0/	1,0
3.	" " "	2	13,5/11,0/	8,0/5,5/	1,0
4.	" " "	3	16,5/14,0/	9,5/7,0/	1,0
5.	Среден насипен откос	4	16,5/14,0/	11,0/8,5/	1,0
6.	" " "	5	18,0/15,5/	12,5/10,0/	1,0
7.	" " "	6	19,5/17,0/	14,0/11,5/	1,0
8.	Нисък изкопен откос	1	9,0/6,5/	6,5/4,0/	1,0
9.	" " "	2	10,0/7,5/	7,5/5,0/	1,0
10.	" " "	3	18,2/15,7/	10,5/8,0/	1,0

ЗАБЕЛЕЖКА:

Цифрите без скоби посочват случаите, когато има отводнителен окоп, а тези в скоби, когато няма отводнителен окоп.

1.2.5. Редовите насаждения се използват главно в равнинните терени при спазване на надлъжните расстояния, посочени в таблица 4.

ТАБЛИЦА 4

№ по ред	№ по ред от сигнатурата в зависимост от класа на пътя и ландшафтната об- становка	Д ъ р в е т а			х р а с т и	
		вели- чина в м	надл. разст. в м	вели- чина в м	надл. разст. в м	надлъжни расстояния в м
1.	AM-1,2,6,8,9, 11,14	I	30	II	25	5
2.	I-1,6,8,9,11,14	I	25	II	20	4
3.	II-1,6,8,9,11,14	I	20	II	15	3
4.	III-1,6,8,9,11,14	II	12	III	12	2
5.	IV-1,6,8,9,11,14	II	10	III	8	2

1.2.5.1. При по-голями надлъжни наклони на пътя, расстоянията между отделните дървета / \neq , K / от редовете могат да бъдат променливи, като всяко следващо расстояние се скъсява по посока на изкачването и съответно удължено по посока на слизането с величина / D, B / изчислена по формулата:

$$D = \frac{NL}{400}, \text{ м}$$

D - величина, с която се намалява /увеличава/всяко следващо расстояние в м при качване

B- величина с която се увеличава всяко следващо расстояние в м.при слизане

L- възприето расстояние в м.между отделните дървета по горната таблица /фиг.7/

N - процент на надлъжния наклон на пътя - изкачване
 M - процент на надлъжния наклон на пътя - слизване

- 1.2.5.2. Редовото насаждане не трябва да бъде по-дълго от 1000 м. Началото и края се маркират с малки групи от порядъка на 5-13 дървета. За целта е оправдано да се използва наличие на пътно съоръжение, начало на крива, паркинг, начало на гора и т.н.
- 1.3. Зоните на видимост следва да бъдат осигурени, като в тях може да се засажда само: треви, цветя, и храсти, чиято височина не може да достига повече от 1,00 м.
- 1.3.1. Зоните на видимост при хоризонталните криви и пътните кръстовища се определя съгласно изискванията на раздел VI от нормите за проектиране на автомобилни пътища ГУП 1989 г. Растителността се разполага, както е указано във фиг.5 А.
- 1.4. Осигуряването срещу неблагоприятните последици при случайно излизане на превозното средство от пътното платно се осъществява, както следва:
- спазване указанията от т.т. 1.2,3 и 1.2.5.
 - насищане на крайпътните терени при опасните пътни участъци /хоризонтални криви с малки радиуси, големи наклони или дълги прави участъци, завършващи с хоризонтални криви и т.н с храстова растителност с жилави стебла, които да поемат ура и да изпълняват функцията на федериращи прегради.
 - в урбанизираните райони могат да се използват и стригани храсти, които дават много плътна маса от клонки, които увеличават федериращите възможности.
- 1.5. Поддържане будно състояние на водачите чрез разнообразяване картината на визуалните обхвати се осъществява основно чрез постановките, посочени в следващата глава "Хармонично единство между път и природна среда". За целта е необходимо да се има предвид следното:

- 1.5.6. В зависимост от конкретната ландшафтна обстановка да се търси програмирано редуване на картините от близкия, средния и далечния визуален обхват./фиг.8-2/.
- 1.5.7. Да се избягват дългите еднообразни алейни редове или плътно зелесяване на крайпътните терени в участъци от пътя с голяма дължина /фиг.8-1/.
- 1.6. Допуснатите неблагоприятни перспективни изкривявания по пътното трасе /възприемане освен на предстоящата крива и други, които следват след нея/ внася смущение, липса на яснота и категоричност в действията на водача. За избягване на подобни ситуации, необходимо е да се осигури видимост само към първата предстоящата крива и закриване на следващите с разполагане на извесни места на подходящи растителни обеми /фиг.9/. Изпълнението на тази задача може да бъде осъществено пълноценно с помощта на пространственото проектиране-подробно изследване на перспективни образи на пътното трасе получени чрез ЕИМ.
- 1.7. Вертикалната сигнализация трябва да бъде ясна и четлива от разстояние. При разполагането на растителността е необходимо да се държи сметка за това, включително и след пълното развитие на растителността.
- 1.8. Предназначението на средната разделителна ивица при автомагистралите е да раздели фактически и оптически насрещното движение, да предотврати или намали силата на евентуален насрещен удар и да предпазва от заслепяване при пътуване на фарове.
- 1.8.1. Необходимо е да се предвижда затревяване за предпазване на пътното платно от нанасяне на кал и засаждане на храсти. Разполагането на отделните храсти е в зависимост от наличието и разполагането на предпазната еластична метална ограда.
- Във всички случаи е необходимо храстовата растителност да се прекъсва на определени разстояния, за да не бъде изолиран изцяло водачът от насрещното движение и височината ѝ да се поддържа от порядъка на 1.20 ÷ 1.50 м, за да изпълнява ролята на екран срещу заслепяване /фиг.10/.
- 1.8.2. В зависимост от разполагането на еластичната ограда,

средната разделителна ивица може да бъде оформявана по следния начин:

ТАБЛИЦА 5

№ по ред	Вид на средната разделителна ивица	Начин на засаждане на храстовата растителност	Дължина на храстовата ивица /м/	Дължина на прекъсванията /м/	Ширина на тревната ивица /м/
1.	Без еластична ограда /фиг.10/	Плътно засаждане с храсти през 0,5/0,5м и тревен бордюр с ширина 1,0 м	80	20	1,0
2.	Със средна /двустранныя/ еластична ограда в средата на ср.ивица /фиг.11/	Единични храсти в средата между двете шини на предпазната еластична ограда през 0,5 ÷ 1,0 м и цялостно затреввяване	150	50	2,0
3.	Едностранныя еластична ограда в края на ивицата /фиг.12/	Плътно засаждане с храсти през 1,0/1,0м и тревен бордюр 0,5 м	100	40	0,5

1.9. Подобряването на микроклиматичната обстановка и условията за движение по пътното платно се изразява в защита от вятър, снегонавяване, предпазване от разкалване.

1.9.1. Защитата на пътното платно срещу снегонавяване и вятър със средства на растителността изисква наличие на следните задължителни условия:

- терен, който не се обработва и е целесъобразно използването му за тази цел, по реда на 352 Разпореждане на Комитета за стоп.координация от 31.07.1970 год.или чрез изключване от ССФ по реда на 300ЗП.
- многогодишни наблюдения за силата на вятъра и дълбочината на снежната покривка за конкретния участък от пътя.

1.9.1.1. За оразмеряване на снегозащитните пояси, в зависимост от обема на снегопренасянето може да се използва една от следните схеми, указани в таблица 6 /фиг.13/.

ТАБЛИЦА 6

№ на схемата	Обем на снегопренасянето м3/м2	Разстояние от ръба на пътното платно до I ред на пояса м	Широчината на защитния пояс в м	Брой на редовете на пояса
I	25	20	4	2
II	26 ÷ 50	30	9	4
III	51 ÷ 75	40	12	4
IV	76 ÷ 100	50	24	6

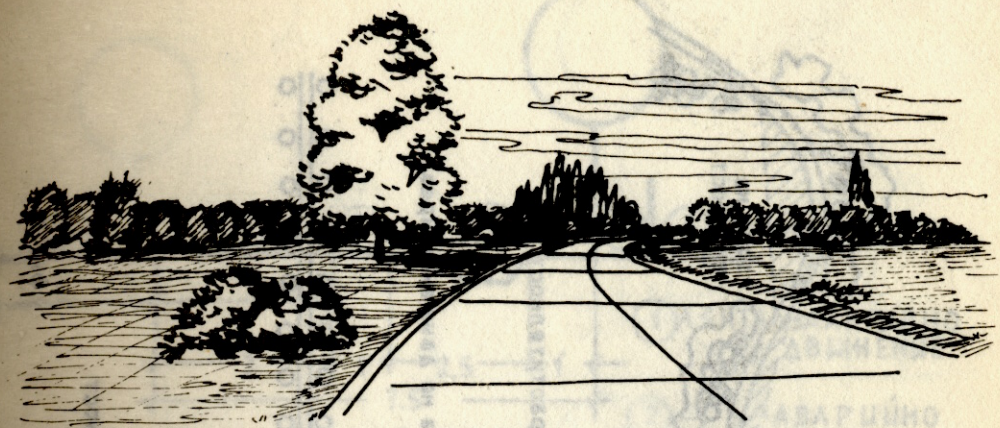
1.9.1.2. В технико-икономическо отношение най-правилно е за снегозащита на даден пътен участък да се използва селскостопанска храстовидна растителност, като лозя или нискостеблени овощни дървета.

- 1.9.2. Основни средства за предпазване на пътното платно от разкалване е затревяването на всички площи, които не са над настилката: средната разделителна ивица, банкетите и изкопните пътни откоси.
- 1.9.3. Подобряването на микроклиматичната обстановка по отношение на пътното тяло се изразява в намаляване на слънценагриването на пътната настилка чрез засенчване при южните райони и участъците с южно изложение и обратно – при северните райони и изложения. В първия случай е необходимо да се търси масиране на растелност от южната страна на пътя, а във втория там да се разполага по-малко растителност.
- 1.10. Паркирането и крайпътният отдих е важен елемент на пътя, свързан с безопасността на движението и комфорта на пътуването /крайпътният отдих бива свързан и несвързан с търговско обслужване/.
- 1.10.1. Туристическите крайпътни комплекси са три вида: голям – през 150 км, среден – през 75 км и малък – през 50 км. В тях се осигуряват всички условия за отдих и пълно туристическо и автосервизно обслужване.
- 1.10.2. Крайпътният отдих, несвързан с търговско обслужване, се устройва със следните елементи: паркинг с разделителен остров, ленти за преминаване и маневриране, шлюзове и рампи и зона за отдих със зелени площи, пешеходни пътеки, тоалетна, питейна вода, малки архитектурни елементи и осветление /фиг.14/. Изграждат се през 10 ÷ 15 км, двустранно или едностранно, в зависимост от начина на паркирането и възможността за безопасно пешеходно преминаване през пътя /зебри, светофари, пасарелки, надлези/.
- 1.10.3. Местоположението на местата за отдих се определя от трасетата на пътя, пътното тяло, терена и ландшафтната обстановка, като се предпочитат необработваеми или слабопродуктивни земи.
- 1.10.4. Капацитетът на местата за паркиране се определя около 0,5 % от общата среднодневна перспективна интензивност на движението по пътя за период от 10 години.
- 1.10.5. Основните елементи на паркинга се оразмеряват, както са посочени в таблица 7.

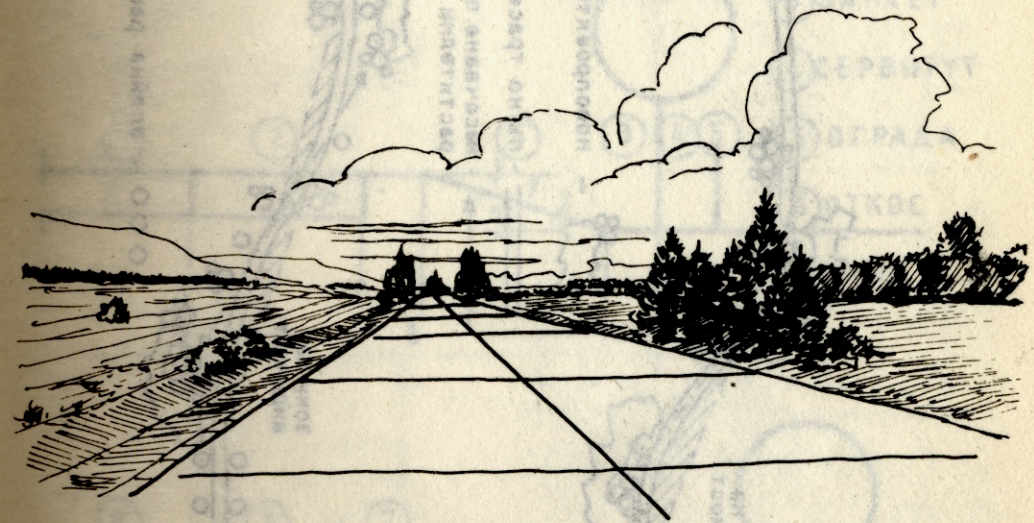
ТАБЛИЦА 7

№ по ред	Клас на пътя	Допуска се в прав пътя или крива с R не по-малък от:	у-к от пътя с н.нак-лон не по-голям от %	разполагане по отношение на пътя	Ъгъл отлива-не от основ-но дви-жение	минимален R		шлюзове		рампи		
						при отли-ване на основ. движение в м	при вли-ване в основ. движение в м	заба-вите-лен в м	уско-рите-лен в м	ускори-те-лен в м	зав. бав. на в м	
1	AM	1200 м	4	двустранно	30°	45°	100	60	120	300	80	80
2	I	800 м	4	"	30°	45°	80	40	65	100	60	65
3	II	600 м	4	едностранно	30°	45°	80	40	-	-	40	25
4	III	400 м	4	"	30°	45°	80	40	-	-	50	30

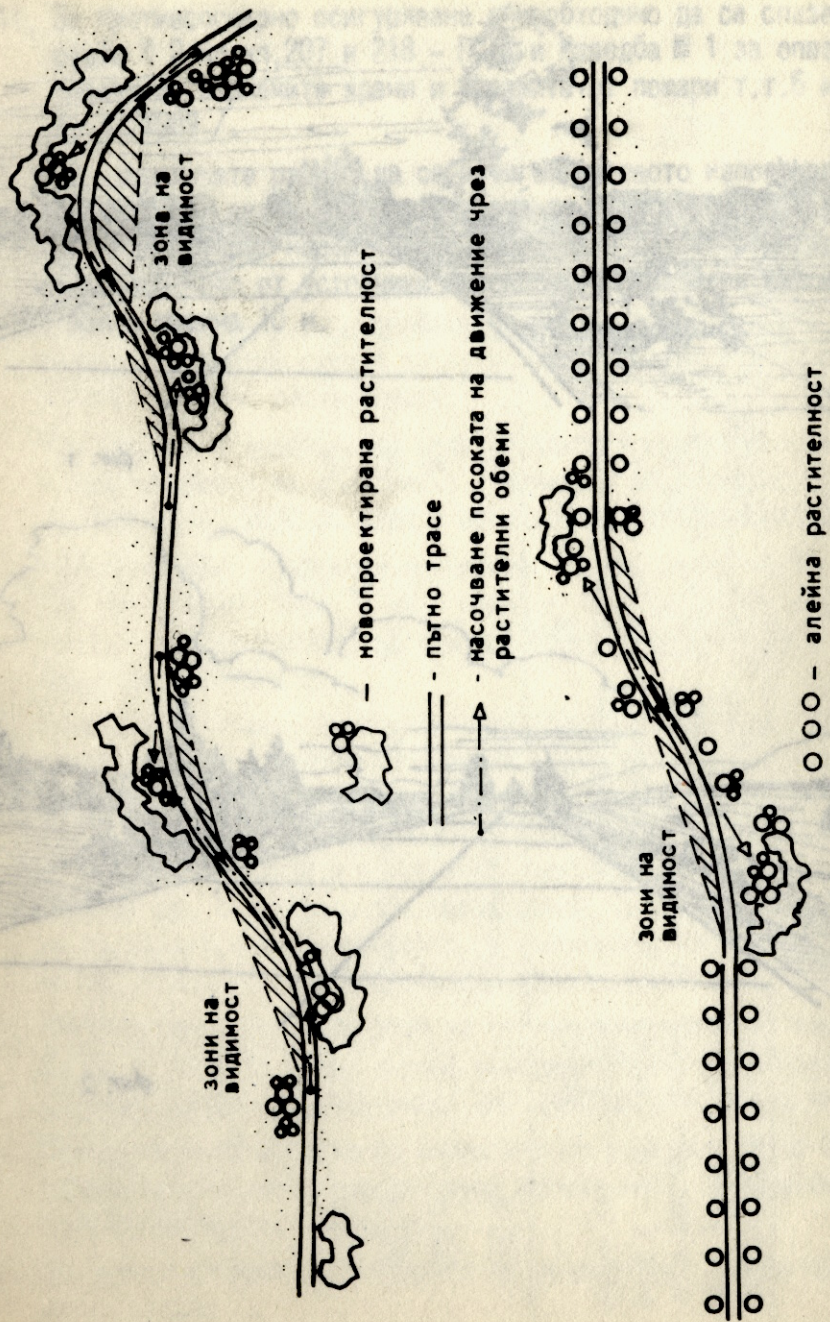
- 1.11. За противопожарно осигуряване е необходимо да се спазват Наредба № 2 чл.чл.207 и 218 – ПСТН и Наредба № 1 за опазване на посевите, зърнените храни и фуражите от пожари т.т.6 и 7 /ДВ бр.42/1989 /.
- 1.11.1. В засушливите райони да се избягва масовото използване на иглолистни видове непосредствено до пътното платно. Между него и иглолистните насаждения е необходимо да се предвижда осигурителен пояс от устойчиви широколистни храстови видове с минимална ширина 10 м.



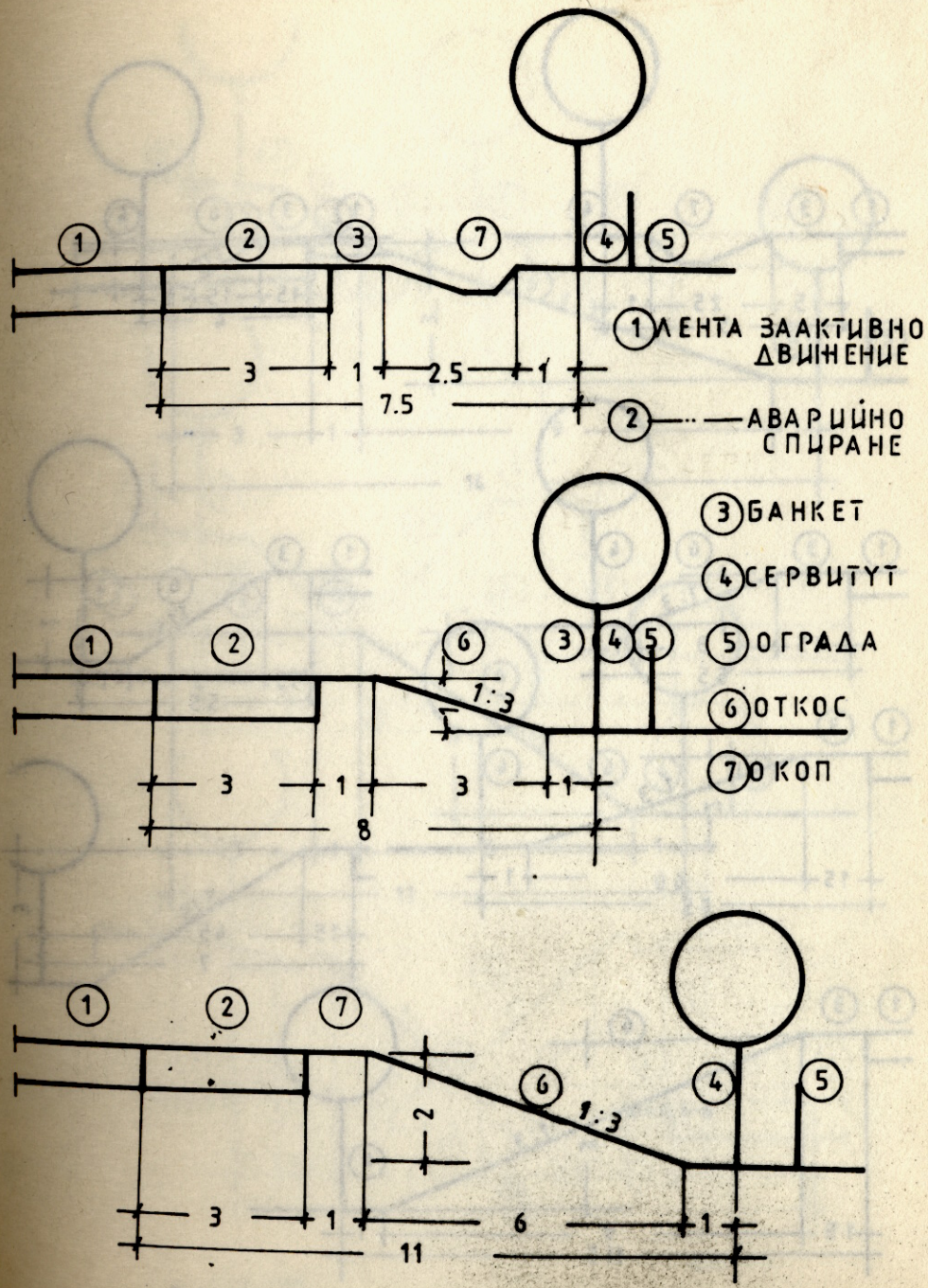
фиг. 1



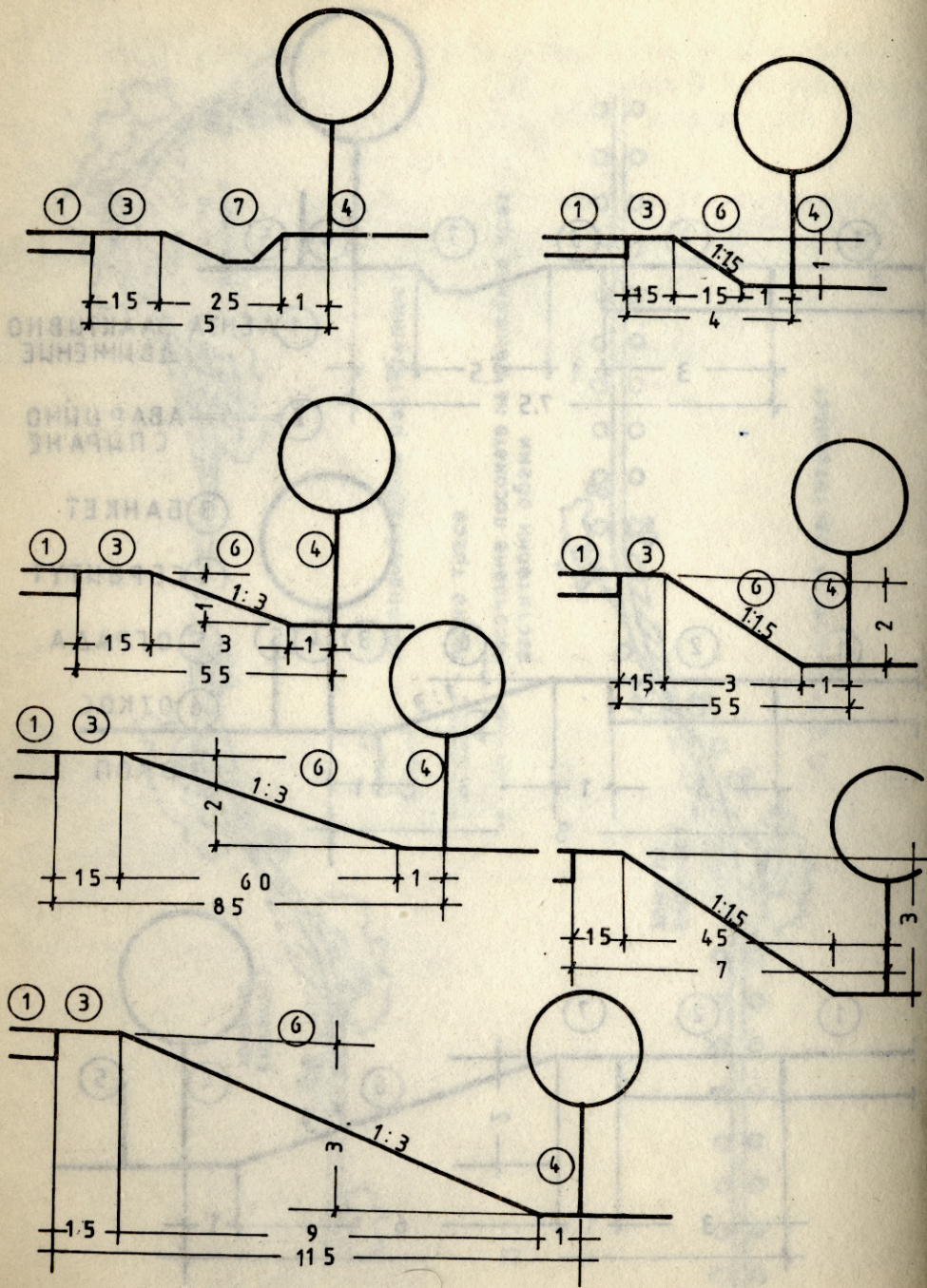
фиг. 2



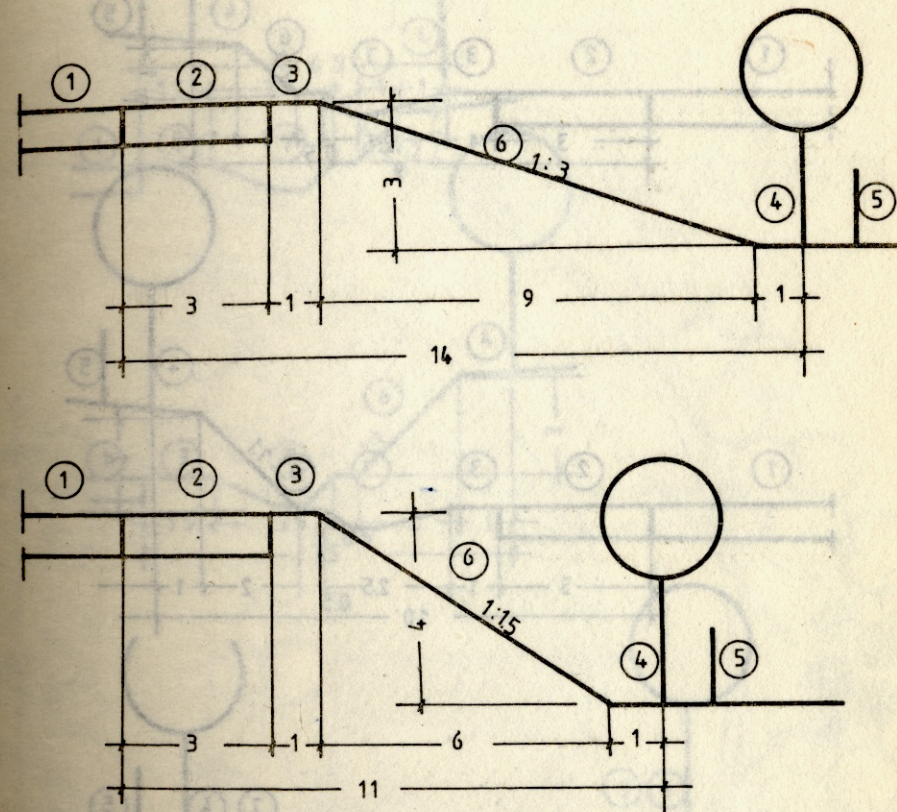
Фиг. 3



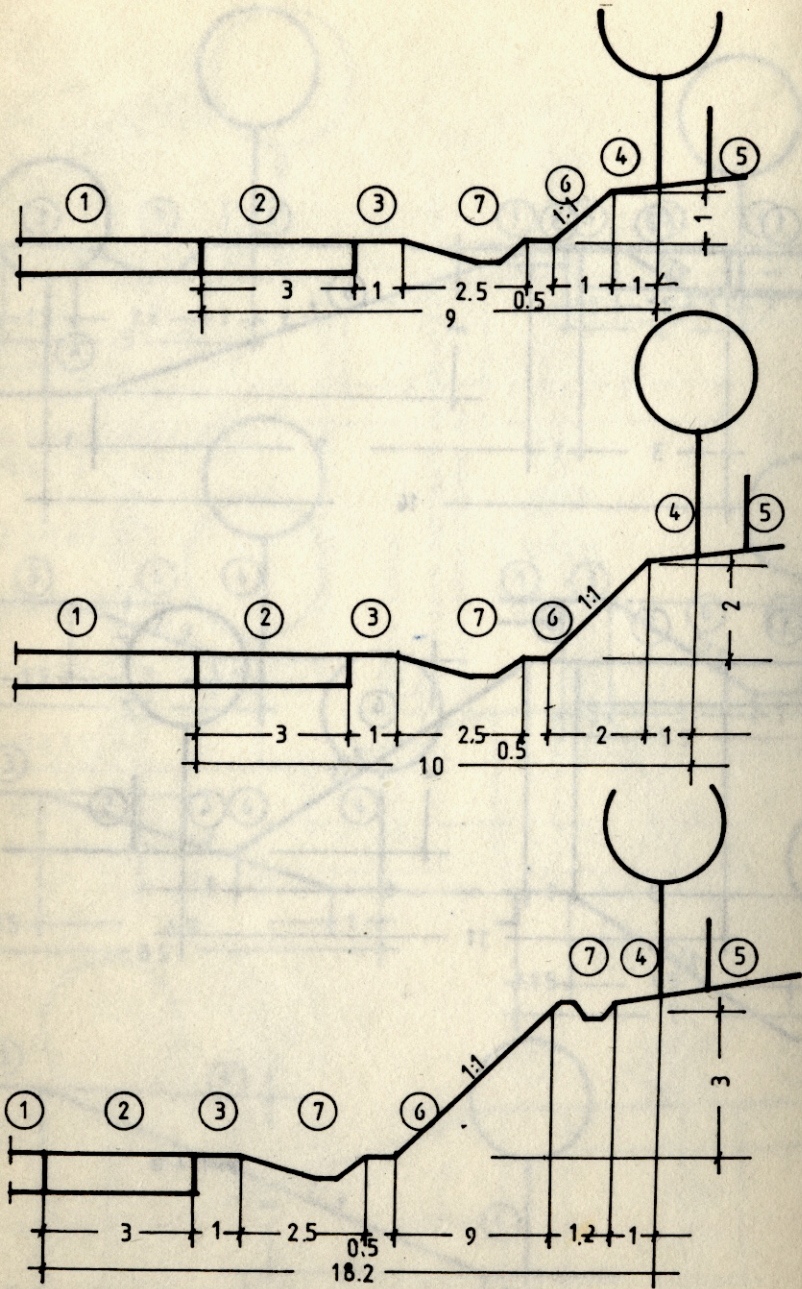
Фиг. 4-а



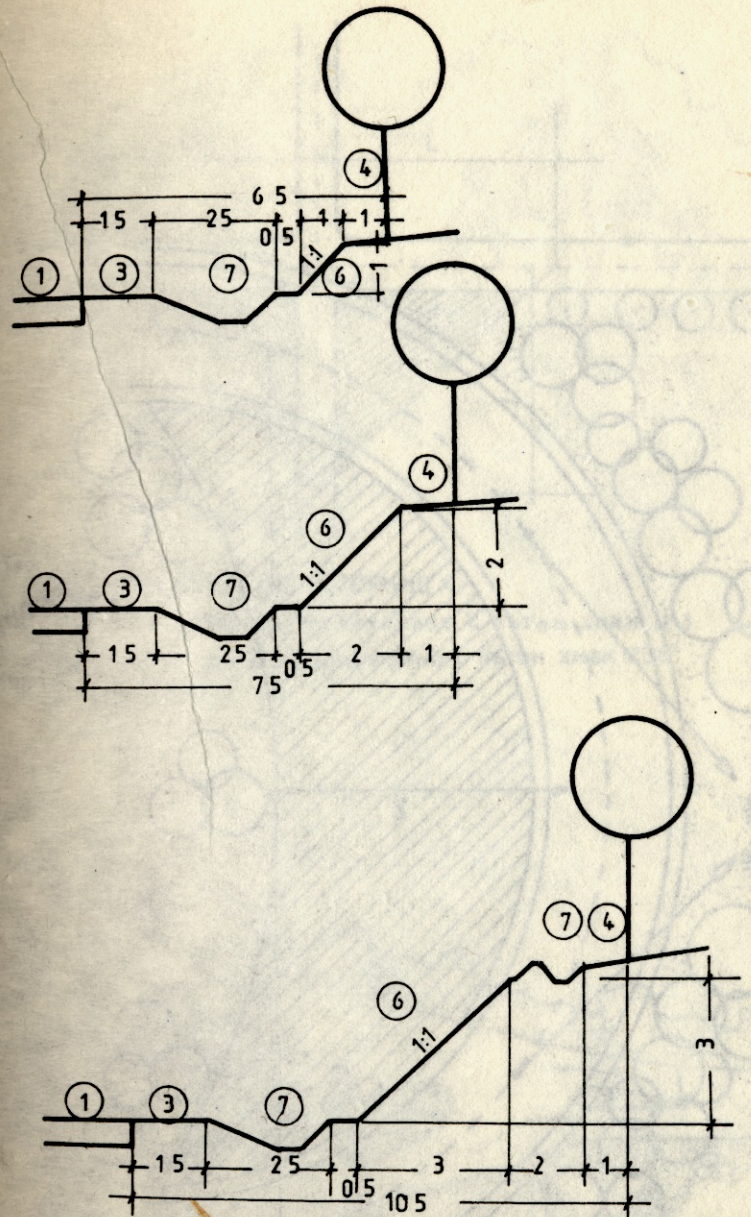
Фиг. 4-б



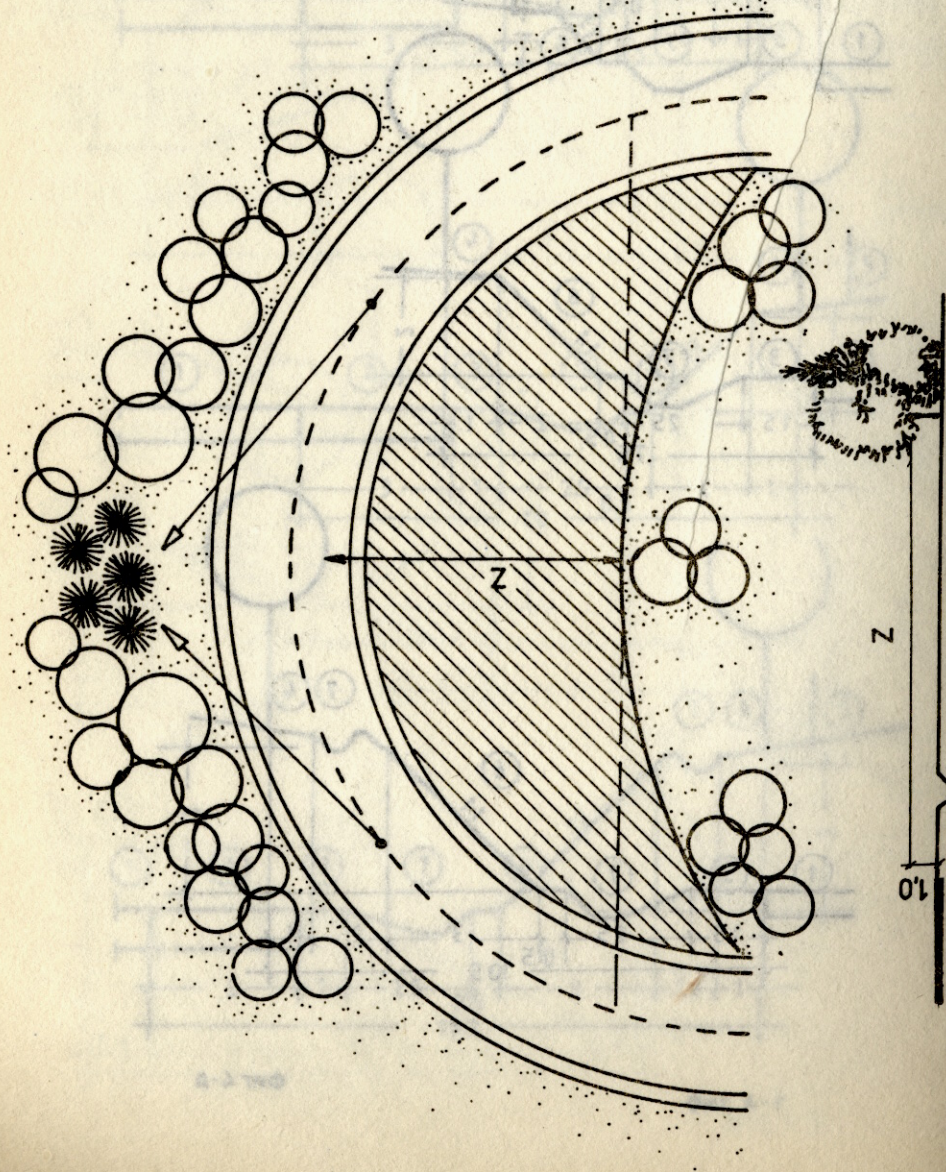
Фиг. 4-в



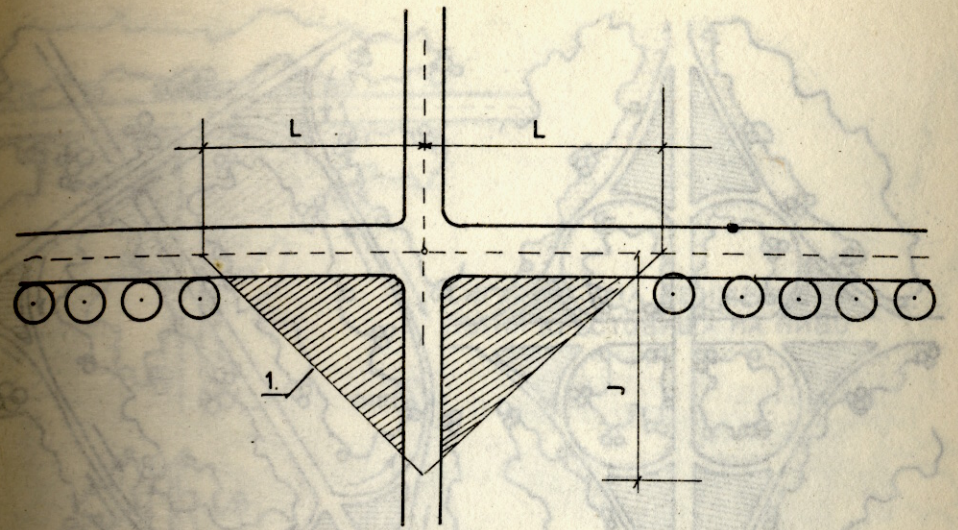
Фиг. 4-г



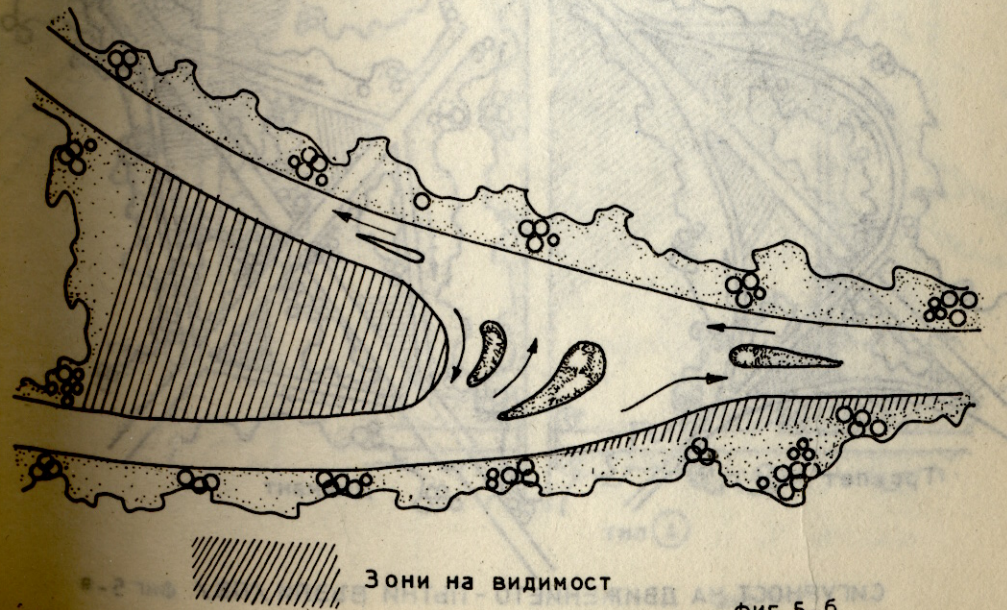
Фиг 4-д



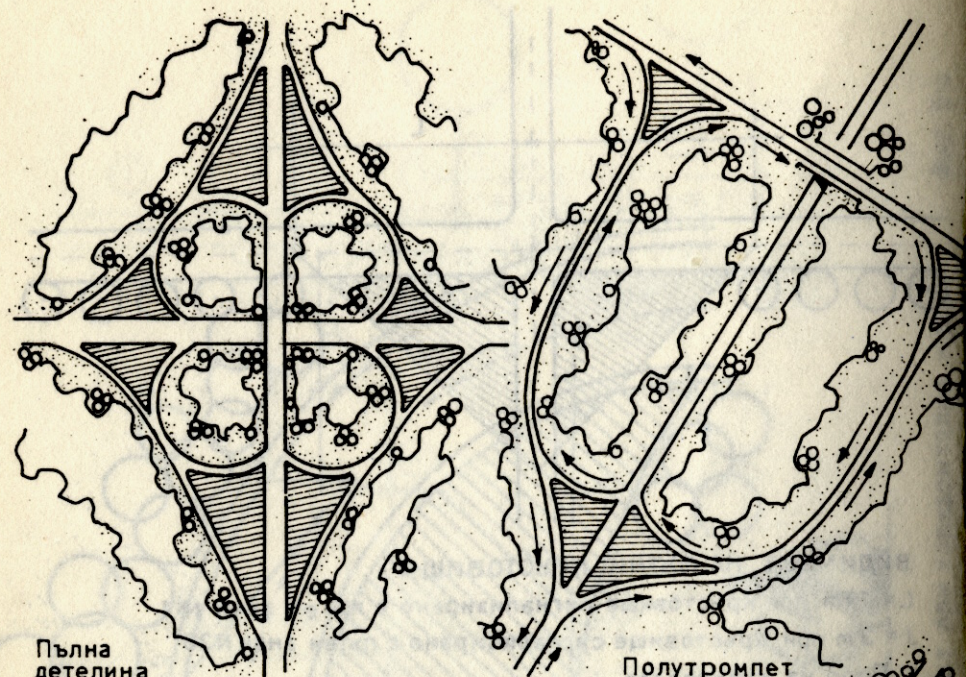
Подчертаване видимост при хоризонтални криви Фиг. 5-а



ВИДИМОСТ НА ПЪТНИ КРЪСТОВИЩА
 $L = 20\text{ m}$ при кръстовище сигнализирано с пътен знак № 1
 $J = 3\text{ m}$ при кръстовище сигнализирано с пътен знак № 36
 1. Поле на видимостта

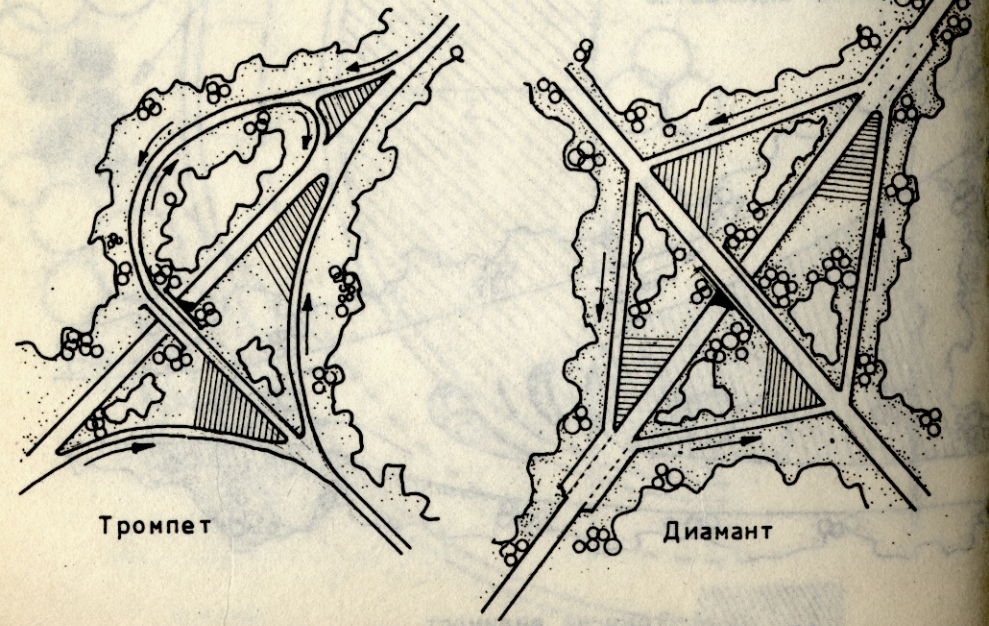


Фиг. 5-б



Пълна детелина

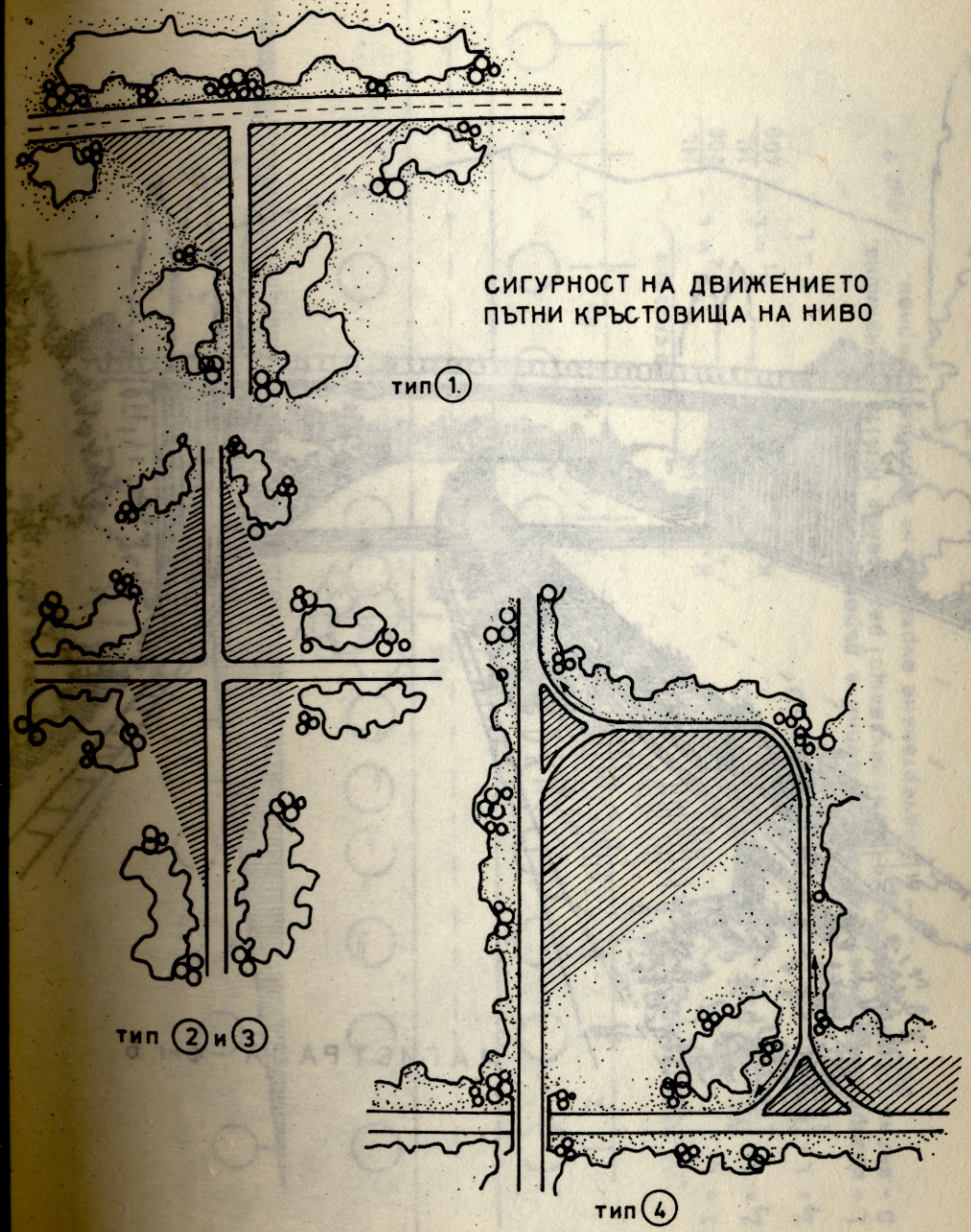
Полутромпет



Тромпет

Диамант

СИГУРНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО - ПЪТНИ ВЪЗЛИ /ПВ/ фиг 5-в



СИГУРНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО
ПЪТНИ КЪРЪСОВИЩА НА НИВО

тип 1

тип 2 и 3

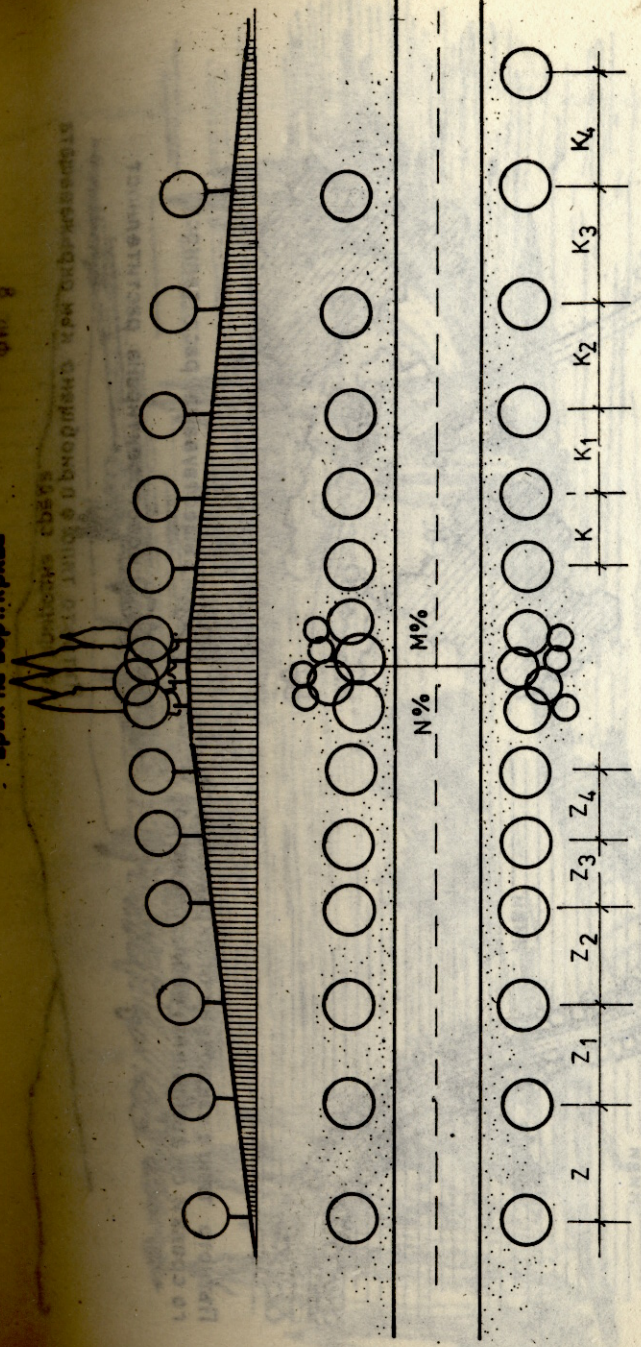
тип 4

фиг 5-г



МАГИСТРАЛА Фиг. 6

връх на верт. крива



за изкачване

$$Z = L$$

$$Z_1 = L - \frac{NL}{400} = L - D;$$

$$Z_2 = L - \frac{NL}{200} = L - 2D;$$

$$Z = L - \frac{NL}{100} = L - 3D$$

$$Z = L - \frac{NL}{50} = L - 4D$$

за слизане

$$K_4 = L - \frac{ML}{50}$$

$$K_3 = L - \frac{ML}{100}$$

$$K_2 = L - \frac{ML}{200}$$

$$K_1 = L - \frac{ML}{400}$$

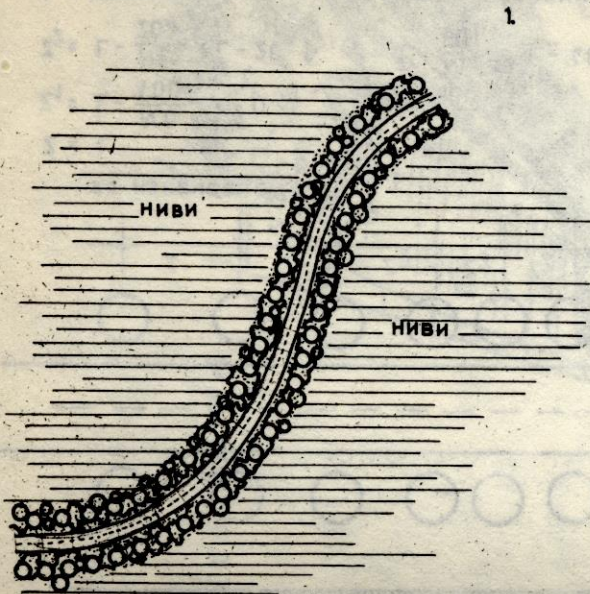
$$K = L$$

L - възприемане в метри между отделните дървета

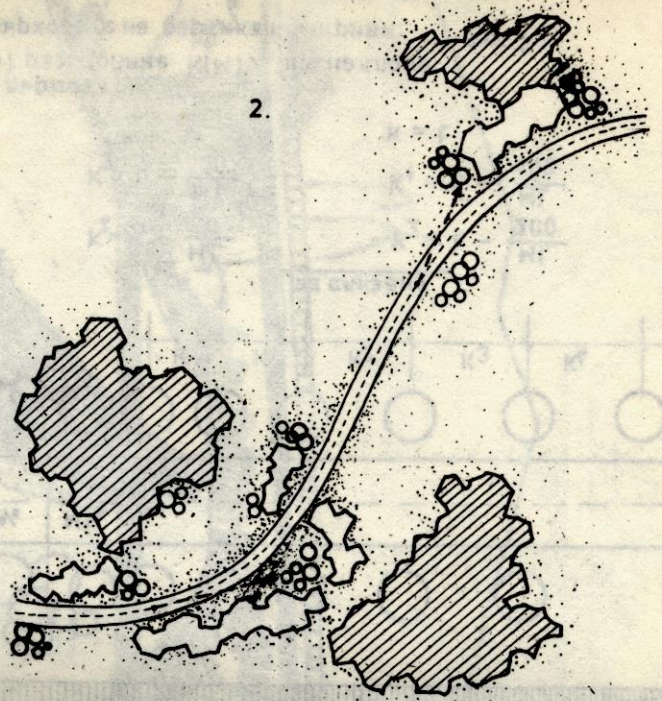
D - величина на намаляващото (увеличаващото) разстояние N(M)% на наклона.

Подчертаване върховете на вертикални криви.

Фиг. 7

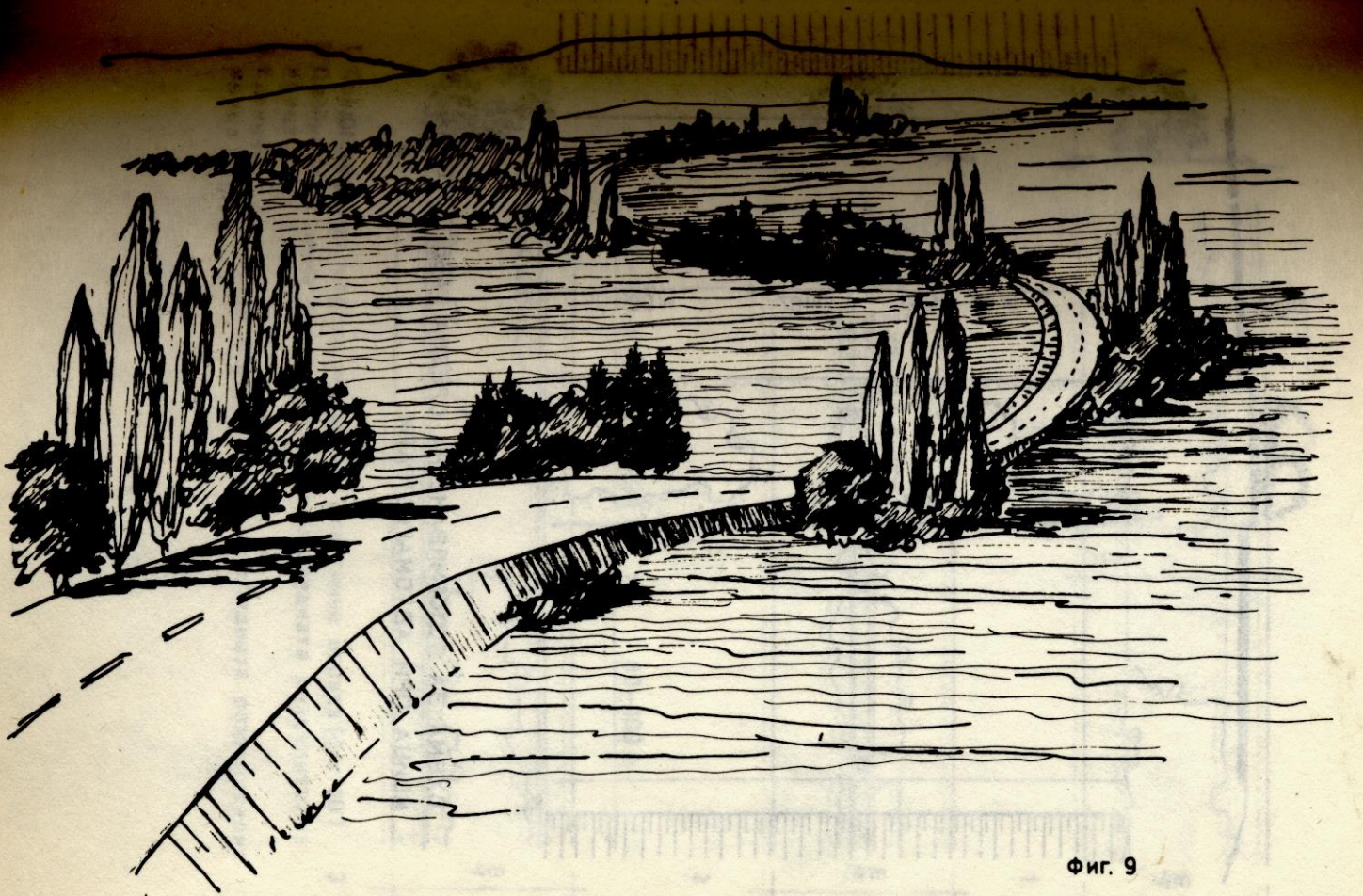


Пътното тяло е изключено от оръжаващата го среда и се възприема неблагоприятно



- съществуваща растителност
 - новопроектирана растителност

Пътното тяло е приобщено към оръжаващата го природна среда



Фиг. 9

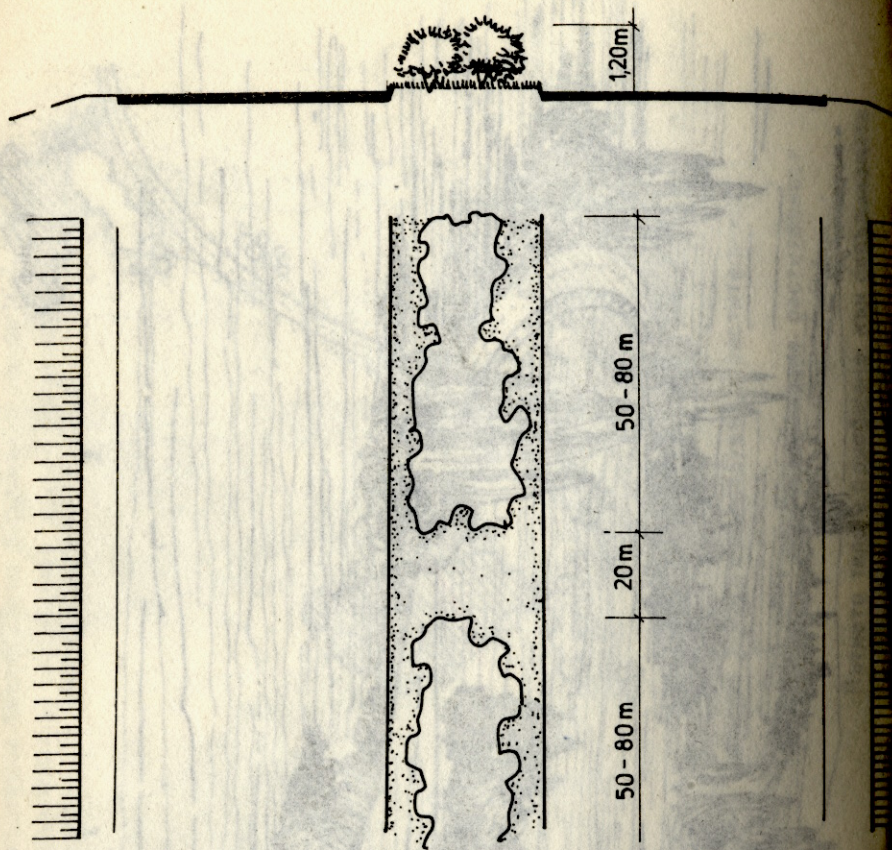
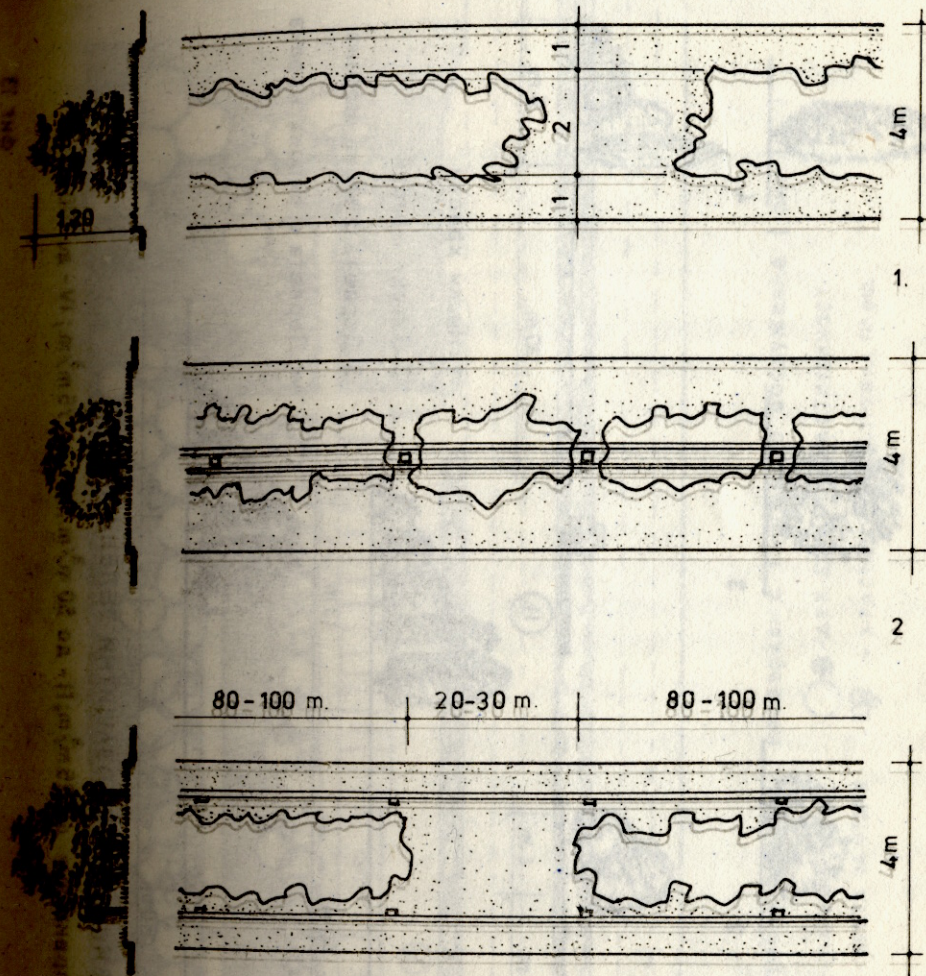
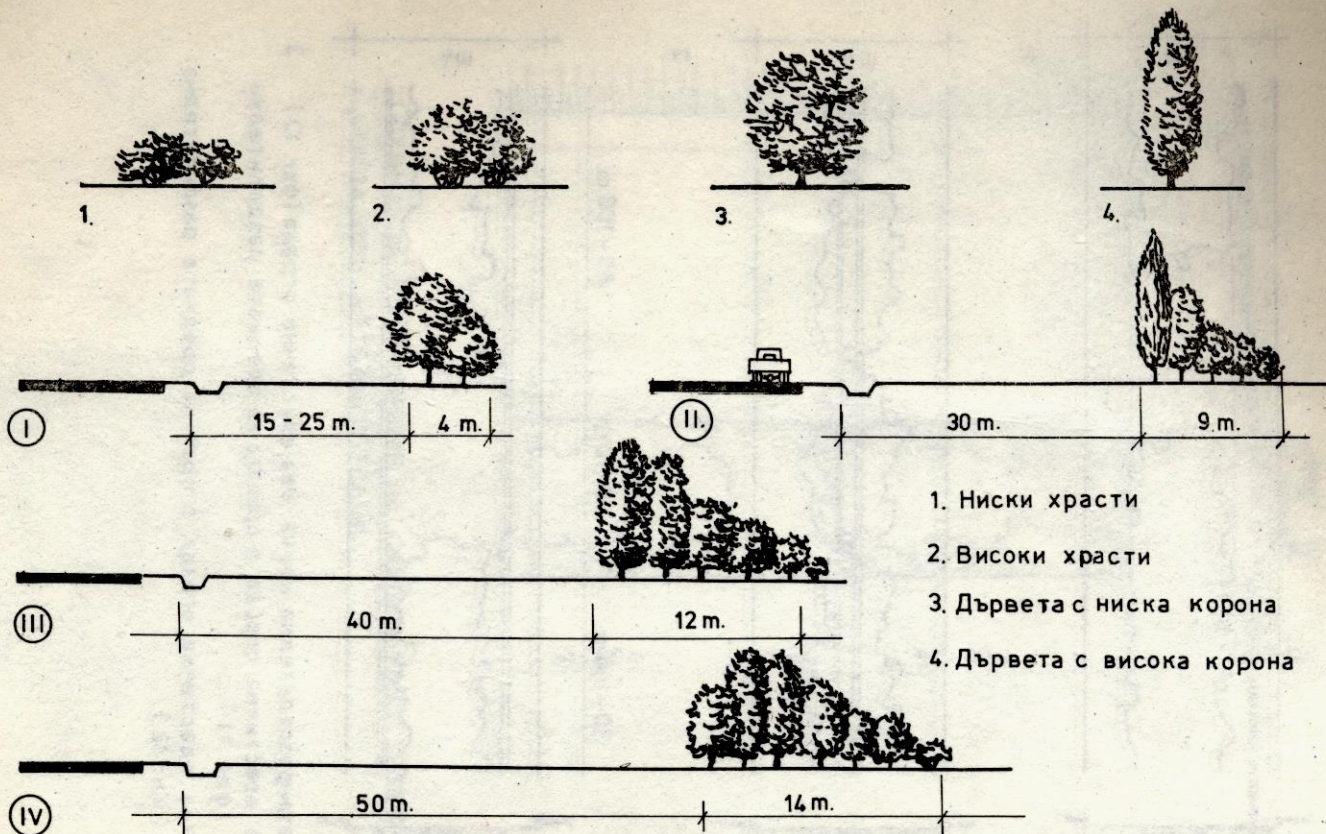


СХЕМА ЗА ОФОРМЯВАНЕ НА СРЕДНА РАЗДЕЛИТЕЛНА ИВИЦА ПРИ АВТОМАГИСТРАЛИ.

Фиг. 10

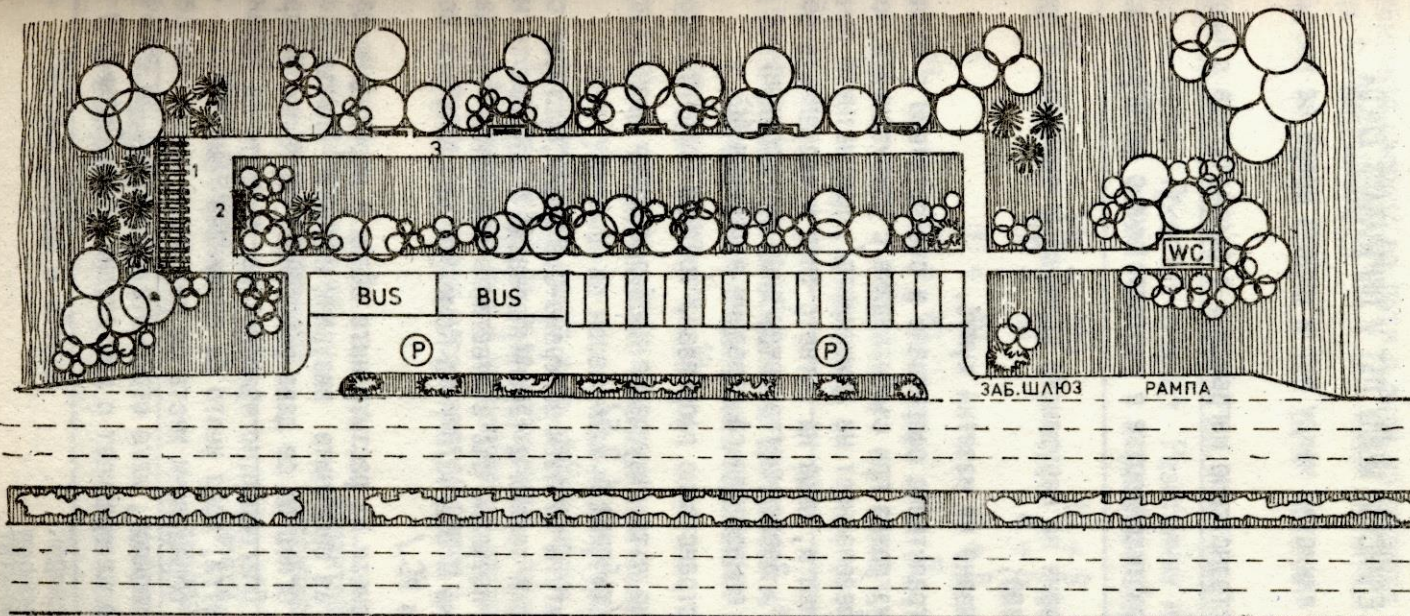


1. Средната разделителна ивица без еластична ограда (Фиг. 10)
2. Двойна еластична ограда в средата на средната разделителна ивица (Фиг. 11)
3. Единична еластична ограда в края на средната разделителна ивица (Фиг. 12)



СХЕМИ НА СНЕГОЗАЩИТНИ ЗЕЛЕНИ ПОЯСИ

I - При обем на снеготрансфер до $25 \text{ m}^3/\text{m}$; II - до $50 \text{ m}^3/\text{m}$; III - до $75 \text{ m}^3/\text{m}$; IV - до $100 \text{ m}^3/\text{m}$.



Площадки за крайпътен отдих несвързан с търговско обслужване (фиг. 14)

1. ПЕРГОЛА
2. ЧЕШМА

P - ПАРКИНГ
3. - МЕСТА ЗА ОДИХ

○ - ДЕК. ДЪРВЕСНА РАСТИТЕЛНОСТ
⊗ - ХРАСТИ
▨ - ТРЕВНА ПЛОЩ

2. ХАРМОНИЧНО ЕДИНСТВО МЕЖДУ ПЪТ И ОКРЪЖАВАЩА СРЕДА

2.1. Хармоничното единство между път и околна среда се постига чрез :

- обемно-пространствено изграждане в съответствие с околната среда;
- подбор на растителността в съответствие с фитографския район;
- възстановяване на нарушеното хармонично единство в природната среда;
- оползотворяване на изветия хумус.

2.2. Обемно-пространствено оформяване в съответствие с околната среда се изгражда при съобразяване с изискванията, посочени в т.1 /Безопасност на движението/, конкретните ландшафтни компоненти, вида на пътното тяло и визуалните обхвати "от пътя". Зависимостта между вида на насажденията и ландшафтните показатели са отразени в таблица 10.

2.2.3. Обемно-пространствено оформяване третира следните терени:

- сервитута на пътя-отчуждения по парцеларния план от пътната част /таблица 4.2.5/
- извън сервитута на пътя в горско-стопански, пустеещи селско-стопански терени и терени, попадащи в населените места, след съгласуване със съответните ведомства /поредна на Разпореждане № 352/1970 г. на Комитета за стопанска координация при МС./

2.2.4. При разполагането на растителните обеми е необходимо да се държи сметка за наличните визуални обхвати: близък, среден и далечен, с оглед да се даде възможност за пълно разкриване на тези с благоприятно въздействие, и които са характерни за местността, през която се преминава /фиг.15/. За целта, на определени места се разполага ниска или само тревна растителност, като отделните "прозорци" за насочване на погледа се орамчват с растителни обеми. Дължините на

"прозорците" и растенията между тях се определят в зависимост от проектната скорост на пътя и вида на пътното тяло съгласно таблица 8 /фиг.15-А/.

ТАБЛИЦА 8

Клас на пътя	Проектна скорост км /ч	Разстояние м/у "прозорците" в км	Дължина на "прозорците" в м
AM	140 ÷ 100	10 ÷ 8	150 ÷ 120
I	100 ÷ 60	8 ÷ 6	120 ÷ 100
II	80 ÷ 40	6 ÷ 5	100 ÷ 80
III	60 ÷ 40	5	80
IV	40	4	50

2.2.5. С растителните обеми може да се постига изолация на обекти с неблагоприятно зрително въздействие или обекти, отделящи прах и газове /фиг.16/.

2.2.6. Да се обърне особено внимание при оформяне на входно-изходните участъци на населените места, туристическите комплекси, историческите места и др. урбанизирани обекти. Същото следва да бъде специфично, запомнящо се и наситено с характерна по вид и разположение растителност. За отделните случаи са дадени насочващи указания в таблица 9.

ТАБЛИЦА 9

№ Вид на урбанизирания обект и местоположението	Характерно растително оформяване
1. Големи градове	цветя, стригани храсти и едроразмерна растителност
2. Планински селища и обекти	иглолистна растителност - пейзажно разположение
3. Равнини селища и обекти	Подчертано геометрично разположение широколистна растителност

- I11 Западно предбалкански
- I12 Средно предбалкански
- I13 Източно предбалкански
- I14 Западно Балкански
- I15 Средно Балкански
- I16 Източно Балкански
- III1 Витошки
- III2 Крайщенски
- IV1 Западно Средногорски
- IV2 Източно Средногорски
- IV3 Предбалкански
- V1 Тракийско низинен
- V2 Тунджанско низинен
- VI1 Сакарски
- VI2 Странджански
- VII1 Осогово-Ограждански
- VII2 Беласишки
- VII3 Струмски
- VIII1 Рилски
- VIII2 Пирински
- VIII3 Местенски
- IX1 Западно-Родопски
- IX2 Източно-Родопски
- X1 Северно Черноморско крайбрежие
- X2 Южно Черноморско крайбрежие

3. Възстановяването на нарушеното хармонично единство в природната среда се изразява в следното:
- биологично заздравяване на пътните откоси;
 - рекултивация на депа и заеми;
 - рекултивация на кариерни стопанства;
 - рекултивация на временни стопанства: бетонови възли, трошачно-сортировъчни бази, строителни полигони, временни пътища и др;
 - рекултивация на декласирани пътни отсечки;
 - оползотворяване на иззетия хумус.
- 3.1. Биологичното заздравяване на пътните откоси има основно предназначение да ги предпази от повърхностна ерозия от непосредствено падналите върху тях атмосферни води и от действието на вятъра при спазване на изискванията, отразени в т.1 /безопасност на движението/ и т.2.1 /Обемно-пространствено оформяване/.
- 3.1.1. Начините за биологично заздравяване на пътните откоси се определят в зависимост от вида /изкопен или насипен/, вида на почвите /земен или скален/, от височината /нисък- до 3 м/; среден - 3 ÷ 6 м и висок - над 6 м./ и от наклоните ,както е посочено в таблица 12.

ТАБЛИЦА 11

+ - подходящ раст. вид за урбан. сред.
 = - " " за природна среда
 ≠ - " " за двете

Сигн. №	Наименование на растителния вид	Ландшафтни райони, за които видът е типичен	Видове, в съжи- телство	Надм. височина, за която е ха- рактерен	Приложение при растително оформление на пътищата										
					линей- но за- сам.	соли- тери	гру- пи	маси- ви	опти- ческо яде- не	укрепя- ване от- киси	в ср. разд. от- къча	ветро- защит- ни нас.	снего- засаж	димо и прахо- устойчиви	
1.	ABIES CONCOLOR LINDL. Кеколорна	X1, IV2, V1, III2	Сенява Пондерозни бор меливно дърво	до 1400	-	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-
2.	CEDRUS LIBANI LAWS. Ливански кедр	II, VII3, IX, X	смирна	0-1000	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
3.	CUPRESSUS SEMPERVIRENS L. Обикновен кипарис	X1, 2; V1, V2	Чисти групи и смесени с море- ни бор, халепски бор		-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
4.	LARIX EUROPAEA LINK. Европейска лиственница	III, 4, III, VII1, 2, VII11, 2	бял бор, ела, бук	в дъбовия по- яс 800-900 главно в бук. и игл. до 2000	-	≠	≠	-	≠	-	-	-	-	-	-
5.	PICEA EXCELSA LINK. Обикновен смърч	III, 3, 4, 5	чисти н-я с ела, б. бор, б. мура, ч. мура, клек	1000 - 2000	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-	-
6.	PICEA PUNGENS ENGELM. Сребрист смърч	в градините и парковете на цялата страна	ела кеколор пондероски бор сребрист смърч	1000 - 2000	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+
7.	PINUS SILVESTRIS L. Бял бор	III, VII1, 2, VI, IX1,	чисти нас. смърч, бяла и ч. мура, дъбове, ч. бор, лиственница	800-180	-	=	=	=	=	=	=	=	=	=	-
8.	PINUS MONTANA MILL. Клек	VIII1, VII12	Смърч, б. бор лист- веница ал. кедр, б. мура, хесяна	150-1500	-	-	=	-	=	=	-	=	=	=	-
9.	PINUS LARICIO POIR. Черен бор	VIII1, VII11, 2, VI, IX1,	Чисти н-я, б. бор смърч, ела, дъб	150-1500	-	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	=	-
10.	JUNIPERUS COMUNIS L. Обикновена смирна	III, X1, VII11, 2	Чисти н-я клеп, подлес- на иглолист- ните и дъбовите гори	250-25000	-	≠	≠	-	-	≠	≠	≠	-	-	-
11.	ACER CAMPESTRE L. Полски клен	III, 2, 3	летен дъб, ця полски ясен, иглолистни	1800	-	-	≠	≠	-	-	-	-	≠	≠	-
12.	ACER PLATANOIDES L. Шестил	III, 116	Бук, полски клен, габър, леска, зим- ен дъб	0-1300	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-	-
13.	ACER PSEUDOPLATANUS L. Явор	VI	Ела, бреза, трепет- лика, ива, офика, бук, белша, пл. ясен, др. липа	до 1800	≠	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-
14.	ALNUS GLUTINOSA GAERTN. Черна елша	Речните долини на X1, 2 и долния пл. пояс	дъбове, върби, тополи	до 1000	-	-	=	=	-	-	-	=	=	=	-
15.	AMORPHA FRUTICOSA L. Амрфа	Култивирана в ця- л. пата страна			-	-	≠	-	-	≠	≠	-	-	-	-
16.	AMPELOPSIS QUINQUEFOLIA L. Ампелопсис				-	-	≠	-	-	≠	≠	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
17	BETULA ALBA L. Бреза	II, III, IV, VII, IX, VIII	Бор, листолюбива трепетлика, ива смониня, офика	900- 2000	≠	≠	≠	≠	≠	≠	-	≠	≠	-
18.	CARAGANA ARBORESCENS Жълта акация	14, Отглеждана в LAM. цялата страна			-	-	≠	≠	-	≠	≠	≠	-	-
19.	CARPINUS BETULUS L. Обикновен габър	113, VI	Чисти н-я; бук дъб, липа, пл. бряст липа, пл. явор, песна	0-1300	-	-	=	=	=	=	=	=	=	-
20.	CELTIS AUSTRALIS L. Кедривка	14, VII, IX, 2		до 500	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
21.	CLEMATIS VITALBA L. Поев	Във всички широколистни гори на по-влажни мес- та	Габър, дъб, липа, до б. белша, явор, ясен, песна	18000	-	-	=	-	-	=	-	=	-	-
22.	CORNUS MAS L. Обикновен дрян	В равнините и пла- нините на цялата страна	Подлес в смеси- ните широкол. гори	0-120 1300	-	=	=	-	-	=	=	=	=	-
23.	CORYLUS AVELLANA Обикновена леска	По пояса на игло- листните самостя- телно и като подлес	Бук, дъб, липи ясен, пл. явор, бреза, ива, тре- петлика	0-1700	-	-	=	-	-	=	-	=	=	-
24.	COTINUS COGGYGRIA Смрадина	SCOP. Подлес в сухите дъ- бови гори в цялата страна	Чисти възбештва до ис с дъба	1600	-	=	=	=	-	=	=	-	-	-
25.	CRATAEGUS MONOGYNA Обикновен глог	JACOP. В цялата страна	Дъб, габър, елша ясен, бреза, пл. бряс	до 1400	-	-	≠	-	≠	≠	≠	≠	≠	-
26.	ELAEAGNUS Миризлива върба	ANGUSTIFOLIA L. В парковете и поле- защитните пояси на страната			-	≠	≠	≠	-	-	-	≠	≠	≠

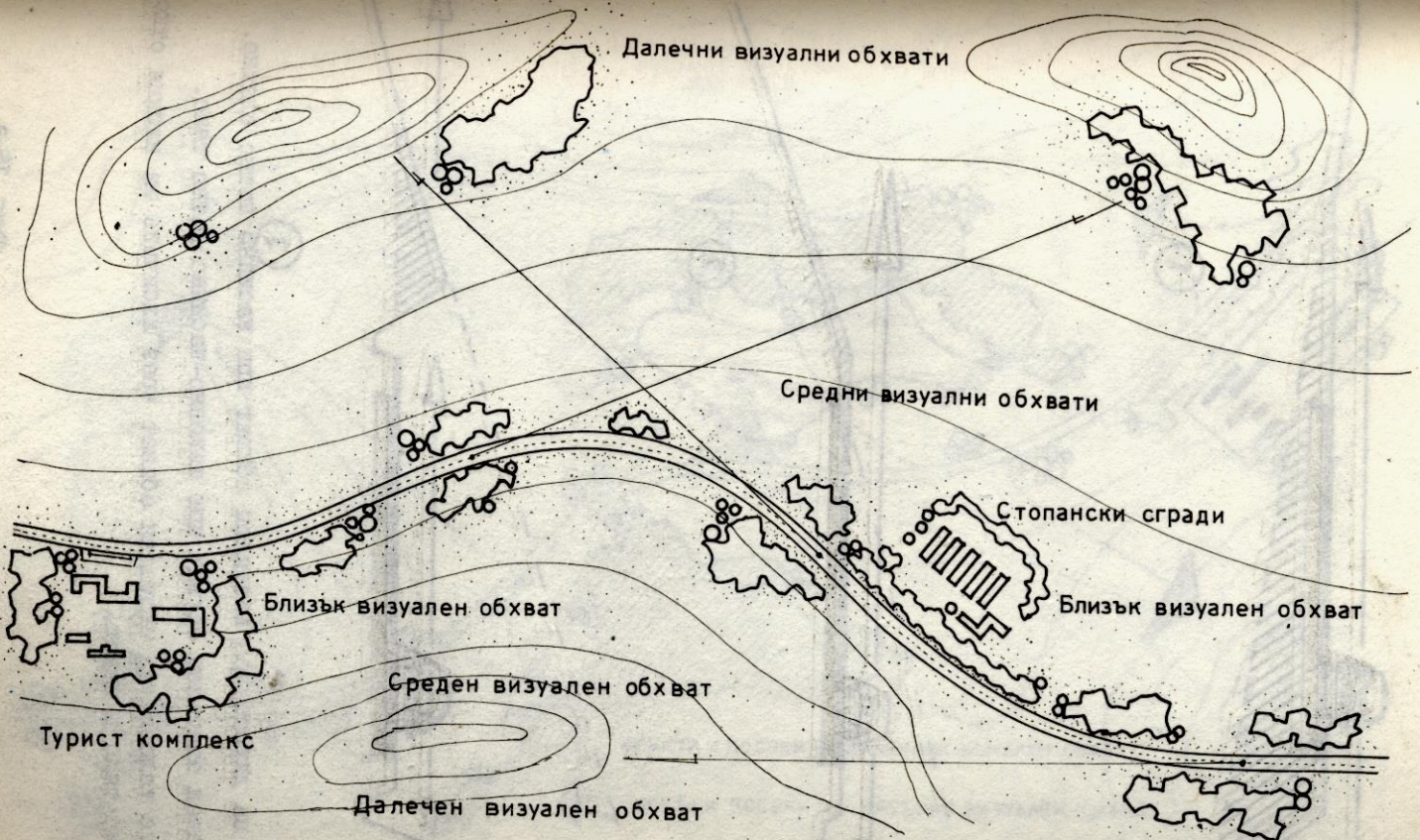
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27.	FAGUS SILVATICA Обикновен бук	II, III, IX, XI	Чисти н-я, хърман- ски клон, липа, пслони клен, бреки- на, об. смърч, б. бор, зимен дъб	700- 1800	-	=	=	=	=	-	-	=	=	=
28.	FRAXINUS EXCELSIOR L. Обикновен ясен	116, VI	Дъбови н-я; смеси- те широколистни гори на долния пл. пояс в цялата страна	до 1300	≠	≠	≠	≠	≠	≠	-	≠	-	-
29.	FORSYTHIA SUSPENSА VACHL. Форзиция		В парковете на цялата страна		-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
30.	JUGLANS REGIA L. Обикновен орех		В цялата страна	до 1100 1300	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-
31.	LABURNUM VULGARE BERCHT Златен дъжд	ET PRESL.			-	≠	≠	-	-	≠	≠	≠	≠	≠
32.	LIGUSTRUM VULGARE L. Птиче грозде	Подлес в смеси- ните широколист- ни гори	Дъбове, габър, бук, пл. ясен, липа, явор, бряст леска	до 1200	-	≠	≠	-	-	≠	≠	≠	≠	≠
33.	LONICERA TATARICA Нокът, доницера	L. В парковете на цялата страна			-	-	≠	-	-	≠	≠	-	-	-
34.	MAHONIA AQUIFOLIUM Махония	NUTT. Култивирана в ця- лата страна			-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
35.	PLATANUS OCCIDENTALIS L. Западен чинар	V, VII, 3, IX			+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
36.	PLATANUS ORIENTALIS L. Източен чинар	V, VII, IX, XI			+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
37.	POPULUS ALBA L. Бяла телсла	I, II, VI, X		400-500	≠	≠	≠	≠	≠	≠	-	≠	≠	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
38.	POPULUS TREMULA L. III, VI2 Трепетлика		Бреза, ела, ива, му- ниня, сфнка, смърч б. елша, бял бер мура	В Странджа на мкр. Бряг 700-2000	-	-	≠	≠	≠	≠	-	≠	≠	≠
39.	POPULUS EUROMERICANA GUINIER. вър. амер. тополя	в цялата страна		до 1000-2000	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-
40.	POPULUS PYRAMIDALIS ROZ. Пирамидална тополя	"-			≠	≠	≠	-	≠	-	-	-	-	-
41.	QUERCUS BOREALIS MAXIMA SARG. Червен американски дъб	III2			≠	≠	≠	≠	≠	"	≠	-	-	-
42.	ROBINIA PSEUDOCASIA Анация	Култивирана в цялата страна		до 1000	-	≠	≠	≠	≠	≠	-	≠	-	≠
43.	ROSA CANINA L. Шипка	В равнините и зсната на дъб	Дъбове, пслски клен, мениш, мъж- дрян, габър, дрян, глск, липи, гледу- чия	до 1500	-	-	=	-	-	=	=	=	=	-
44.	SALIX ALBA L. Бяла върба	Край речите и забвените места в страната	върби, тополи, елши		≠	≠	≠	≠	≠	≠	-	≠	≠	-
45.	SALIX BABYLONICA L. Плачуша върба	"-	"-		-	≠	≠	-	-	-	-	-	-	-
46.	SALIX CAPREA L. Ива	VI	върби, клен, смърка, трепетлика, муниня сфнка, бреза	до 2700	-	=	=	-	-	=	-	=	=	-
47.	SAMBUCUS NIGRA Черен бяз	край речите в рав- нините и долния пл. пояс на стра- ната	върби, тополи, елши, песна, габър бряст, ясен	до 1200	-	=	=	-	-	-	-	=	=	-
48.	SOPHORA JAPONICA L. Сопхора	В парковете на цялата страна	парксово и край- пътно дърво	до 700-800	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-

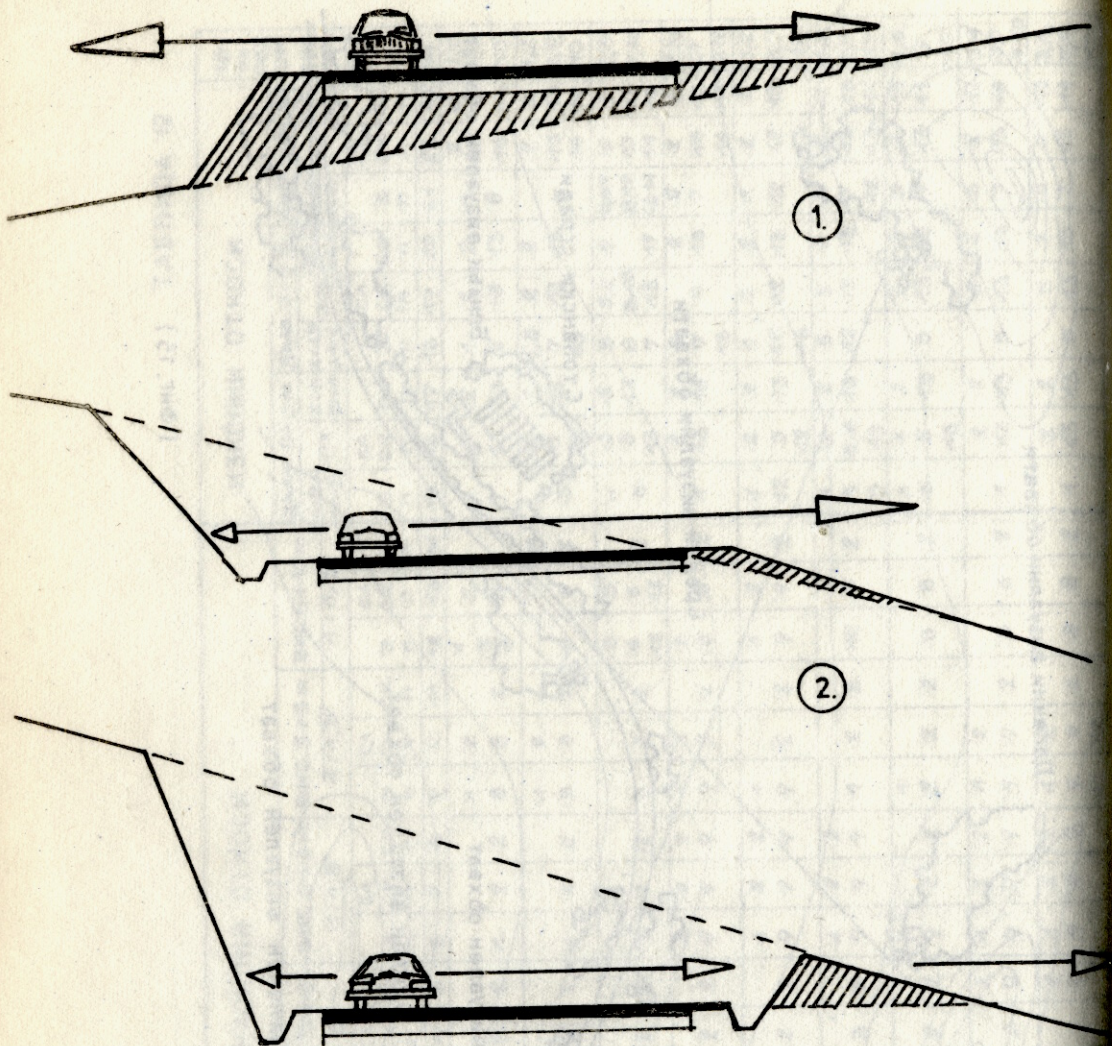
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
49.	SORBUS AUCOPARIA L. Ожина		Бреза, бер, трепетлика ива, муниня, сясруша, ясен, липа, бер	до 1800	≠	-	≠	≠	-	≠	-	≠	≠	-
50.	SPIRAEA DOUGLASII Спирея	Култивирана в пар- ковете на цялата страна			-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
51.	SPIRAEA VANHOUTEI Спирея	ZABEL.	"-		-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
52.	SYMPHORICARPUS RACEMOSUS L. Симфорикарпус	"-		до 1000	-	≠	≠	-	-	≠	-	-	-	-
53.	SYRINGA VULGARIS L. Липяк	IX1,2,II			-	≠	≠	-	-	≠	≠	-	-	-
54.	TAMARIX TETRANDBA Тамариск	PALL. X2,VI,2,VI2			-	≠	≠	-	-	≠	≠	-	-	-
55.	TILIA ARGENTEA DESF Сребролиста липа	I	Чисти н-я, смесени с дъбчетете		≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-
56.	TILIA GRANDIFOLIA Едролитчна липа	ENRH.	Във влажните и топли планински дефилета	до 11000	≠	≠	≠	≠	≠	-	-	-	-	-
57.	TILIA PARVIFOLIA ENRH. Дребнолиста липа	I,II,X	Дъб, бук, габър, елша, пл. бряст, пл. ясен, пл. ясен, песна, бреза, сфнка	0-1500	≠	≠	≠	-	-	-	-	-	-	-
58.	VIBURNUM LANTANA L. Черна калина	II,III,IV1, VIII,IX	По сухи каменисти скло- нове в смесените шир- колистни гери	до 1600	-	=	=	-	-	-	-	=	=	-
59.	VIBURNUM OPULUS L. Червена калина	"-	Пслес на дъбчетете и букчетете гери	до 1700	-	=	=	-	-	-	-	=	=	-

ТАБЛИЦА 12

Индекс	Начин на заздравяване Характер на крайпътните терени	НАСИПНИ ОТКОСИ												ИЗКОПНИ ОТКОСИ									№ по ред от ОП			
		ВИС. 0÷3m 1:3			ВИС. 0÷3m 1:1,5			ВИС. 3÷6m 1:1,5			ВИС. 6÷10m 1:1,5			ДЪЛБ. 0÷3m 1:3+1:1,5 1:1 2:1+10:1			ДЪЛБ. 3÷6m 1:1,5 1:1 2:1+10:1			ДЪЛБ. 6÷10m 1:1,5 1:1 2:1+10:1				СИГНАТУРАТА		
		Зп	СЛп	СКп	Зп	СЛп	СКп	Зп	СЛп	СКп	Зп	СЛп	СКп	Зп	СЛп	СКп	Зп	СЛп	СКп	Зп	СЛп	СКп				
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			24	
1.	Зърнопроизводство техн. култури, фуражни тревни, зеленчуково про- изводство, оризища и др.	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1,2
2.	Трайни насаждения, лозя, овощни градини	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1,5	2	2	1	2	2	1	2	2	1,2
3	ГОРИ	3	2	2	3	2	2	3	2	2	5	5	2	1	5	13	2	5,6	2	5,6,7	8,10	12	13	13	13	2,3
4	Пасица	1	2	2	1	2	2	1	2	2	8	8	2	1	13	13	5	2	5	7	13	7	13	13	13	2,3,4
5	Населени места, вилни зони и др.	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1,2
6	Индустриални зони, стоп. обекти и др.	3	3	2	4	2	2	4	2	2	10	2	2	1	5	6	2	5	2	5	2	5	7	12	13	1,2
7	Напоителни системи	1	2	2	1	2	2	1	2	2	8	8	2	1	5	13	2	5	2	5	2	5	7	13	13	1,6
8	Водни басейни и течения	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	5	2	5	2	5	2	13	13	13	3,4
9	Скални масиви	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	5	2	5	2	5	2	13	13	13	3,4

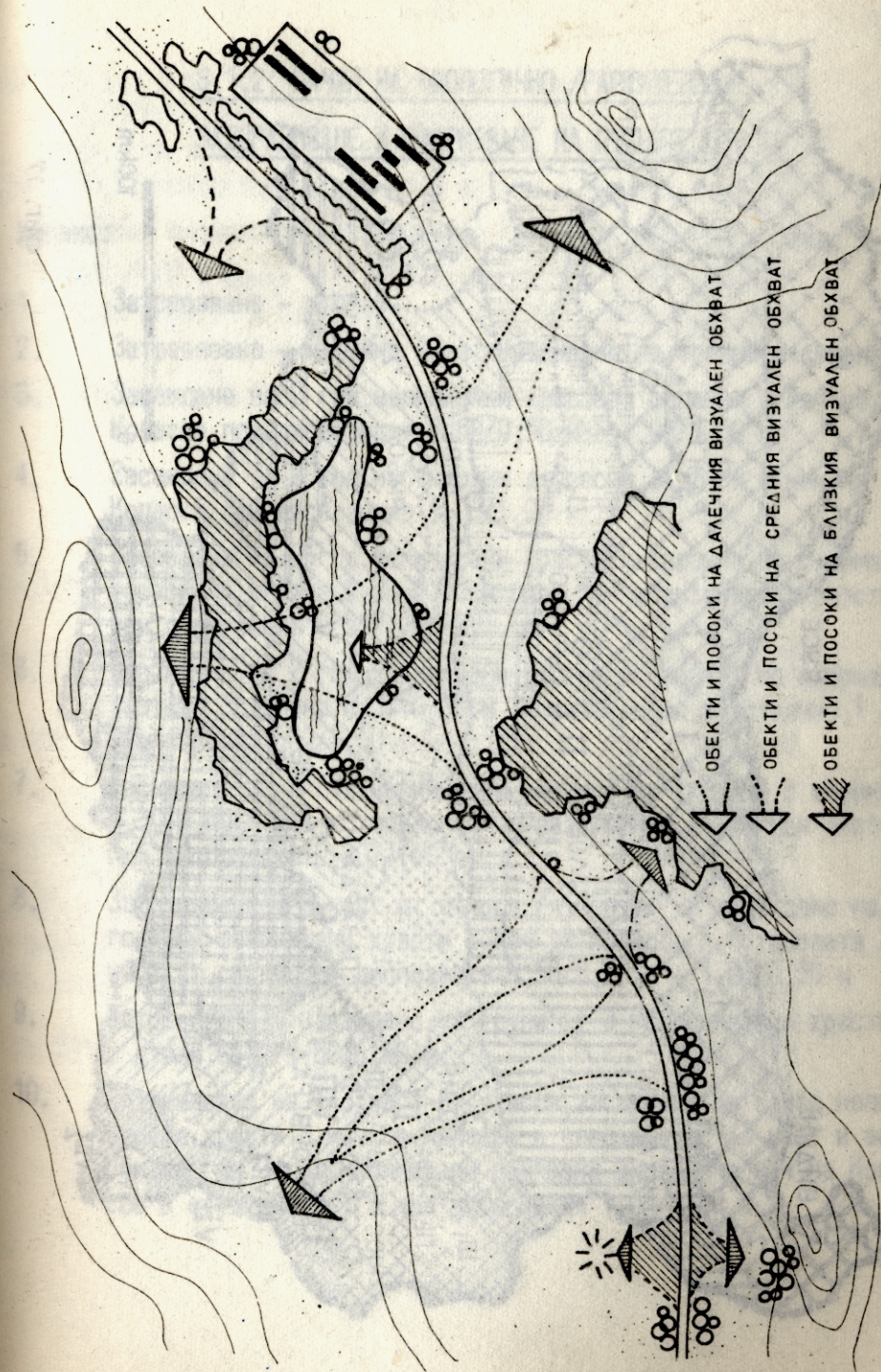


(Фиг. 15)



1. Условия за двустранен визуален обхват при насипно пътно платно.
2. Едностранен визуален обхват при изкопно-насипно пътно тяло.
3. Създаване условия за визуален обхват чрез изсичане на ниския откоп при пътно тяло в изкоп.

Фиг. 15-а



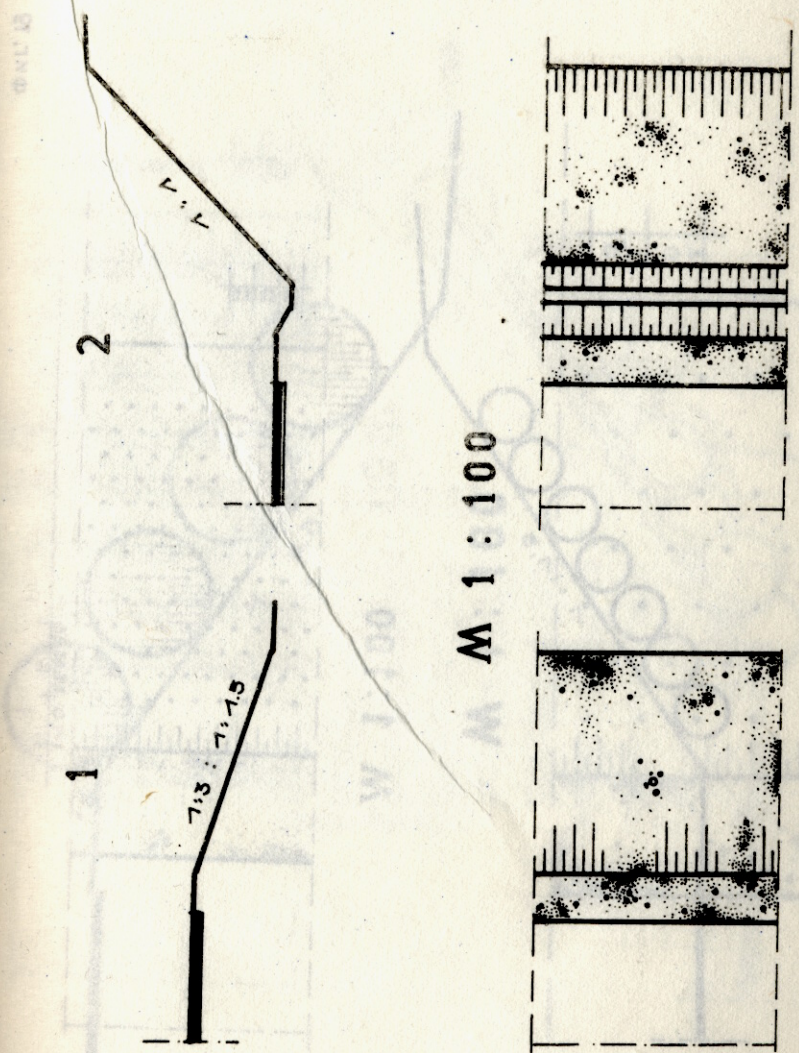
ОБЕКТИ И ПОСОКИ НА ДАЛЕЧНИЯ ВИЗУАЛЕН ОБХВАТ
 ОБЕКТИ И ПОСОКИ НА СРЕДНИЯ ВИЗУАЛЕН ОБХВАТ
 ОБЕКТИ И ПОСОКИ НА БЛИЗКИЯ ВИЗУАЛЕН ОБХВАТ

Оформявания на крайпътни терени (Фиг. 16)

11. Засаждане в 1/3 част от откоса / към пътя / на 2 год.непикирани храсти с меч на Колесов при диспозиция 0,50/0,50 м 0,50 ÷ 0,75/0,75/0,75 м в останалата 2/3 част на 2 год. дървесни фиданки с меч на Колесов при диспозиция 1,00/1,00м
12. Затревяване и полагане на унифицирани бетонови елементи
13. Засаждане на 3 год.пикирани храсти в дупки 0,50/0,50/0,50 м с пълзяща корона, на 1 м от горния ръб на откоса през 1,50м в земните участъци между скалите на откоса.
14. Анкерирани телени мрежи и засаждане на 3 год.пикирани храсти с пълзяща корона в гнезда от хумус.

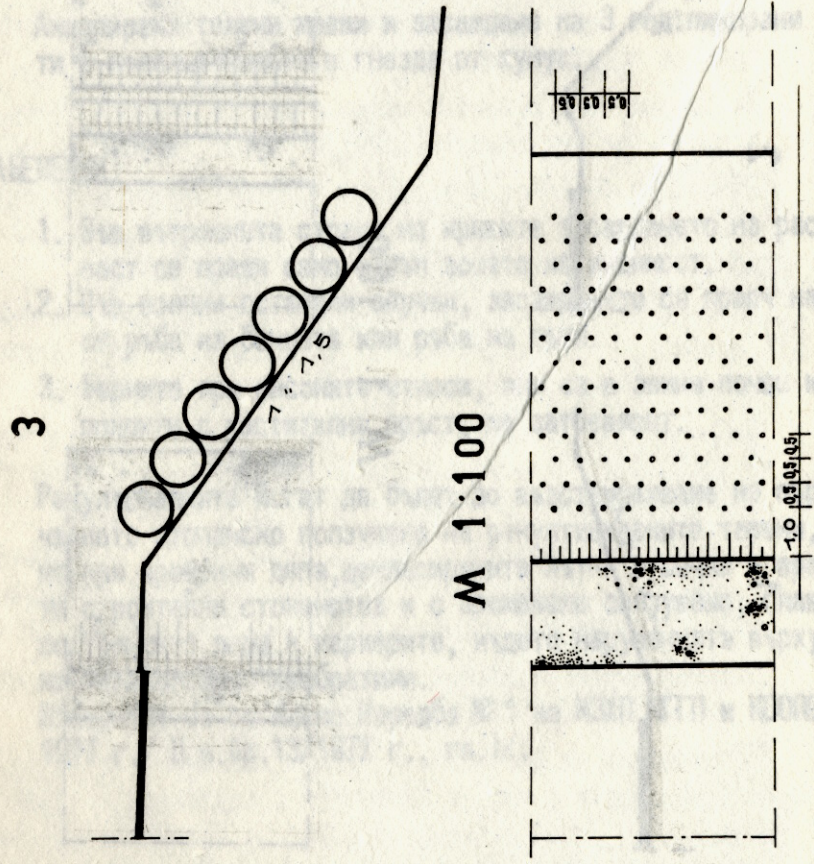
ЗАБЕЛЕЖКИ:

1. Във вътрешната страна на кривите засаждането на растителност се прави само извън зоната на видимост.
 2. Във всички останали случаи, засаждането се прави на 0,75м от ръба на банкета или ръба на пътя.
 3. Бермите при високите откоси, ако са в земни почви или са покрити с растителна пръст, се затревяват.
- 3.2. Рекултивациите могат да бъдат до възстановяване на първоначалното стопанско ползуване на рекултивирани терени, главно при временни депа, декласираните пътни отсечки и временните строителни стопанства и с променено ползуване, главно при постоянните депа и кариерите, където нарушенията върху релефа на терена са необратими.
Извършват се съгласно Наредба № 1 на МЗХП, МГТП и КООПС от 1977 г./ Д.в.бр.13/1977 г., гл.1/.

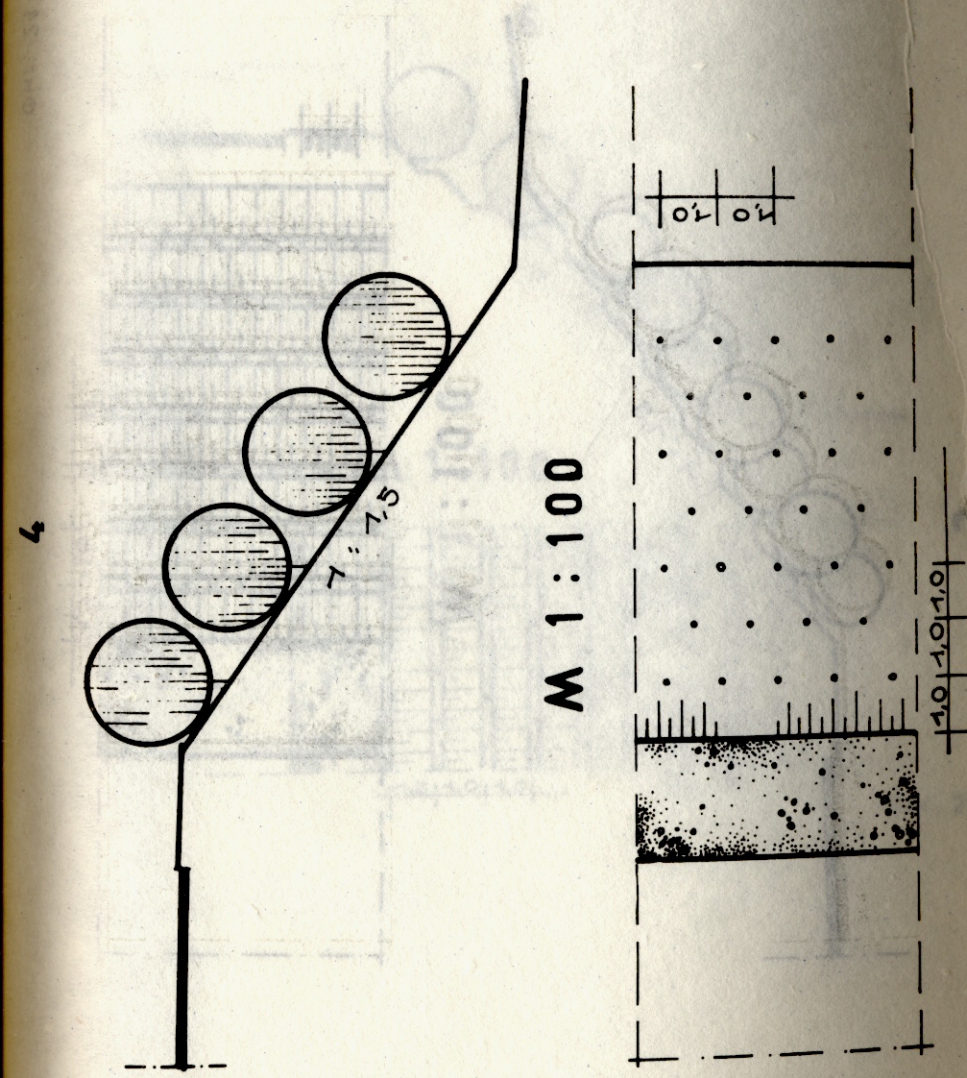


Фиг. 10

11. Эксперимент в 1/3 част от плана / 100 м² на 2 год. на
 12. Эксперимент в 1/3 част от плана / 100 м² на 2 год. на
 13. Эксперимент в 1/3 част от плана / 100 м² на 2 год. на
 14. Эксперимент в 1/3 част от плана / 100 м² на 2 год. на

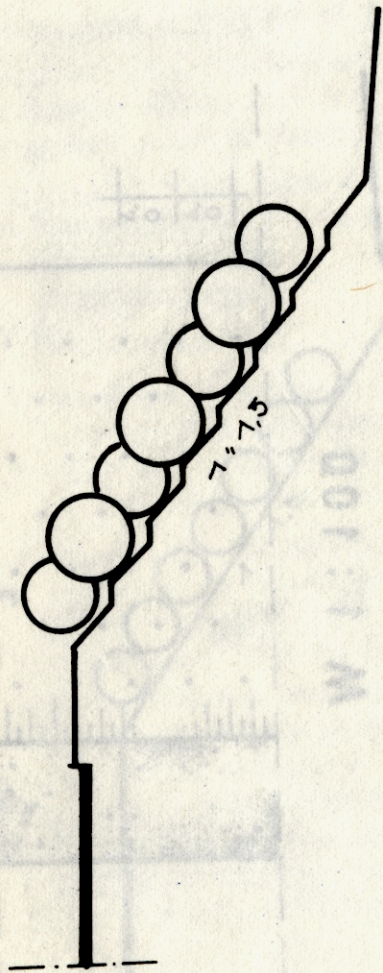


Фиг. 19

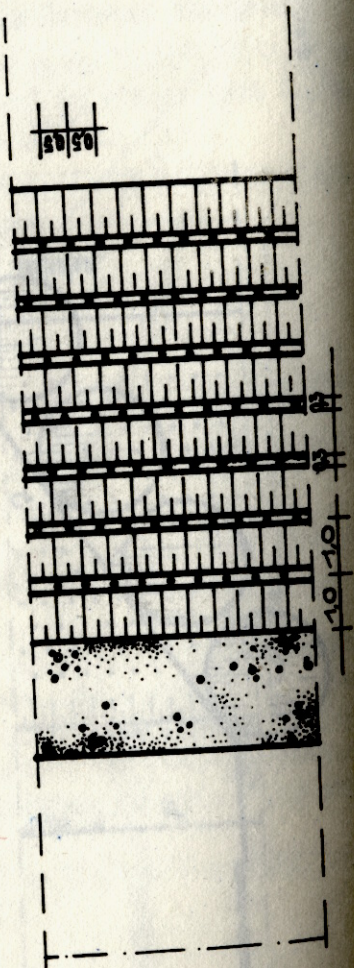


Фиг. 20

5

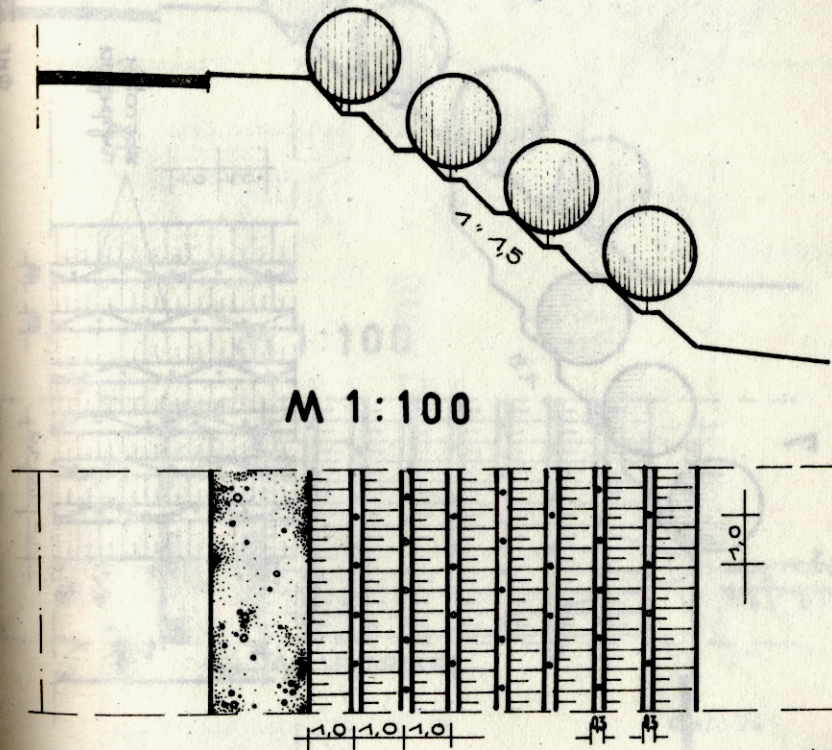


M 1:100



Фиг. 21

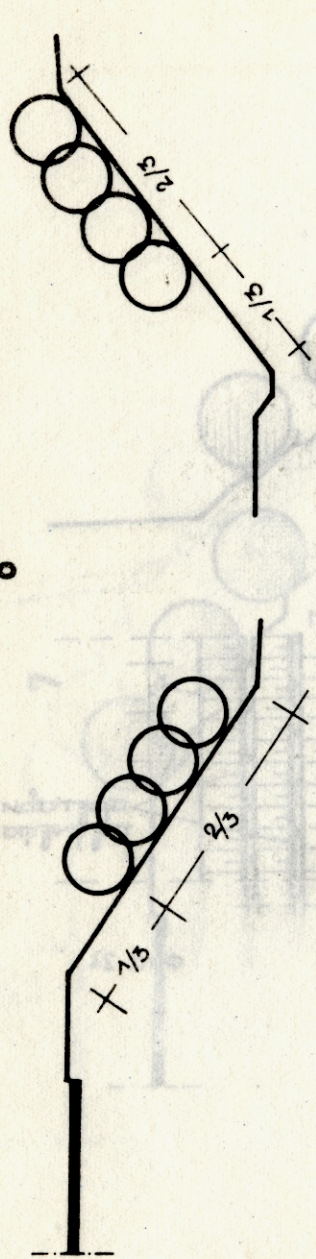
6



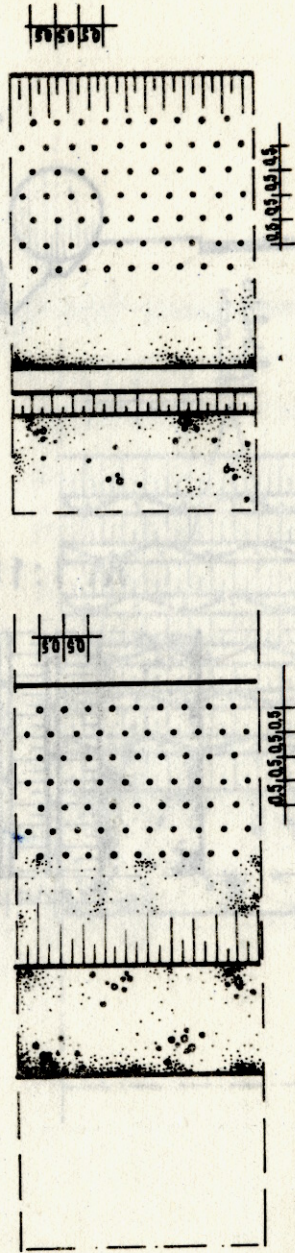
M 1:100

Фиг. 22

8

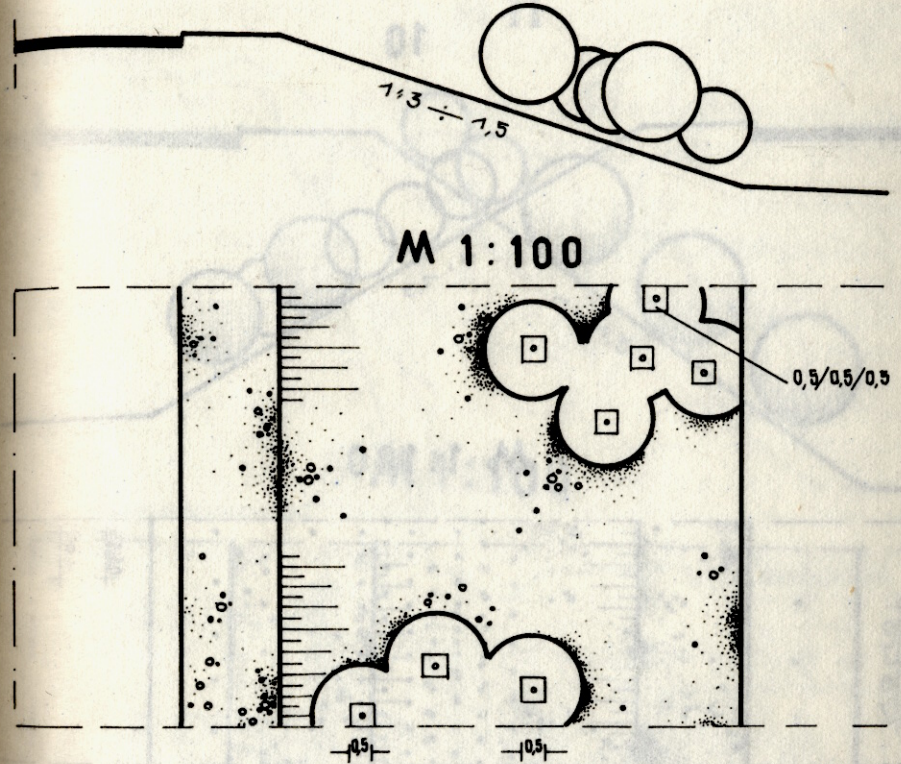


M 1:100



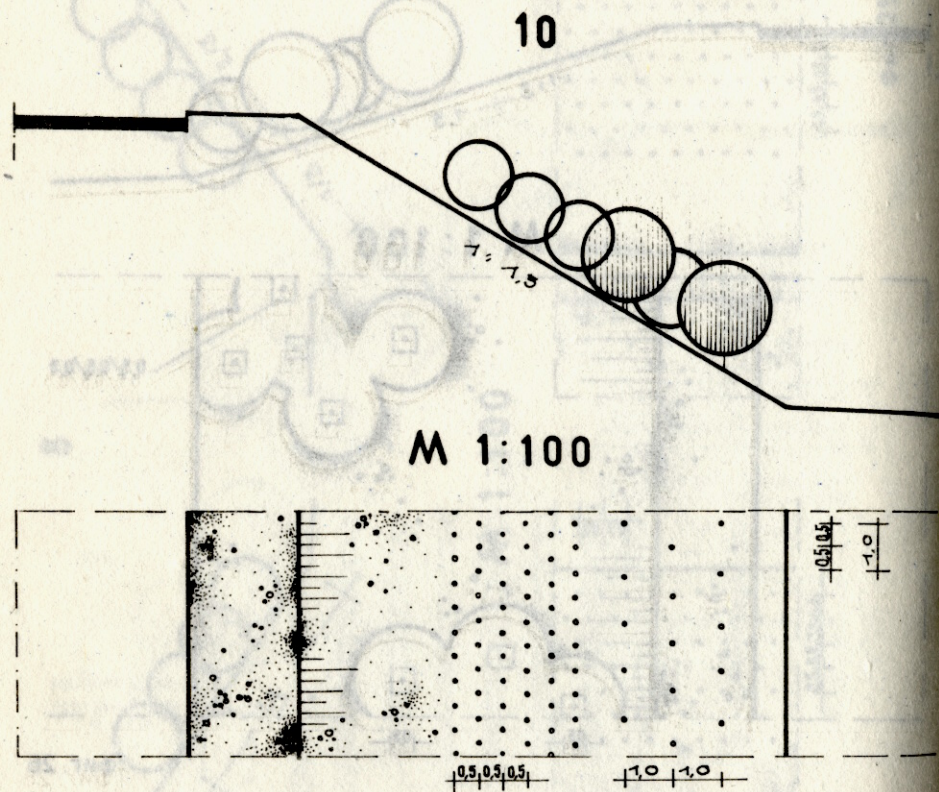
Фиг. 25

9

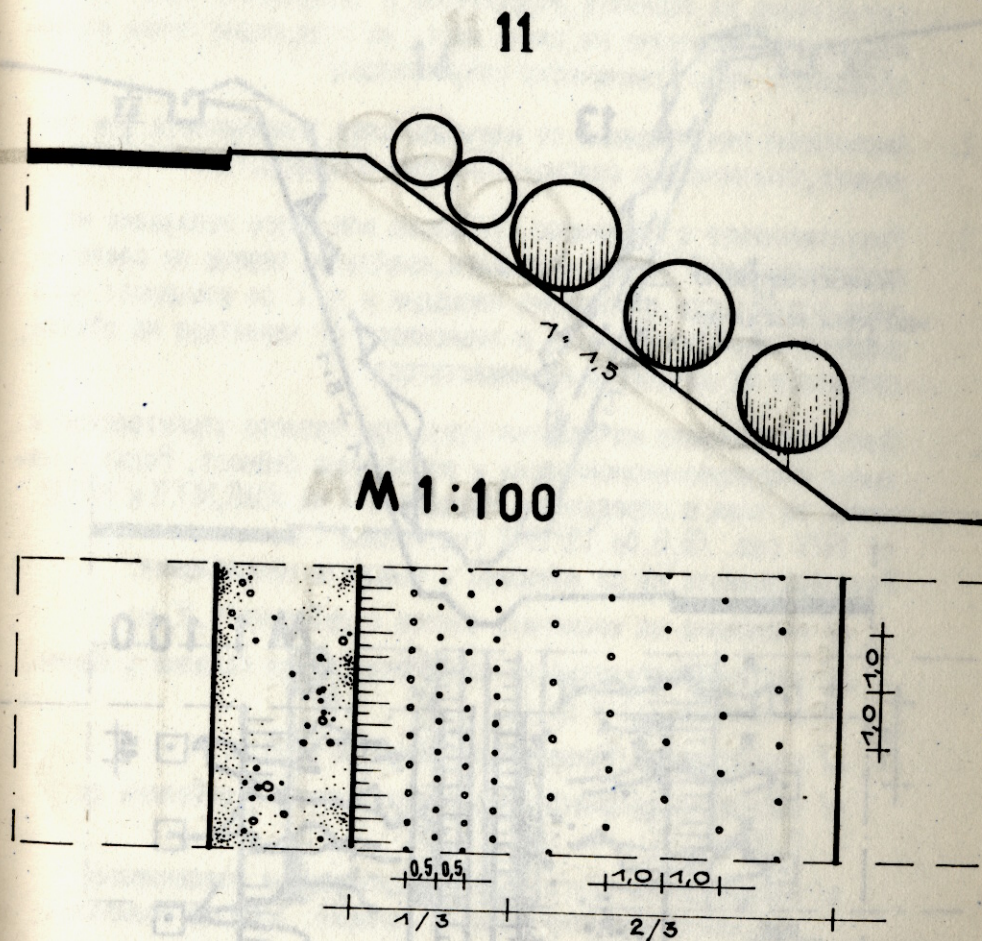


M 1:100

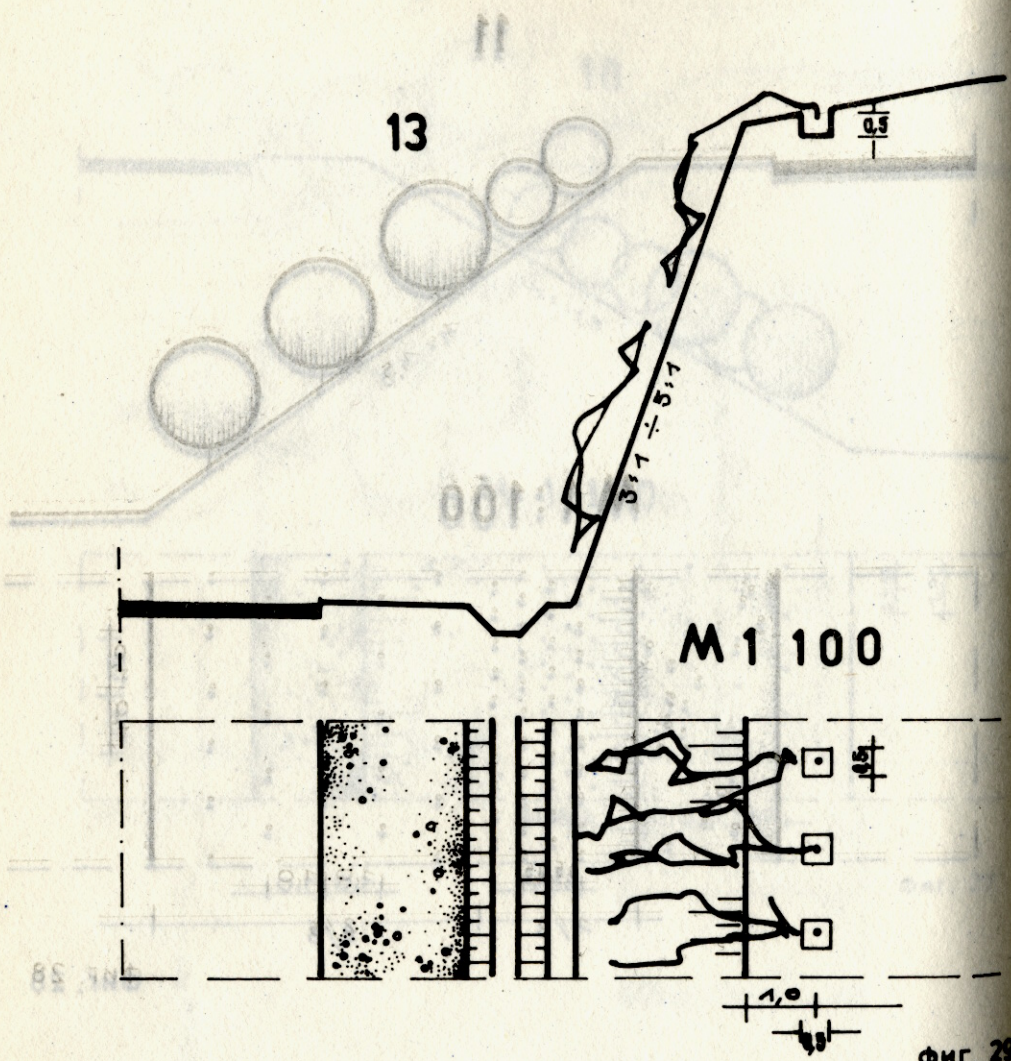
Фиг. 26



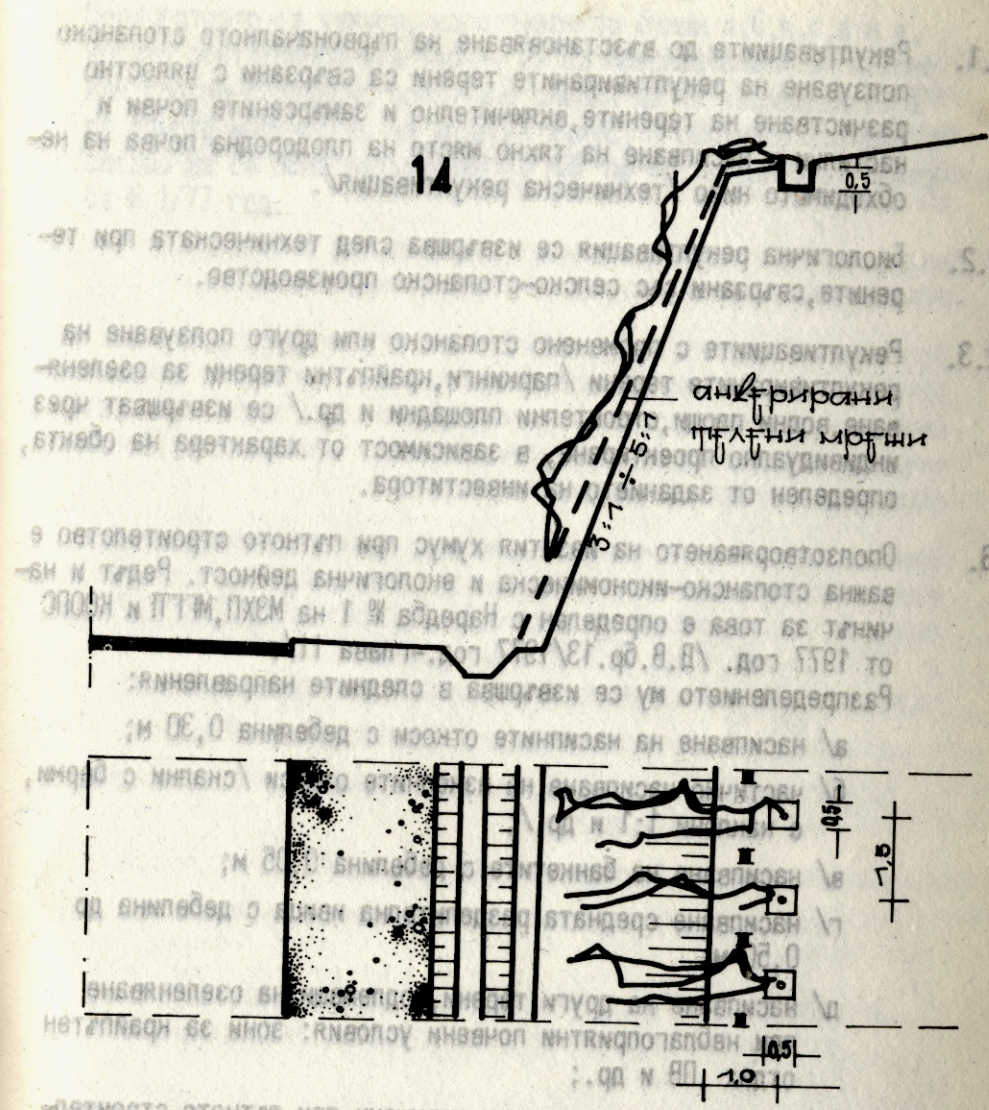
Фиг. 27



Фиг. 28



Фиг. 29



Фиг. 30

- 3.2.1. Рекултивациите до възстановяване на първоначалното стопанско ползуване на рекултивирани терени са свързани с цялостно разчистване на терените, включително и замърсените почви и настилки и насипване на тяхно място на плодородна почва на необходимото ниво /техническа рекултивация/.
- 3.2.2. Биологична рекултивация се извършва след техническата при терените, свързани със селско-стопанско производство.
- 3.2.3. Рекултивациите с променено стопанско или друго ползуване на рекултивирани терени /паркинги, крайпътни терени за озеленяване, водни площи, строителни площадки и др./ се извършват чрез индивидуално проектиране, в зависимост от характера на обекта, определен от заданието на инвеститора.
- 3.3. Оползотворяването на издетия хумус при пътното строителство е важна стопанско-икономическа и екологична дейност. Редът и начинът за това е определен с Наредба № 1 на МЗХП, МГТП и КООПС от 1977 год. /Д.В.бр.13/1977 год.-глава III/.
- Разпределението му се извършва в следните направления:
- а/ насипване на насипните откоси с дебелина 0,30 м;
 - б/ частично насипване на изкопните откоси /скални с берми, с наклони 1:1 и др./;
 - в/ насипване на банкетите с дебелина 0,05 м;
 - г/ насипване средната разделителна ивица с дебелина до 0,50 м;
 - д/ насипване на други терени, подлежащи на озеленяване при неблагоприятни почвени условия: зони за крайпътен отдих, ПВ и др.;
 - е/ рекултивация на терени, нарушени при пътното строителство: декласирани пътни отсечки, кариери, временни стопанства и др.;
 - ж/ рекултивация и подобряване на слабопродуктивни селско-стопански и горско-стопански земи за сметка на унищожени такива при пътното строителство

Количеството на хумуса, използван по букви а, б, в, г, д и е, когато рекултивирани терени не са предназначени за селско или горско-стопанско ползуване следва да не надвишава 20 % от общото количество на издетия хумус. В противен случай, следва да се иска разрешение от МЗГ по чл.12, ал.3 от Наредба № 1/77 год.

3.4. ИЗИСКВАНИЯТА КЪМ ЕКОЛОГИЧЕСКОТО СЪСТОЯНИЕ НА ПЪТНАТА МРЕЖА И ПРИЛЕЖАЩИТЕ ТЕРЕНИ СА СВЪРЗАНИ С ОПАЗВАНЕТО ЧИСТОТАТА НА ВЪЗДУХА И ПОЧВАТА ОТ ЗАМЪРСИТЕЛИ И НАМАЛЯВАНЕ НА ШУМА

4.1. Автомобилният транспорт замърсява околната среда с около 200 различни замърсители. По основните са: CO, CO₂, CH₄, O₂, сажди и особено голям процент / до 93 % / са тежките метали : олово, цинк, кадмий и техните съединения. В същото време замърсяването с олово и кадмий се смята от ООН за едно от 16-те най-опасни замърсявания, изискващи първостепенно наблюдение.

Задълбочаването на конфликта между човека и автомобила и нарастването вредното влияние на автомобилния транспорт върху обкръжаващата среда налага от една страна екологизация на автомобила чрез технически подобрения, от друга все по широко използване на биологическите особености на дървесно-храстовата растителност участваща в пейзажното оформяване на пътищата.

Всички тези постановки предполагат използването на дървесни и храстови видове с голяма екологическа пластичност към неблагоприятната почвена и въздушна среда и с по-голяма акумулираща способност към тежките метали и шума.

3.4.2. За намаляване нивото на шума се използват няколко вида против шумни прегради:

- вертикални защитни стени, формирани от отделни клетки или модулни елементи от бетон, метал, стъклопласт, пластмаса както и земни насипи. Всички прегради от този вид отразяват звука и намират приложение в населените места и природата.
- абсорбиращи прегради изградени от влакнести и порьозни елементи.
- растителни прегради: отразяват, пропускат и абсорбират звука в зависимост от състава и структурата на растителните групировки,

- комбинирани прегради от земен насип и растителност /може да се допълват и с участието на бетонови модулни елементи, бетонови стени/.

Нормално е прието шумовото натоварване да се движи от 45 до 50 дБ за населените места, съгласно нашите нормативи.

4.3. Растителните екрани се характеризират със следните особености: заемат сравнително малка площ и се разполагат възможно най-близко до източника на шума; изграждането им става бързо; имат добра устойчивост на вятъра и добра абсорбционна способност по отношение на шума; притежават система, която позволява отразяването или поглъщането на първите паднали върху тях звукови вълни; отличават се с неоспорими художествено-декоративни качества.

Могат да се изградят в зависимост от полосите с които разполагаме като: едноредови, двуредови, многоредови, етажирани, защитни ивица пояси. В растителността звуковите вълни, срещайки препятствия-листа, иглолиста, клони и дънери се отразяват, изкривяват и една част поглъщат /фиг. 31/.

Растителните защитни екрани дават най-голямо снижение на височестотните шумови вълни.

При изграждането на растителните екрани клоните на дърветата трябва да бъдат максимално съгъстени, а пространството под клоните да бъде запълнено с храсти.

За определяне шумозащитната способност на дървесно-храстовата растителност участваща в защитен пояс край магистрали се използва формулата:

$$L_n = L_1 - 10 L_g \frac{r_n}{r_1} \quad / \text{ за линеен източник} /$$

L_1, L_2, L_n - уровень на шума

/при етажирана растителна преграда/

и формулата:

$$L_n = L_1 - 10 L_g \frac{r_n}{r_1} - 15 Z_1 - \beta \sum_{i=1}^n B_i m_i$$

където : Z - количеството полоси от зелени насаждения

$\sum_{m=1}^Z B_m$ - сумарно значение

β - снижение на шума /звуковата енергия/ дБ/ децибели/-
/ за многоредова растителна полоса/ - фиг.32/

- Намалването на шумовото натоварване зависи от ширината на ивицата структурата на насажденията, видовия състав и ориентацията на полосата.

$4 L_A (dB)_A$	з е л е н а и в и ц а				
ширина на ивицата	10-15	16-20	21-25	26-30	метри /м /
dB децибели снижение	4-5	5-8	8-10	10-12	децибели /dB/

- От експерименталната работа е установено, че зелените насаждения имат значителна звукоизолираща способност. Натурните измервания са потвърдили, че добра противощумна полоса се явява тази с ширина от 20 до 25 м., а минималната е 5 метра /етажирана/ Фиг.31...

- Иглолистните дървета заглушават звуковете със същата интензивност както и широколистните, което предполага използването на смесени насаждения, което е от значение през есента и зимата.

Най-голяма звукопоглъщателна способност имат видовете: шестил /*Acer Platanoides* /, дребнолистна липа /*Tilia parvifolia* / тополата /*Populus balsamifera* /, калината /*Viburnum rhytidophyllum* /, сребристыя смърч /*Picea pungens* /, бръшляна /*Hedera helix* /.

- Величината на крайното намалване силата на звука е пропорционална на биомасата на растителността.

- Използването на храстите без участието на дървета като противощумна преграда не се препоръчва и не дава желания ефект.

- Най-голяма възможност за абсорбиране на звука е шум с честота от 200 до 2000 херца при етажирна растителна преграда.

- При случаи , че звуковете с определена честота не се абсорбират от изградената зелена преграда, това се постига с помоща на втора преграда.

3.4.4. Комбинираните екрани представляват комбинация от земен насип и растителност. Изграждането им става бързо , а в същото време икономически изгодни. За тяхното създаване са необходими широки полоси между пътя и населеното място или обектите, които ще предпазваме от акустично замърсяване.

Изграждането на такъв тип екрани има редица предимства пред другите вертикални прегради:

- използването на земни маси от строителство осигурява минимална стойност при изграждането на екрана

- профилът на насипа позволява да се отразяват звуковите вълни под определен ъгъл и една част от тях да се абсорбират от растителността и земния насип /фиг.33/.

- формирането на откосите с елементи-бетоннови, бетоно-тревни или модулни съчетани с декоративна растителност осигурява естетическа и функционална стойност на съоръжението /фиг.34,35,36/

- изпълнението на такъв тип екрани създава природосъобразна обстановка, която изпълнява няколко функции и се включва успешно към околната среда

3.5. НАМАЛЯВАНЕТО НА ВРЕДНОТО ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СЕЛСКОСТОПАНСКАТА ПРОДУКЦИЯ И НАСАЖДЕНИЯТА ОТ ВРЕДНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА АВТОМОБИЛНИЯ ТРАНСПОРТ МОЖЕ ДА СЕ ОСЪЩЕСТВИ С РАСТИТЕЛНИ ПОЯСИ.

От направените изследвания и проби могат да се направят следните изводи и препоръки:

1. Съдържанието на олово, цинк и кадмии е установено трайно акумулиране /поглъщане/ в повърхностния почвен слой до 10 см. Измерванията, които са направени на 5,20,50 и 150м. от платното установяват , че най-интензивно е замърсяването в първите 5 метра между пътното платно и насажденията /фиг.37/.

2. Високата токсичност на тревата с олово в непосредствена близост до магистралата и първостепенните пътища / до 13 пъти над допустимото -10 мг/кг дискредитират/ правят негодни/ фуражните качества на тревния откос.
3. Забранява се край магистрала и първостепенни пътища подложени на интензивно замърсяване от тежки метали засаждането на трайни насаждения.
4. Горските насаждения локализируют тежкометалното аерозолно замърсяване от автотранспорта в непосредствена близост до магистралите.
5. При разпространение на тежкометалните аерозоли в иглолистни и широколистни насаждения край магистралите на еднакви отстояния от пътното платно съдържанието на тежки метали /олово, цинк, и кадмии / в иглолистните намалява значително повече отколкото в широколистните в първите 10-15 метра. С отдалечаване от пътното платно замърсяването с тежките аерозоли намалява значително /фиг.38/.
6. Широколистните насаждения със своята многоетажна вертикална структура и по-голяма повърхност поглъщат тежкометалните аерозоли в дълбочина от пътното платно до 20 метра.
7. Иглолистната растителност натрупва като цяло тежкометалните аерозоли на олово, цинк и кадмии повече от широколистните. Черният бор /*Pinus laricio* L./ проявява най-голяма акумулираща /поглъщаща /способност, а обикновения смърч /*Picea excelsa* L./ натрупва най-много цинк и кадмии. От широколистните най-голямо натрупване е установено при благуна /*Quercus conferta* / обикновения габър /*Carpinus betula* L./, шестила /*Acer platanoides* L./ келявия габър /*Carpinus orientalis* / /фиг.39/.
7. За натрупването на аерозоли върху растителността влияние оказват такива фактори като посоката на преобладаващите ветрове, атмосферна влажност, валежите и конфигурацията на терена.
8. Защитните пояси се изграждат край магистрала и първостепенни пътища, там където скоростта е малка /кръстовища, населени места, здравни заведения, места за отдих, къмпинги и др./, а в участъците, където скоростта е голяма от 80 до 100 км се търсят пейзажни

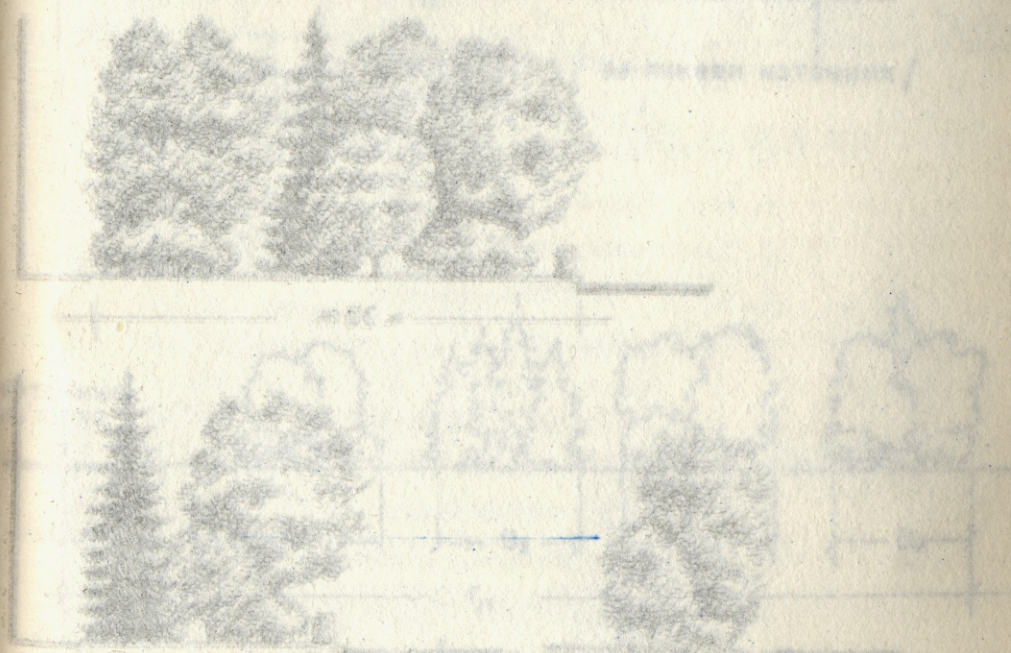
намявания с визуални обхвати към интересни гледки /фиг.40/.

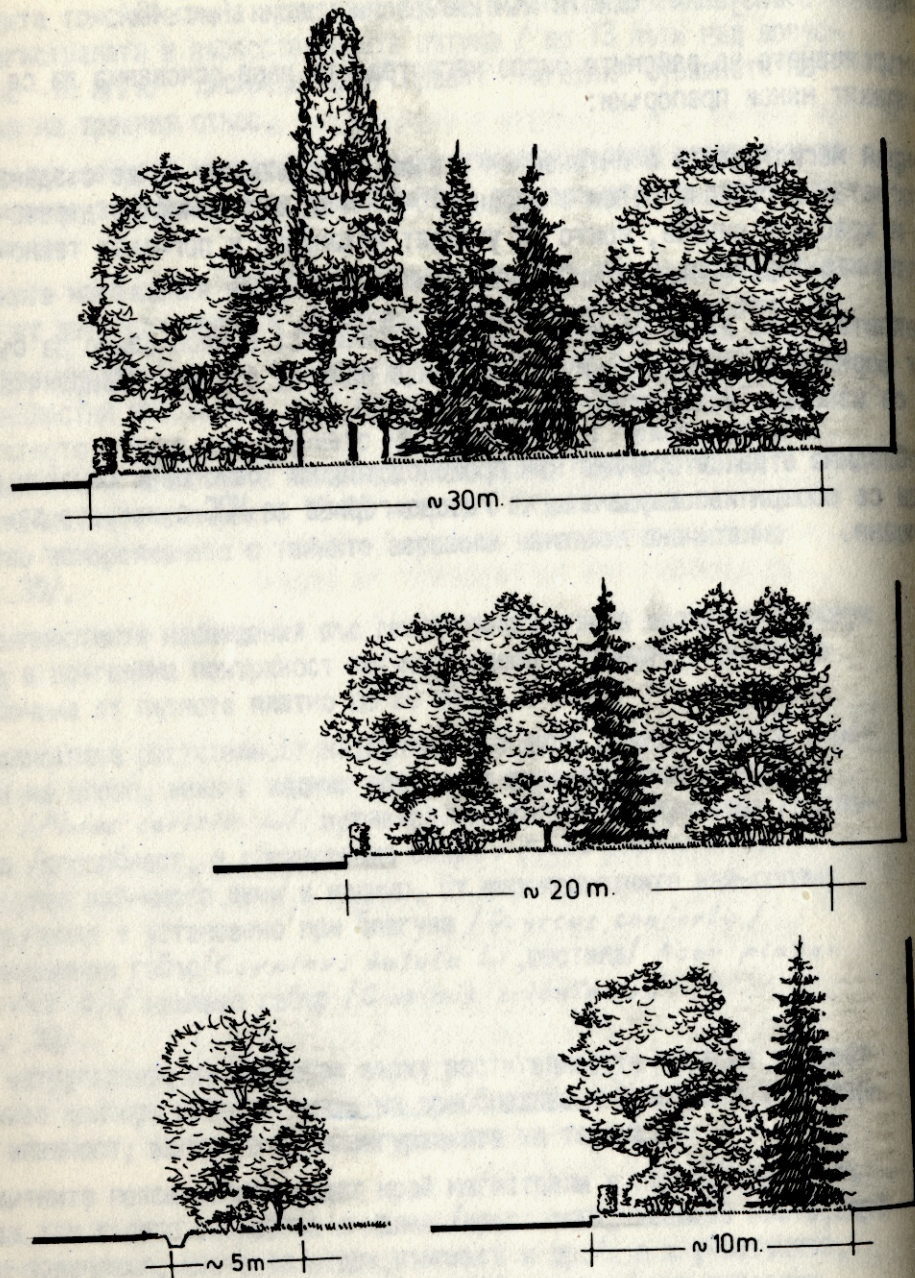
Замърсяването на районите около магистралите дава основание да се направят някои препоръки:

Край магистралите с интензивен трафик е необходимо да се създават многоетажни буферни пояси с ширина 15-20 м от широколистни дървесни и храстови видове, които да утаяват механично и поглъщат тежкометалните аерозоли, които са препоръчани по-горе.

Крайните пояси за да повишат своята устойчивост е необходимо да бъдат формирани като смесени насаждения с подлес, в който периодично се извеждат санитарни сечи.

Необходимо е да се премине към производство на безоловни бензини и да се поощри използването на газово гориво за МПС с искрово запалване.



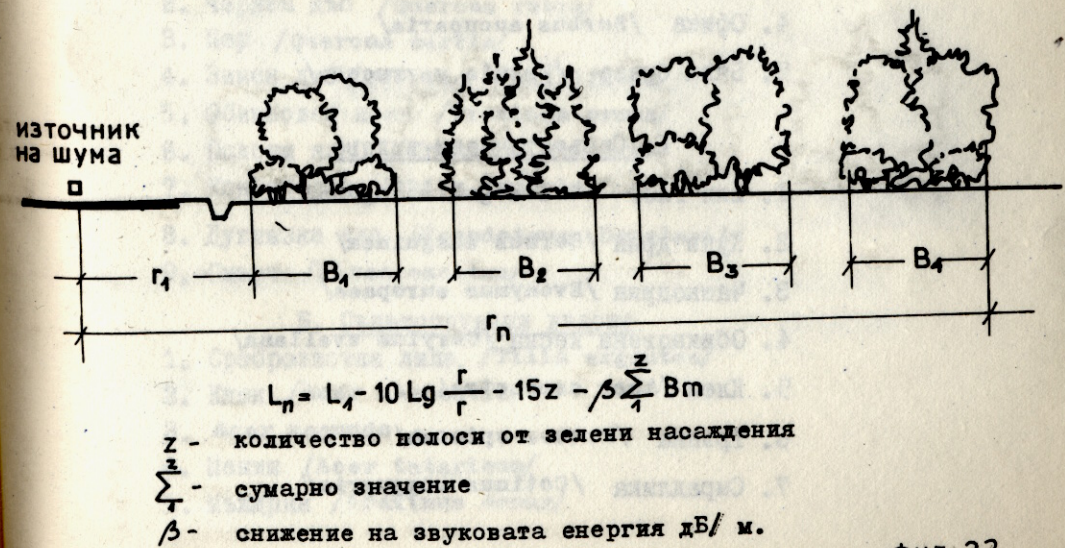
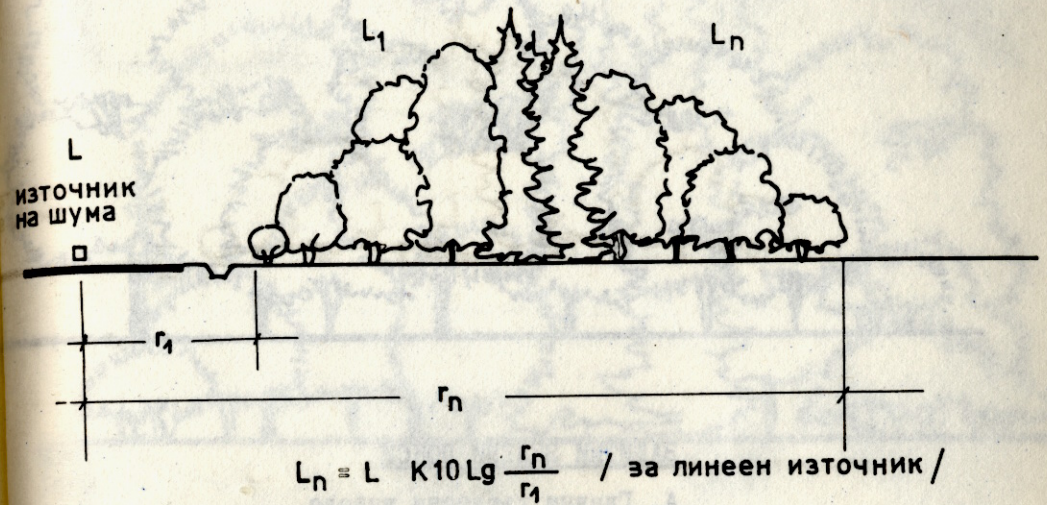


ШУМОЗАЩИТНИ РАСТИТЕЛНИ ЕКРАНИ
КРАЙ МАГИСТРАЛИ.

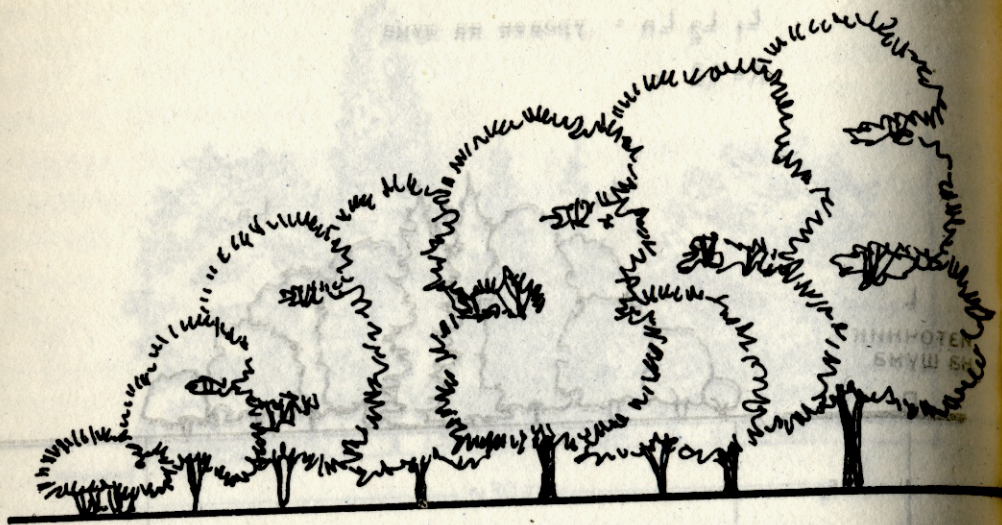
Фиг. 31

$L_1 L_2 L_n$ - уровень на шума

$K=1,2$



Фиг. 32



ЗАЩИТНИ ЗЕЛЕНИ ПОЯСИ

А. Главни дървесни видове

1. Летен дъб /*Quercus robur*/
2. Цер /*Quercus cerris*/
3. Трепетлика /*Populus tremula*/
4. Офика /*Sorbus aucuparia*/
5. Бяла бреза /*Betula verrucosa*/

Б. Съпътстващи видове

1. Бял глог /*Crataegus monogyna*/
2. Кучи дрян /*Cornus sanguinea*/
3. Чашкодрян /*Evonymus europaea*/
4. Обикновена леска /*Corylus avellana*/
5. Клен /*Acer campestre*/
6. Трънка /*Prunus spinosa*/
7. Смарадлика /*Cotinus coggygria*/



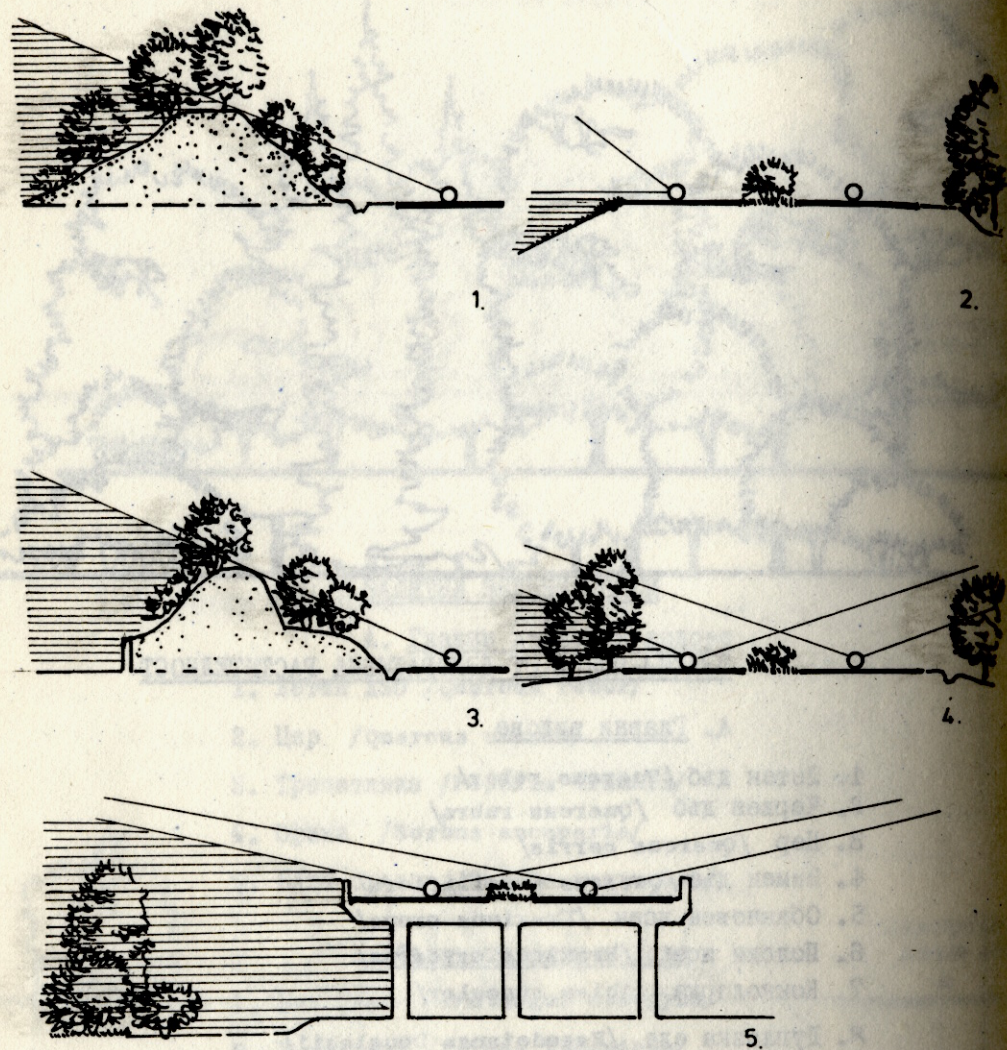
ЗЕЛЕНИ ПОЯСИ ОТ ДЕКОРАТИВНА РАСТИТЕЛНОСТ

А. Главни видове

1. Летен дъб /*Quercus robur*/
2. Червен дъб /*Quercus rubra*/
3. Цер /*Quercus cerris*/
4. Зимен дъб /*Quercus sessiliflora*/
5. Обикновен ясен /*Fraxinus ornus*/
6. Полски ясен /*Fraxinus oxycarpa*/
7. Конколорка /*Abies concolor*/
8. Дуглазка ела /*Pseudotsuga Douglasii*/
9. Смърч /*Picea excelsa*/

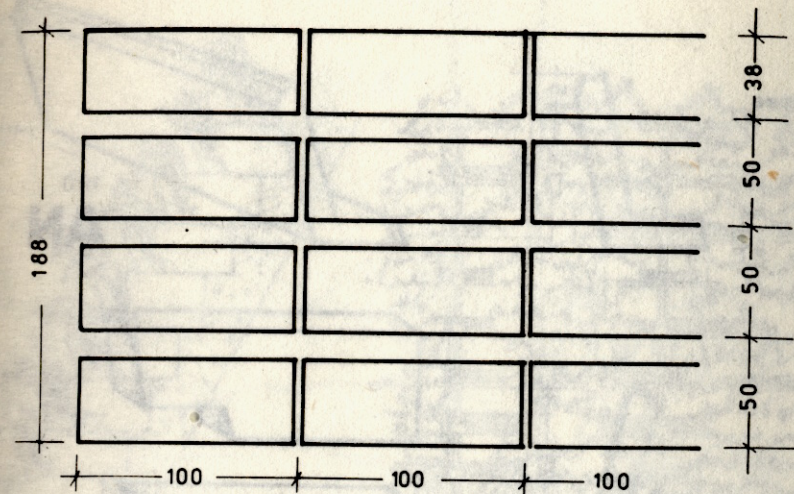
Б. Съпътстващи видове

1. Сребролистна липа /*Tilia argentea*/
2. Клен /*Acer campestre*/
3. *Acer negundo*
4. Мекиш /*Acer tataricum*/
5. Мъждрян /*Fraxinus ornus*/

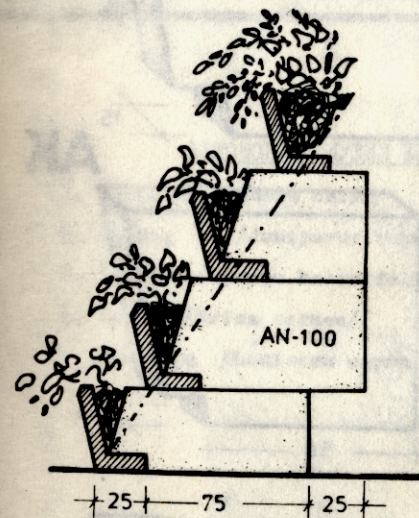


ПРИНЦИПНА СХЕМА ЗА ОБРАЗУВАНЕТО НА АКУСТИЧНА СЯНКА ЗА РАЗЛИЧНИТЕ ВИДОВЕ ЕКРАНИ.

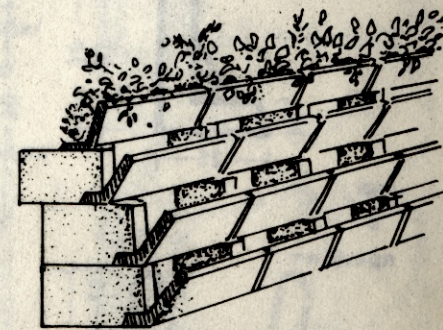
Фиг. 33



ИЗГЛЕД М 1:20



РАЗРЕЗ

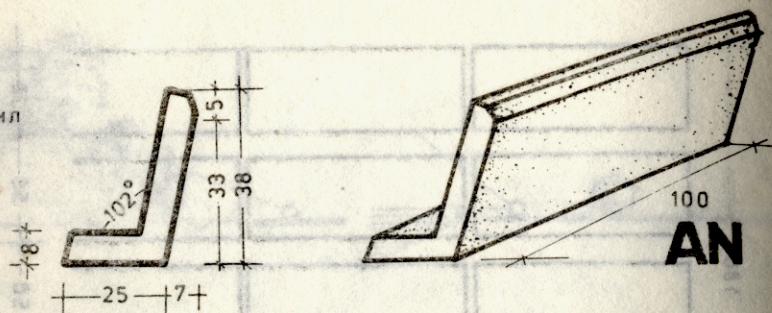


СИЛУЕТ

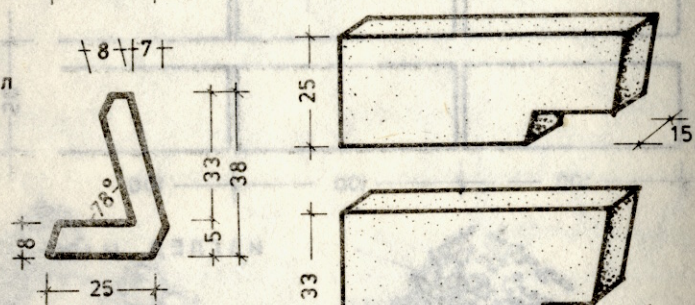
Фиг. 34

A

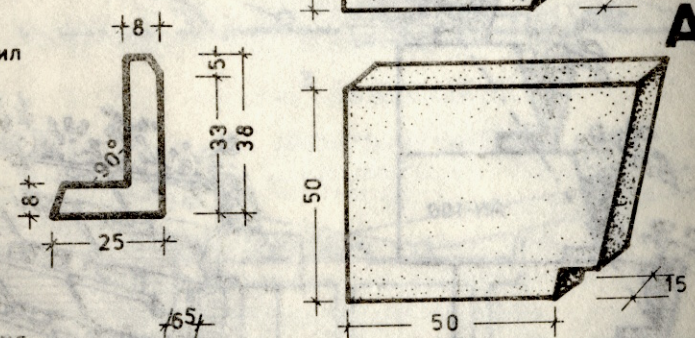
профил

**AN****B**

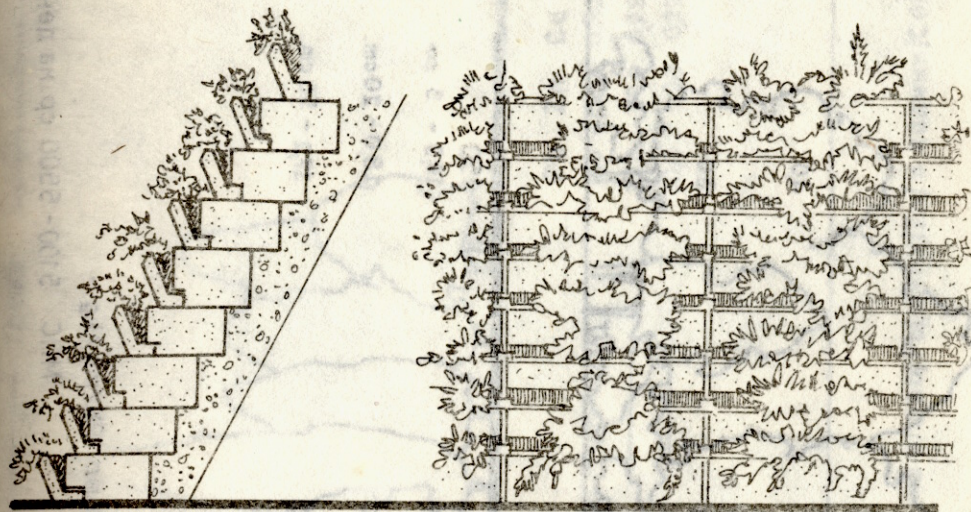
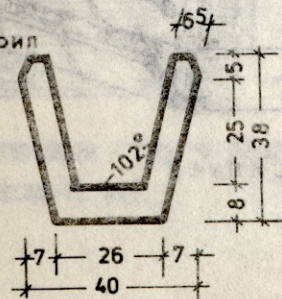
профил

**AK****C**

профил

**AA****T**

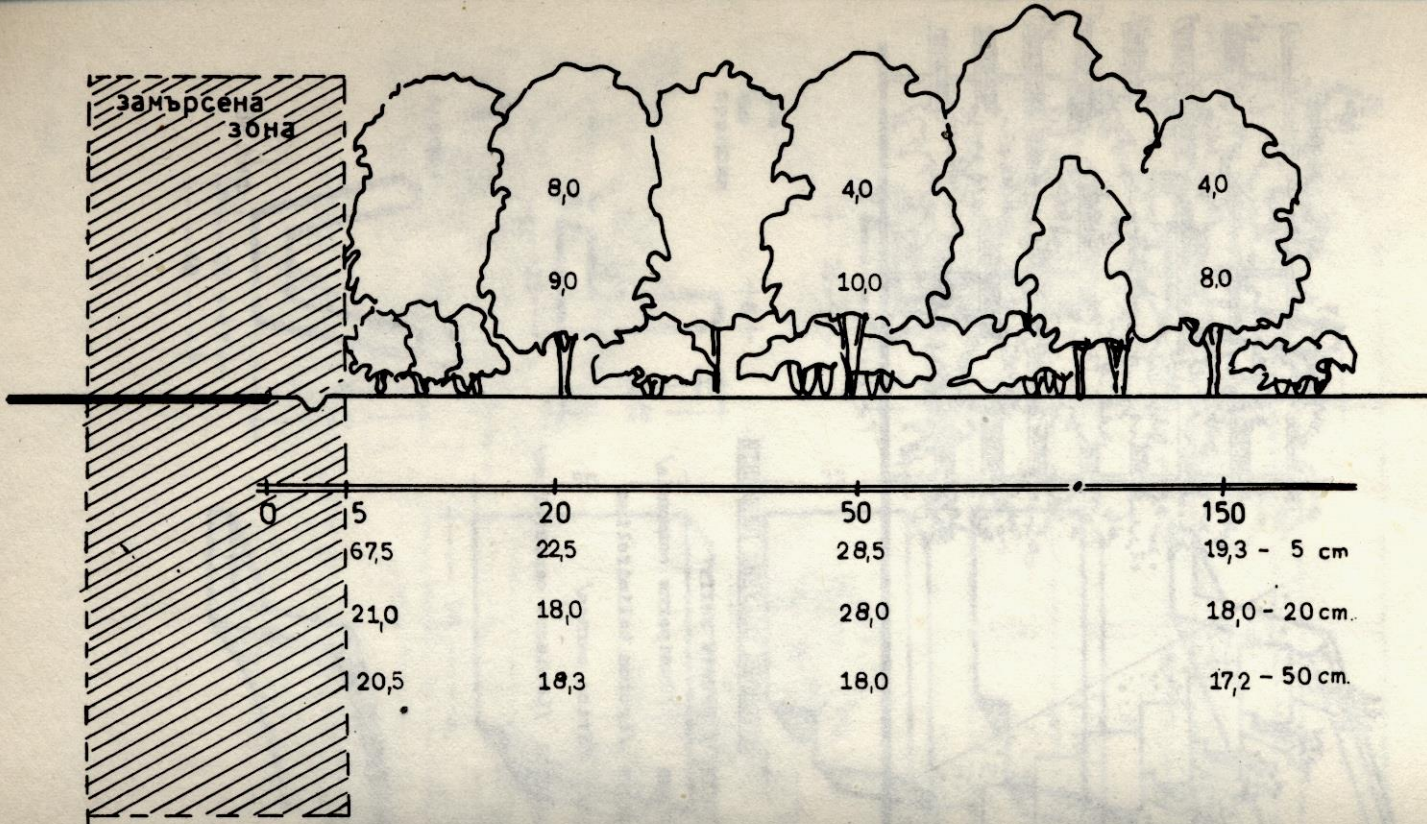
профил

**БЕТОНОВИ МОДУЛНИ ЕЛЕМЕНТИ**

1. Бръшлян / *Hedera helix* /
2. Смярка / *Juniperus communis* /
3. Лициум / *Lycium halimifolium* /
4. Ерика / *Erica carnea* /
5. Лоницера / *Lonicera caprifolium* /

Фиг. 36

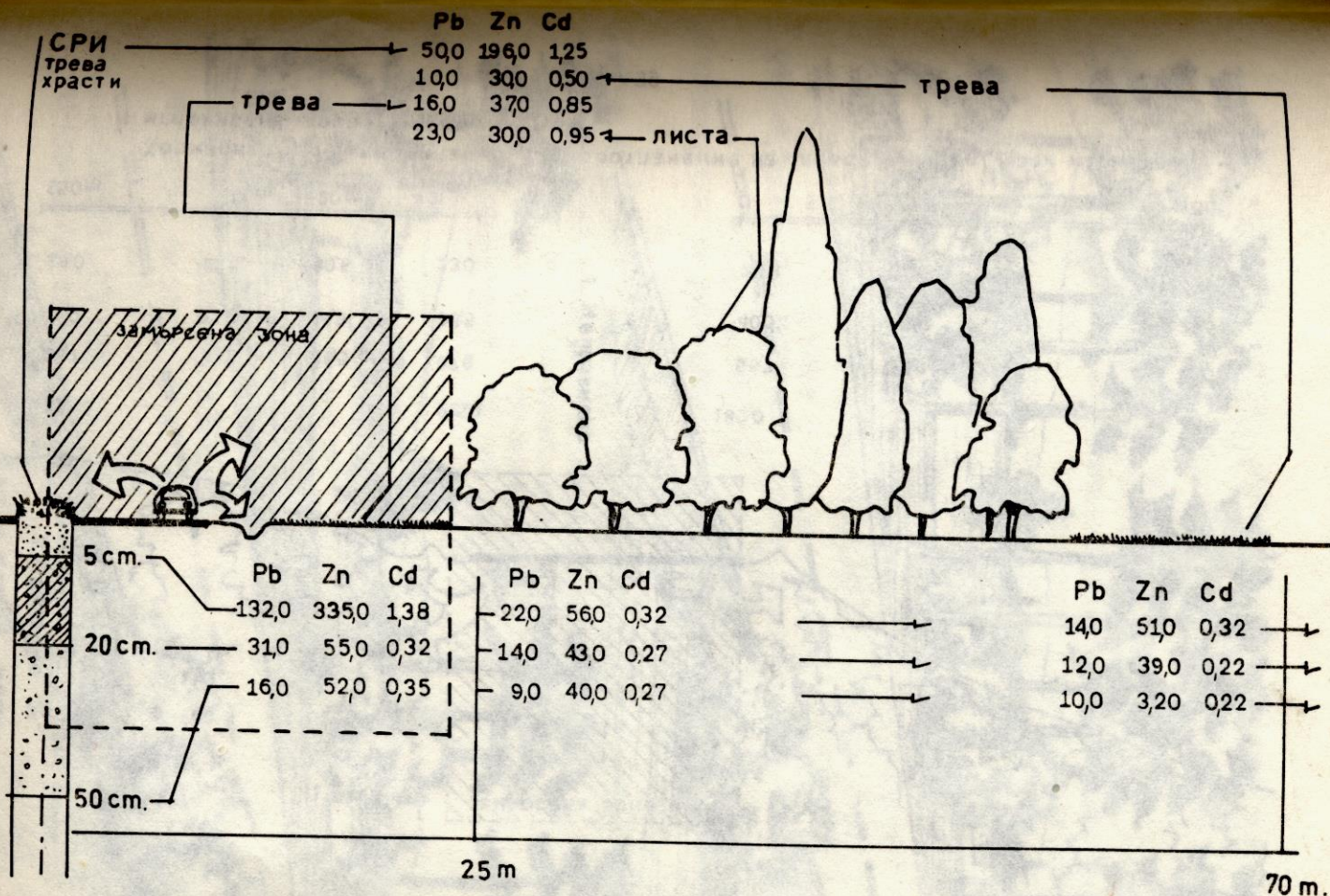
Фиг. 35



Хоризонтално и вертикално разпространение на олово Pb/mg/kg - широколистна гора

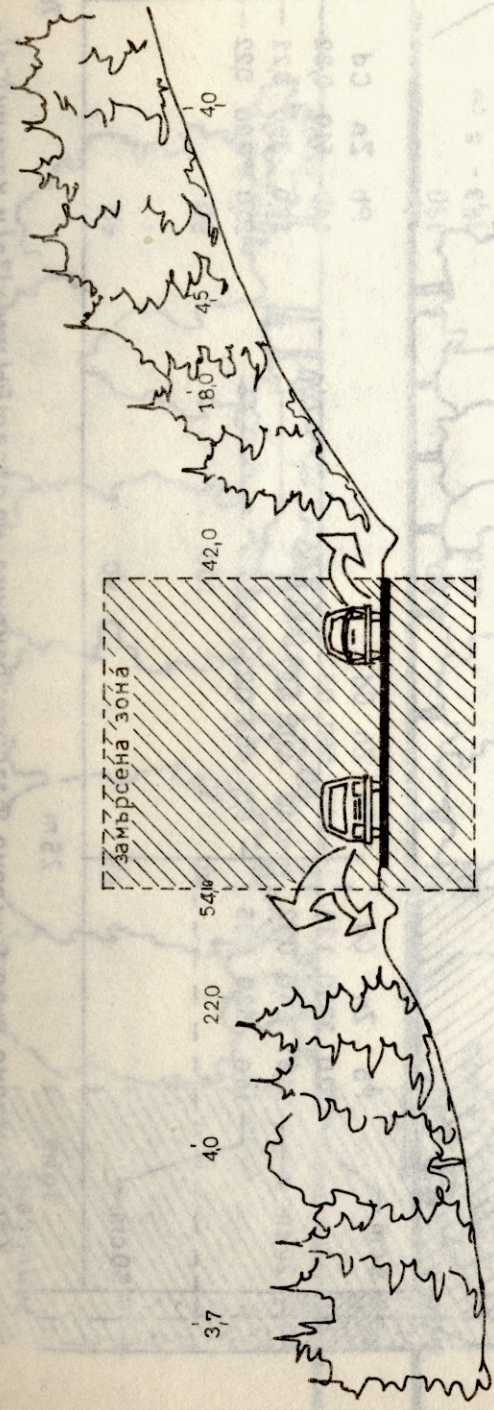
МПС 5100 - 5500 ср. на ден

Фиг.37



Хоризонтално и вертикално разпространение на олово/Pb/,цинк/Zn/ и кадмий/Cd/ - mg/kg в крайпътните ландшафти.

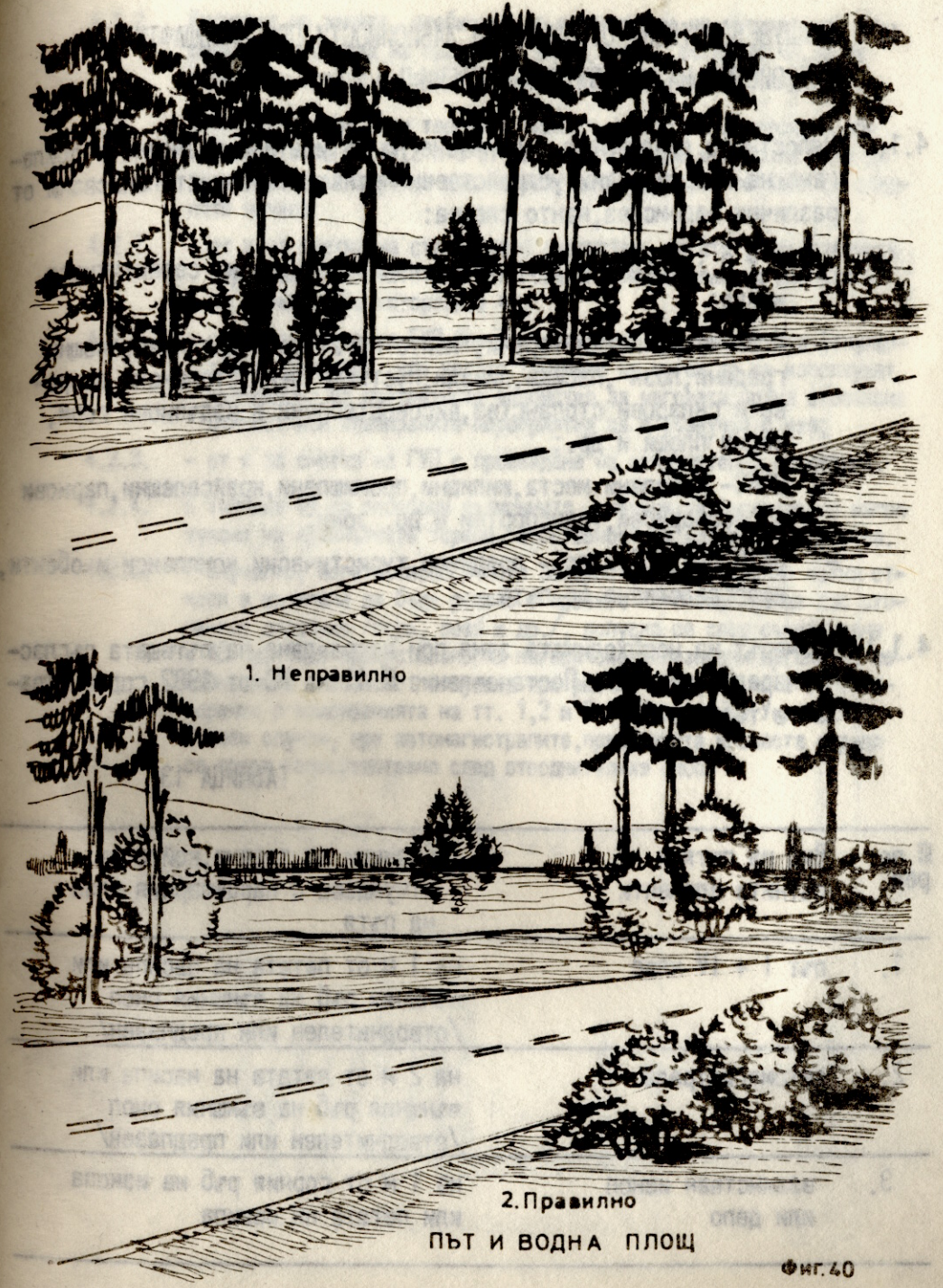
Фиг. 38



58,0	215,0	182,0	26,3	30,0	17,0
26,7	87,8	55,7	26,3	30,0	17,0
21,0	28,5	40,0	29,0	28,0	17,5
19,0	23,0	26,3	30,0	30,0	17,0
	5m	0	5	20	50
	20m				150
	50m				

Хоризонтално и вертикално разпространение на олово (Pb·mg/kg) край магистрала—
иглолистна гора

Фиг.39



2.Правилно
ПЪТ И ВОДНА ПЛОЩ

Фиг.40

4. МЕЖДУВЕДОМСТВЕНИ ОТНОШЕНИЯ И ЗАВИСИМОСТИ ПРИ ЛАНДШАФТНОТО УСТРОЙСТВО НА КРАЙПЪТНИТЕ ТЕРЕНИ

4.1. Цялостното ландшафтно оформяване на пътищата е възможно с прилагане на координирани устройствени мерки в терени, стопанисвани от различни ведомства, както следва:

- Г У П : средна разделителна ивица, откоси и сервитутната ивица;
- М З Г- крайпътни терени, които могат да бъдат ниви, овощни градини, лозя, пасища, ливади, пустеещи земи, стопански дворове и складови стопанства, високостеблени и издънкови гори, водни площи и др.;
- ОБНС- населени места, жилищни, промишлени, крайселешни, паркови и лесопаркови, транспортни и др. зони;
- БАТО, СБА, ЦКС и др.- предимно туристически комплекси и обекти, непосредствено до пътя.

4.1.1. Размерът на необходимата земя при изграждане на пътищата съгласно наредба, приета с Постановление № 41 на МС от 1982 год. е отразен в таблица 13.

ТАБЛИЦА 13

№ по ред	Вид на пътя и пътните елементи	Граници на терена, който се отчуждава с парцеларния план на пътя
1.	път I + IV клас	на 1 м от петата на насипа или външния ръб на външния окоп /отводнителен или предпазен/
2.	автомагистрала	на 2 м от петата на насипа или външния ръб на външния окоп /отводнителен или предпазен/
3.	взаимствен изкоп или депо	на 1 м от горния ръб на изкопа или петата на насипа

4.1.2. Размерът на земята, необходим за озеленяване на пътищата се определя въз основа на проект за всеки обект, съгласно чл.32 от Наредбата, приета с Постановление № 41 на МС от 1982 год.

4.2. Оформяването на тези терени в близост до пътя в съгласие с изискванията по тт. 1,2 и 3 от настоящите норми и правила може да се извърши съгласувано със съответното ведомство по един от следните начина:

- 4.2.1. - от и за сметка на съответното ведомство, когато устройствените мерки са в съответствие с неговата пряка стопанска дейност и не увреждат на интересите му;
- 4.2.2. - от и за сметка на ГУП без изпълнението на предвидената отчуждителна процедура, или когато терените не могат да се използват пълноценно от съответното ведомство за неговата пряка стопанска дейност или планираните мероприятия са в съзвучие с нея;
- 4.2.3. - от и за сметка на ГУП с провеждане на отчуждителна процедура.
- 4.2.4. В таблица 14 са посочени възможните начини за съгласувано използване на крайпътните терени, собственост на различни ведомства.
- 4.2.5. В случаите, когато биологичното заздравяване на отделни пътни откоси е възможно да бъде решено с проекта като насаждане със стопанско значение /гори, лозя и др./, допуска се след съгласуване с МЗГ да бъде предоставено на негови специализирани органи за изпълнение и стопанско ползуване при режим, който да не е в противоречие с изискванията на тт. 1,2 и 3 от настоящите Указания. В тези случаи, при автомагистралите, предпазната мрежеста ограда се прави непосредствено след отводнителния окоп.

ТАБЛИЦА 14

№ по ред	Вид на крайпътния терен	Ведомство	Вид на устр- мероприятие -среден номер от раздел 4					
			шумозаглушителни екрани	снегозащитни и ветрозащитни пояси	прахо и газоизолиращи прегради	визуално изолиращи прегради	раст.групи и масиви по т.1 и 2	места за паркиране и крайпътен отдих
1.	Ниви	МЗГ	-	4.2.3	4.2.3	-	4.2.3	4.2.3
2.	Овощни градини	МЗГ	-	4.2.3	4.2.3	-	4.2.3	4.2.3
3.	Лозя	МЗГ	-	4.2.1	4.2.2	-	4.2.3.	4.2.3
4.	Пасища	МЗГ	-	4.2.2	4.2.3	4.2.2	4.2.2	4.2.2
5.	Ливади	МЗГ	-	4.2.3	4.2.2	4.2.2	4.2.3	4.2.3
6.	Пустеещи	МЗГ, ОБНС	-	4.2.2	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.2
7.	Стопачски дворове	МЗГ, ОБНС	4.2.1	-	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.2
8.	Високостеблениг гори	МЗГ	-	-	4.2.1	-	4.2.2	4.2.3
9.	Издънкови гори	МЗГ	4.2.1	4.2.1	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.3
10.	Райони с водни площи	МЗГ, ОБНС	4.2.1	4.2.2	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.3
11.	Населени места	ОБНС	4.2.1	4.2.2	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.1
12.	Крайселищни	ОБНС	4.2.1	4.2.2	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.1
13.	Зелени площи	ОБНС, МЗГ	4.2.1	4.2.2	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.1
14.	Промишлени	МИ	4.2.2	4.2.2	4.2.1	4.2.1	4.2.2	4.2.3
15.	Тур.комплекси и обекти	БАТО, СБА	4.2.1	4.2.2	4.2.1	4.2.2	4.2.2	-