

Έρευνα στην Αμερική HCM (Highway Capacity manual) γι' αυτό το 70m/h → 112 km/h

Προσέγγιση όχι από την πλευρά των προβλέψεων, αλλά από την πλευρά της εφαρμογής (διατομή/χάραξη/σύνθεση)

Κυκλοφοριακός φόρτος σχεδιασμού:

2000 x

(αριθμός λωρίδων N) x

(μειωτικός συντελεστής στενότητας κίνησης) x

(μειωτικός συντελεστής για το επίπεδο εξυπηρέτησης ≠E ικανότητα) x

(μειωτικός συντελεστής για φορτηγά και λεωφορεία, ανάλογα και με τη μηκοτομή)

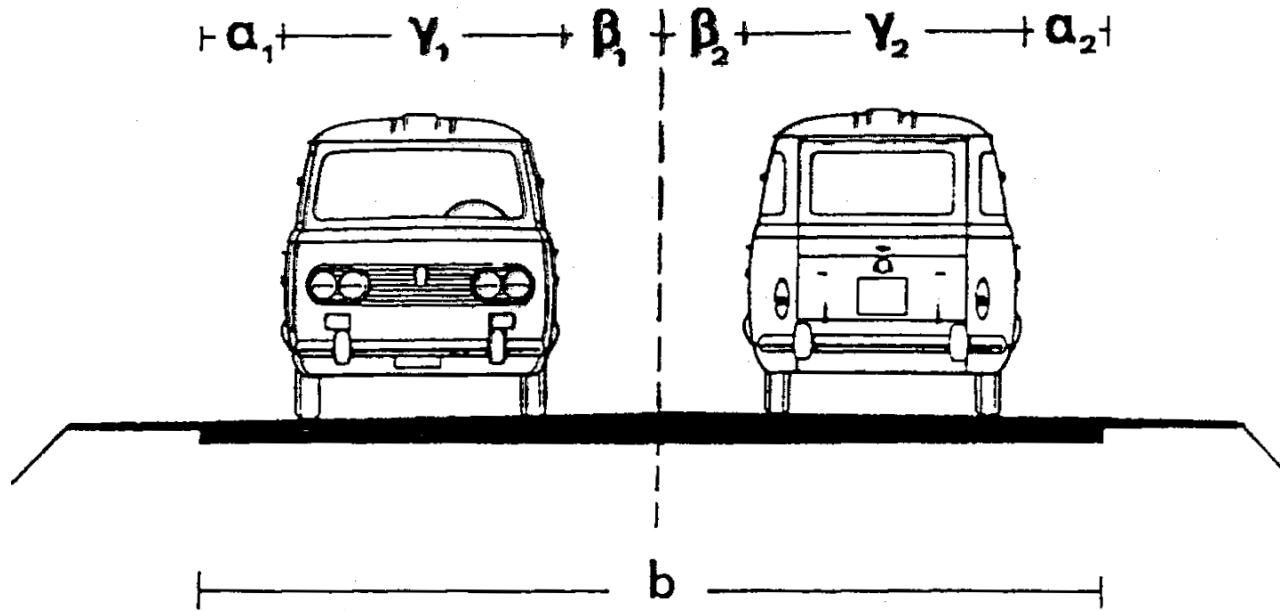
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ-ΑΝΤΙΛΗΨΗ λογικής πινάκων

Πίνακας 1 Φόρτοι εξυπηρέτησης αυτοκινητοδρόμων και οδών ανάλογα με το επίπεδο εξυπηρέτησης (ακριβέστερη εκτίμηση των 0,6 για D και 0,3 για C)

Επίπεδο εξυπηρέτησης	Συνθήκες κυκλοφορίας		Λόγος φόρτου εξυπηρέτησης/κυκλοφοριακή ικανότητα				
	Περιγραφή ροής	Ταχύτητα κυκλοφορίας ή λειτουργίας	Οριακή τιμή μελέτης για μια μέση ταχύτητα μελέτης μιας αρτηρίας 112 km/h			Προσεγγιστική τιμή για οποιονδήποτε αριθμό λωρίδων και για μια μέση ταχύτητα μελέτης μιας οδού	
			για αυτοκινητοδρόμους με			96 km/h (60 mph)	80 km/h (50 mph)
			4 λωρίδες (2 ανά κατεύθυνση)	6 λωρίδες (3 ανά κατεύθυνση)	8 λωρίδες (4 ανά κατεύθυνση)		
A	Ελεύθερη	≥96	≤0,35	≤0,40	≤0,43	Δεν επιτυγχάνεται	Δεν επιτυγχάνεται
B	Σταθερή για υψηλές ταχύτητες	≥88	≤0,50	≤0,58	≤0,63	≤0,25	Δεν επιτυγχάνεται
Συντελεστής στιγμιαίας αιχμής ΣΩΑ^c							
C	Σταθερή	≥80	≤0,75 (ΣΩΑ)	≤0,80 (ΣΩΑ)	≤0,83 (ΣΩΑ)	≤0,45 (ΣΩΑ)	Δεν επιτυγχάνεται
D	Σχεδόν ασταθής		0,90 (ΣΩΑ)			≤0,80 (ΣΩΑ)	≤0,45 (ΣΩΑ)
E	Ασταθής	<48-~55	1,00 (κυκλοφοριακή ικανότητα)				
F	Εξαναγκασμένη	>48	Δεν έχει νόημα				

^c Ο συντελεστής ωριαίας αιχμής (ΣΩΑ) (μειωτικός) για τους αυτοκινητοδρόμους είναι ο λόγος του φόρτου της ώρας αιχμής προς την πιο μεγάλη στιγμιαία που παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια 5 λεπτών στην ώρα αιχμής.

Εμπόδια: το περίγραμμα και η κυκλοφοριακή ικανότητα.



Πίνακας Άθροισμα ($2\alpha+2\beta$) συναρτήσει της ταχύτητας, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς

Ταχύτητα V_e km/h	ΟΔΟΙ ΜΕ ΜΙΑ ΛΩΡΙΔΑ ΑΝΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ		
	Συνάντηση 2 επιβατικών αυτοκινήτων	Συνάντηση φορτηγού με επιβατικό	Συνάντηση 2 φορτηγών
100	3,30 m	3,10 m	2,90 m
80	3,20 m	3,00 m	2,80 m
60	3,00 m	2,70 m	2,50 m
40	2,40 m	2,20 m	2,00 m
30	1,90 m	1,70 m	1,50 m
20	1,10 m	1,00 m	0,80 m

Τα φορτηγά έχουν πιο σταθερές τροχιές. Οτιδήποτε μικρότερο σε πλάτος έχει μειωτικό συντελεστή στις κυκλοφορικές ροές...

Πίνακας 2 Συνδυασμένη επιρροή του πλάτους των λωρίδων και του ελεύθερου πλευρικού περιθωρίου (ίδιοι συντελεστές για όλα τα επίπεδα εξυπηρέτησης)

Απόσταση του άκρου της λωρίδας από το εμπόδιο (m)	Μειωτικός συντελεστής προσαρμογής I* που αφορά στο πλάτος των λωρίδων και στα ελεύθερα πλευρικά περιθώρια							
	Όταν υπάρχουν εμπόδια στη μία μόνο πλευρά του οδοστρώματος μονής κατεύθυνσης				Όταν υπάρχουν εμπόδια και από τις δύο πλευρές του οδοστρώματος μονής κατεύθυνσης			
	Πλάτος Λωρίδων				Πλάτος Λωρίδων			
	3,60	3,30	3,00	2,70	3,60	3,30	3,00	2,70
Αυτοκινητόδρομοι με 2×2 λωρίδες								
1,80	1,00	0,97	0,91	0,81	1,00	0,97	0,91	0,81
1,20	0,99	0,96	0,90	0,80	0,98	0,95	0,89	0,79
0,60	0,97	0,94	0,88	0,79	0,94	0,91	0,86	0,76
0,00	0,90	0,87	0,82	0,73	0,81	0,79	0,74	0,66
Αυτοκινητόδρομοι με με 3X3 λωρίδες								
1,80	1,00	0,96	0,89	0,78	1,00	0,96	0,89	0,78
1,20	0,99	0,95	0,88	0,77	0,98	0,94	0,87	0,77
0,60	0,97	0,93	0,87	0,76	0,96	0,92	0,85	0,75
0,00	0,94	0,81	0,85	0,74	0,91	0,87	0,81	0,70

Πίνακας 3α Μέσοι συντελεστές ισοδυναμίας ΜΕΑ γενικευμένοι για λεωφορεία και φορτηγά σε αυτοκινητοδρόμους και οδούς ταχείας κυκλοφορίας υπολογισμένοι για μεγάλα μήκη οδών (που περιέχουν τμήματα ανωφέρειας, κατωφέρειας και οριζόντια) με βάση επίπεδο εξυπηρέτησης

Επίπεδο Εξυπηρέτησης		Συντελεστής Ισοδυναμίας Ε για τμήμα		
		Πεδινό	Λοφώδες	Ορεινό
Α		Πολύ μεταβλητός, ένα μόνο φορτηγό ή περισσότερα, έχουν την ίδια επιρροή που είναι να προτρέπει τους οδηγούς των επιβατικών αυτοκινήτων να αποφεύγουν την δεξιά λωρίδα. Στους υπολογισμούς να χρησιμοποιούνται οι συντελεστές που δίνονται για τα άλλα επίπεδα εξυπηρέτησης		
Β έως Ε	Ε _c για φορτηγά	2	4	8
	Ε _a για λεωφορεία	1,6	3	5

* Γενικά, είναι άωφελo να γίνεται χωριστή επεξεργασία των λεωφορείων (διότι τα λεωφορεία είναι το 1% του κφ, ενώ τα φορτηγά το 10%). Χρειάζεται, να γίνεται μόνο όταν ο αριθμός τους είναι σχετικά μεγάλος. Από ευκινησία περισσότερο πλησιάζουν στα ΙΧ παρά στα φορτηγά.

Πίνακας 5 ΜΕΑ λεωφορείων σε αυτοκινητοδρόμους και οδούς ταχείας κυκλοφορίας σε κρίσιμα υπομήματα με βασική παράμετρο τη μηκοτομική κλίση.

Κλίση (%) ^a	Συντελεστής ισοδυναμίας Λεωφορείων E_{α}	
	Επίπεδο εξυπηρέτησης	
	A έως C	D και E
0-4	1,6	1,6
5	4	2
6	7	4
7	12	10

a Για όλα τα μήκη

Από τα ΜΕΑ θα πρέπει να πάμε στον μειωτικό συντελεστή της κυκλοφοριακής ικανότητας των 2000/λωρίδα.

Πίνακας 4 Αναλυτική ισοδυναμία ΜΕΑ φορτηγών σε αυτοκινητόδρομους και οδούς ταχείας κυκλοφορίας με κρίσιμα υποτιμήματα (και όχι γενικευμένα για όλο το δρόμο)

Κλίση	Μήκος ανωφέρειας (m)	Συντελεστής Ισοδυναμίας E_a και E_c									
		Επίπεδα εξυπηρέτησης A - C					Επίπεδα εξυπηρέτησης D και E				
		Ποσοστό Φορτηγών					Ποσοστό Φορτηγών				
		3%	5%	10%	15%	20%	3%	5%	10%	15%	20%
0-1	όλο το μήκος	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	400-800	5	4	4	3	3	5	4	4	3	3
	1200-1600	7	5	5	4	4	7	5	5	4	4
	2400-3200	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6
	4800-6400	7	7	8	8	8	7	7	8	8	8
3	400	10	8	5	4	3	10	8	5	4	3
	800	10	8	5	4	4	10	8	5	4	4
	1200	10	8	6	5	5	10	8	5	4	5
	1600	10	8	6	5	6	10	9	6	5	6
	2400	10	9	7	7	7	10	9	7	7	7
	3200	10	9	8	8	8	10	9	8	8	8
	4800	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	6400	10	10	11	11	11	10	10	11	11	11
4	400	12	9	5	4	3	13	9	5	4	3
	800	12	9	5	5	5	13	9	5	5	5
	1200	12	9	7	7	7	13	9	7	7	7
	1500	12	10	8	8	8	13	10	8	8	8
	2400	12	11	10	10	10	13	11	10	10	10
	3200	12	11	11	11	11	13	12	11	11	11
	4800	12	12	13	13	13	13	13	14	14	14
	6400	12	13	15	15	14	13	14	16	16	15
5	400	13	10	6	4	3	14	10	6	4	3
	800	13	11	7	7	7	14	11	7	7	7
	1200	13	11	9	8	8	14	11	9	8	8

	1600	13	12	10	10	10	14	13	10	10	10
	2400	13	13	12	12	12	14	14	13	13	13
	3200	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15
	4800	13	15	16	16	15	14	17	17	17	17
	6400	15	17	19	19	17	16	19	22	21	19
6	400	14	10	6	4	3	15	10	6	4	3
	800	14	11	8	8	8	15	11	8	8	8
	1200	14	12	10	10	10	15	12	10	10	10
	1600	14	13	12	12	11	15	14	13	13	11
	2400	14	14	14	14	13	15	16	15	15	14
	3200	14	15	16	16	15	15	18	18	18	16
	4800	14	16	18	18	17	15	20	20	20	19
	6400	19	19	20	20	20	20	23	23	23	23

Έστω ότι έχουμε ανηφόρα 5% μήκους 800μέτρων επίπεδο D, και 1% λεωφορεία και 10% φορτηγά. Για την κυκλοφοριακή ικανότητα έχουμε ότι τα λεωφορεία ισοδυναμούν με 2ΜΕΑ και τα φορτηγά για 7ΜΕΑ.

Η ισοδυναμία με ΜΕΑ είναι ένα ενδιαμέσο στάδιο, ενδιαφέρει ο μειωτικός συντελεστής των φόρτων σχεδιασμού, που πατάει πάνω στην ισοδυναμία ΜΕΑ.

Μπορούμε να αγνοήσουμε τα λεωφορεία.

Τώρα από τα ΜΕΑ θα πάμε στους μειωτικούς συντελεστές των φόρτων σχεδιασμού

Πίνακας 3β Μέσοι συντελεστές μείωσης κυκλοφοριακής ικανότητας για φορτηγά για αυτοκινητοδρόμους και οδούς ταχείας κυκλοφορίας υπολογισμένοι για μεγάλα μήκη και ποιοτική περιγραφή του εδάφους

Ποσοστό Φορτηγών, P _c	Συντελεστής, c _φ , για όλα τα επίπεδα εξυπηρέτησης		
	Τμήμα		
	Πεδινό	Λοφώδες	Ορεινό
1	0,99	0,97	0,93
2	0,98	0,94	0,88
3	0,97	0,92	0,83
4	0,96	0,89	0,78
5	0,95	0,87	0,74
6	0,94	0,85	0,70
7	0,93	0,83	0,67
8	0,93	0,81	0,64
9	0,92	0,79	0,61
10	0,91	0,77	0,59
12	0,89	0,74	0,54
14	0,88	0,70	0,51
16	0,86	0,68	0,47
18	0,85	0,65	0,44

Πίνακας 6 Αναλυτικοί συντελεστές μείωσης κυκλοφοριακής ικανότητας για φορτηγά και λεωφορεία σε ένα υποτμήμα αυτοκινητοδρόμου ή οδού ταχείας κυκλοφορίας (με βάση τους συντελεστές ισοδυναμίας σε ΜΕΑ και ποσοστών φορτηγών και λεωφορειών) Ίδιος στόχος - αποτέλεσμα, αλλά διαφορετική προσέγγιση

Συντελεστές
ισοδυναμίας
ΜΕΑ

Συντελεστής προσαρμογής φορτηγών ή λεωφορειών για ένα ποσοστό % επί του κφ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
2	099	098	097	096	095	094	093	093	092	091	089	088	086	085	083
3	098	096	094	093	091	089	088	086	085	083	081	078	076	074	071
4	097	094	092	089	087	085	083	081	079	077	074	070	068	065	063
5	096	093	089	086	083	081	078	076	074	071	068	064	061	058	056
6	095	091	087	083	080	077	074	071	069	067	063	059	056	053	050
7	094	089	085	081	077	074	070	068	065	063	058	054	051	048	045
8	093	088	083	078	074	070	067	064	061	059	054	051	047	044	042
9	093	086	081	076	071	068	064	061	058	056	051	047	044	041	038
10	092	085	079	074	069	065	061	058	055	053	048	044	041	038	035
11	091	083	077	071	067	063	059	056	053	050	045	042	038	036	033
12	090	082	075	069	065	060	057	053	050	048	043	039	036	034	031
13	089	081	074	068	063	058	054	051	048	045	041	037	034	032	029
14	088	079	072	066	061	056	052	049	046	043	039	035	032	030	028
15	088	078	070	064	059	054	051	047	044	042	037	034	031	028	026
16	087	077	069	063	057	053	049	045	043	040	036	032	029	027	025
17	086	076	058	061	056	051	047	044	041	038	034	031	028	026	024
18	085	075	066	060	054	049	046	042	040	037	033	030	027	025	023
19	085	074	065	058	053	048	044	041	038	036	032	028	026	024	022
20	084	072	064	057	051	047	042	040	037	034	030	027	025	023	021
21	083	071	063	056	050	045	041	038	036	033	029	026	024	022	020
22	083	070	061	054	049	044	040	037	035	032	028	025	023	021	019
23	082	069	060	053	048	043	039	036	034	031	027	025	022	020	019
24	081	068	059	052	047	042	038	035	033	030	027	024	021	019	018
25	080	067	058	051	046	041	037	034	032	029	026	023	020	018	017

a- Υπολογισμένοι με τον τύπο $100/100-P_c +TE_c P_c$

b- Χρησιμοποιούνται για να μετατραπούν οι φόρτοι από μ.ε.α. σε μικτή κυκλοφορία και αντίστροφα

c- Κατά τους πίνακες 4 και 5

d- Όταν χρησιμοποιείται αυτός ο πίνακας είναι προτιμότερο να μη συνδυάζονται τα φορτηγά και τα λεωφορεία, διότι οι συντελεστές ισοδυναμίας τους διαφέρουν.

