

# fonds à profil elliptique

suivant norme NF E 81-103

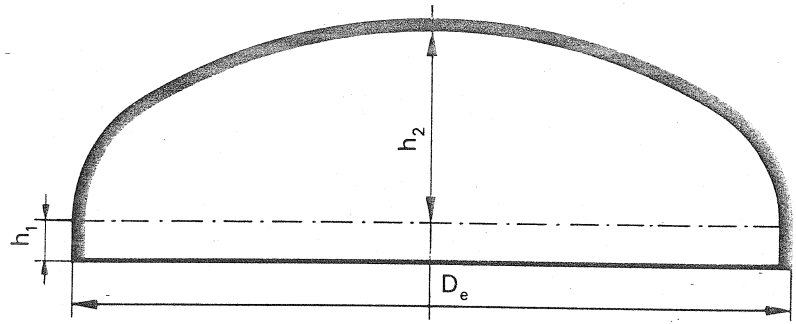
$$V = \Phi_{int}^3 \times 0,13777$$

$$H^r \text{ du fond } \frac{D_{int}}{3,8}$$

Rapport d'excentricité de l'ellipse :

$$k = \frac{\text{grand axe}}{\text{petit axe}} = \frac{D_e - 2 E}{2 h_2} = 1,9$$

(voir tableaux pages 22 à 25)



## calcul de la valeur approchée « d » des flans pour fonds à profil elliptique

$$d = (D_e - E) 1,20 + 1,5 h_1 + 20 \text{ pour } \begin{cases} 250 \leq D_e \leq 1500 \\ 1501 \leq D_e \leq 3200 \text{ si } E < 8 \text{ et } E > 50 \end{cases}$$

$$d = (D_e - E) 1,20 + 1,5 h_1 + 100 \text{ pour } \begin{cases} 1501 \leq D_e \leq 3200 \text{ si } 8 \leq E \leq 50 \\ 3201 \leq D_e \leq 4300 \end{cases}$$

Ajouter 10 mm à la valeur trouvée pour « d » pour les fonds en acier inoxydable (limite de  $D_e$  : 3 200).

Dans tous les cas de commandes en transformation, nous consulter sur les dimensions réelles des tôles à nous fournir.

## tolérances usuelles

(voir tolérances normalisées page 4)

- sur  $D_e$  :  $\pm 0,3\%$  avec minimum de 1,5 mm (par mesure du développement extérieur dans le plan d'usinage).
- ovalisation : 0,6 % du diamètre.
- sur profil : écart maximum entre surface intérieure réelle et forme théorique :  $\pm 1\%$  de  $D_e$ ; dans la mesure du possible la forme réelle sera à l'extérieur.
- sur profondeur ( $h_1 + h_2$ ) :  $\begin{matrix} + 3\% \\ - 1\% \end{matrix}$  de  $h_1 + h_2$
- sur épaisseur : amincissement indiqué ci-dessous, à prévoir après emboutissage en fonction de l'épaisseur initiale de la tôle E.

épaisseur initiale mm	3 à 9	10 à 16	17 à 23	24 à 31	32 à 41	42 à 48	49 à 54	55 à 59	60 à 64	65 à 68	69 à 72	73 à 76	77 à 80
amin-cissement mm	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7

nota : Pour  $D_e$  compris entre 1500 et 4300 inclus et  $E \geq 8$ , possibilité sur demande spéciale de réduction :

- des tolérances sur  $D_e$
- de l'amincissement.

## hauteurs de bord

### a) normalisées

épaisseur E mm	4	5	6	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	25	28	32	35	40	50	60	70	80
hauteur de bord $h_1$ mm (exécution soudée)		40		50		55		60	65		70		75	80	90	100	110	120	130	140	150	

### b) maximales :

10 E avec maximum de 150 mm. Pour les hauteurs de bord supérieures à 150 mm, nous consulter.

- $D_e$  : Diamètre extérieur du fond (mm)
- $h_2$  : Flèche (mm)
- E : Epaisseur initiale de la tôle (mm)
- $h_1$  : Hauteur de bord du fond (mm)
- V : Volume (litre) de la partie bombée pour  $h_1 = 0$
- Pth : Poids théorique du fond (kg) avec  $h_1 = 0$
- d : Valeur approchée du diamètre du flan (mm)

## fonds en segments

Les tolérances d'écart de profil sont de  $\pm 0,3\%$  sur toutes les dimensions. Des tolérances plus réduites peuvent être obtenues après calibrage, nous consulter. L'amincissement à prévoir est de 5 % de l'épaisseur initiale avec minimum de 1 mm.

Ces fonds peuvent être assemblés dans nos ateliers.

## remarques importantes

- Lorsque l'approvisionnement de tôles de largeur convenable n'est pas possible, les disques peuvent être constitués en une ou plusieurs pièces, l'emplacement des soudures faisant l'objet d'une étude en commun en vue de rechercher les solutions les plus économiques.
- Les tableaux des pages 22 à 25 ne reprennent que quelques diamètres. Les nombreux outillages permettent de réaliser, à quelques millimètres près, les diamètres intermédiaires. En particulier pour  $D_e$  compris entre 1500 et 4300 avec  $8 \leq E \leq 90$  tous les diamètres intermédiaires, autres que ceux indiqués dans les tableaux des pages 22 à 25, sont réalisables.
- Pour les diamètres et épaisseurs supérieurs à ceux des tableaux des pages 22 à 25, nous consulter.

# fonds à profil elliptique

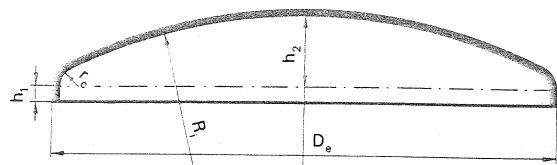
fonds selon norme NF E 81-103

E mm	4			6			8			10			12		
	D <sub>e</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre
250	64	1,95	2,1	63	1,85	3,1	61	1,76	4,5	60	1,67	4,9	59	1,59	5,9
300	77	3,43	3,02	76	3,29	4,5	75	3,15	5,9	74	3	7,3	73	2,90	8,6
350	90	5,51	4,13	89	5,32	6,2	88	5,13	8	87	4,95	9,9	86	4,80	12
400	103	8,29	5,42	102	8,04	8	101	7,80	11	100	7,6	13	99	7,30	16
450	116	12	6,87	115	12	10	114	11	13	113	11	17	112	11	20
500	129	16	8,50	128	16	13	127	16	17	126	15	21	125	15	25
550	143	22	10	142	21	15	140	21	20	139	20	25	138	20	30
600	156	29	12	155	28	18	154	27	24	153	27	30	152	26	36
650	169	36	14	168	36	21	167	35	28	166	34	35	165	34	42
700	182	46	17	181	45	25	180	44	33	179	43	41	178	43	49
750	195	56	19	194	55	29	193	54	38	192	54	47	191	53	56
800	208	68	22	207	67	33	206	66	43	205	65	54	204	64	64
850	221	82	25	220	81	37	219	80	49	218	79	61	217	78	73
900	235	98	28	234	96	41	233	95	55	232	94	68	230	93	82
950	248	115	31	247	114	46	246	112	61	245	111	76	244	109	91
1000	261	134	34	260	133	51	259	131	68	258	130	85	257	128	101
1100	287	179	41	286	177	62	285	175	82	284	174	103	283	172	123
1150	300	205	45	299	203	68	298	201	90	297	199	112	296	197	135
1200	314	233	49	313	231	74	312	229	98	310	226	122	309	224	146
1250	327	264	54	326	261	80	325	259	107	324	256	133	323	254	159
1300	340	297	58	339	294	87	338	292	115	337	289	144	336	286	172
1400	366	372	67	365	368	101	364	365	134	363	362	167	362	359	200
1500	393	458	77	392	454	116	391	450	154	390	447	192	389	443	230
1600	419	556	88	418	552	132	417	548	175	416	543	218	415	539	262
1700	445	667	99	444	663	149	443	658	198	442	653	247	441	649	295
1800	472	793	111	471	788	167	470	782	222	469	777	277	468	772	332
1900	498	933	124	497	927	186	496	921	247	495	915	309	494	910	370
2000	524	1089	138	523	1082	206	522	1076	274	521	1069	342	520	1063	410
2100				549	1254	227	548	1247	303	547	1240	377	546	1233	452
2150				563	1346	238	562	1339	317	561	1331	396	560	1324	474
2200				576	1443	250	575	1435	332	574	1427	414	573	1420	496
2300				602	1650	273	601	1642	363	600	1633	453	599	1624	543
2400				628	1876	297	627	1867	396	626	1857	494	625	1848	591
2500				655	2122	323	654	2112	429	653	2102	536	652	2091	642
2600				681	2388	349	680	2377	454	679	2366	580	678	2355	695
2700				707	2676	376	706	2664	501	705	2652	625	704	2640	749
2800				734	2986	405	733	2973	539	732	2960	673	731	2947	806
2900				760	3319	434	759	3305	578	758	3291	722	757	3278	865
3000				786	3676	465	785	3661	619	784	3646	773	783	3631	926
3100							812	4041	661	811	4026	825	810	4010	989
3200							838	4447	704	837	4431	879	836	4414	1054
3300							864	4880	749	863	4862	935	862	4844	1121
3400							891	5339	795	890	5320	993	889	5301	1190
3500							917	5827	843	916	5807	1053	915	5787	1262
3600							943	6343	892	942	6322	1114	941	6300	1335
3700															
3800															
3900															
4000															
4100															

Possibilités jusqu'à D<sub>e</sub> 4300 en monobloc.

# fonds en anse de panier à moyen rayon de carre

suivant norme NF E 81-104



D <sub>e</sub> mm	R <sub>i</sub> mm	r <sub>c</sub> mm	E mm	h <sub>2</sub> mm	volume partie bombée litre	h <sub>1</sub> mm	fond complet	
							V litre	Pth kg
950 *	950	50	3	156	66	25	83	21
950 *	950	50	4	155	65	25	82	28
950 *	950	50	5	154	64	25	81	35
1250 *	1250	50	4	195	136	25	161	48
1250	1250	50	5	194	135	25	160	60
1500 *	1500	55	4	231	233	25	267	68
1500	1500	55	5	230	231	25	265	85
1900	1900	70	5	293	477	25	530	130
1900 *	1900	70	6	292	473,7	25	527	158
2500	2500	95	6	388	1098	25	1150	272
3000	3000	180	6	508	2184	25	2230	415

D<sub>e</sub> : Diamètre extérieur du fond (mm)  
 R<sub>i</sub> : Rayon de bombage du fond (mm)  
 r<sub>c</sub> : Rayon de carre du fond (mm)  
 h<sub>2</sub> : Flèche du fond (mm)  
 E : Épaisseur initiale de la tôle (mm)  
 h<sub>1</sub> : Hauteur de bord du fond (mm)  
 V : Volume du fond (litre)  
 Pth : Poids théorique du fond (kg)

• Nous pouvons fabriquer des fonds avec épaisseur initiale de la tôle légèrement différente de celles indiquées dans le tableau (nous consulter).

• Les fonds de diamètre 1900 - 2500 et 3000 mm peuvent être exécutés en deux parties soudées.

## fonds double enveloppe

1258 *	1250	50	3	197		15		35
1508 *	1500	55	3	233		15		50
1908 *	1900	70	3	296		15		76
2512 *	2500	95	5	391		15		223
3012 *	3000	180	5	508		15		342

\* Fonds non repris dans la Norme NFE 81-104 (en cours de refonte à la mise sous presse de ce catalogue)

## tolérances usuelles

(voir tolérances normalisées page 4)

• sur D<sub>e</sub> ± 0,3 % avec minimum de 1,5 mm (par mesure du développement extérieur dans le plan d'usinage).

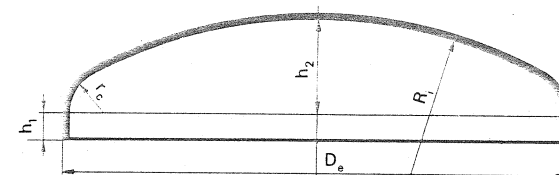
• ovalisation : 0,6 % du diamètre.

sur profondeur (h <sub>1</sub> + h <sub>2</sub> )	D <sub>e</sub> mm	950	1250-1500-1900	2500-3000
tolérances mm		± 3	± 4	± 5

nota : Des tolérances plus serrées peuvent être obtenues éventuellement par tri, calibrage sur presse. Nous consulter avant de passer commande.

# fonds en anse de panier à grand rayon de carre

suivant norme NF E 81-102



$$R_i = D_e$$

$$r_c = \frac{D_e}{10}$$

(voir tableaux pages 16 à 18)

## calcul de la valeur approchée « d » des flans pour fonds à grand rayon de carre

$$d = (D_e - E) \cdot 1,13 + 1,5 h_1 + 20 \text{ pour } \begin{cases} 350 \leq D_e \leq 1500 \\ 1501 \leq D_e \leq 3200 \text{ si } E < 8 \text{ et } E > 50 \\ 1501 \leq D_e \leq 3200 \text{ si } 8 \leq E \leq 50 \\ 3201 \leq D_e \leq 4600 \end{cases}$$

ajouter 10 mm à la valeur trouvée pour « d » pour les fonds en aciers inoxydables.

Dans tous les cas de commandes en transformation, nous consulter sur les dimensions réelles des tôles à nous fournir.

## tolérances usuelles

(voir tolérances normalisées page 4)

• sur D<sub>e</sub> : ± 0,3 % avec minimum de 1,5 mm (par mesure du développement extérieur dans le plan d'usinage).

• ovalisation : 0,6 % du diamètre.

• sur profil : écart maximum entre surface intérieure réelle et forme théorique : ± 1 % de D<sub>e</sub>; dans la mesure du possible la forme réelle sera à l'extérieur.

• sur profondeur (h<sub>1</sub> + h<sub>2</sub>) :  $\begin{matrix} + 3\% \\ - 1\% \end{matrix}$  de h<sub>1</sub> + h<sub>2</sub>

• sur épaisseur : amincissement indiqué ci-dessous à prévoir après emboutissage en fonction de l'épaisseur initiale de la tôle E.

épaisseur initiale mm	3	10	17	24	32	42	49	55	60	65	69	73	77
	à 9	à 16	à 23	à 31	à 41	à 48	à 54	à 59	à 64	à 68	à 72	à 76	à 80
amin- cissement mm	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7

nota : Pour D<sub>e</sub> compris entre 1500 et 4600 inclus et E ≥ 8 possibilités de tolérances réduites sur D<sub>e</sub> et sur l'amincissement sur demande spéciale.

## hauteurs de bord

a) normalisées

épaisseur E mm	2	3	4	5	6	8	10	11	12	14	16	18	20	22	25	28	32	35	40
hauteur de bord h <sub>1</sub> mm (exécution soudée)	20	25	40	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120					

b) maximales :

10 E avec maximum de 150 mm. Pour les hauteurs de bord supérieures à 150 mm, nous consulter.

D<sub>e</sub> : Diamètre extérieur du fond (mm)  
 R<sub>i</sub> : Rayon de bombage (mm)  
 r<sub>c</sub> : Rayon de carre (mm)  
 h<sub>2</sub> : Flèche (mm)  
 E : Épaisseur initiale de la tôle (mm)  
 h<sub>1</sub> : Hauteur de bord du fond (mm)  
 V : Volume (litre) de la partie bombée pour h<sub>1</sub> = 0  
 V' : Valeur approchée du volume de la partie bombée pour h<sub>1</sub> = 0  
 $V' \approx 0,1 (D_e - 2 E)^3$   
 Pth : Poids théorique du fond (kg) avec h<sub>1</sub> = 0  
 S' : Valeur approchée de la surface extérieure de la partie bombée  
 $S' \approx 0,99 D_e^2$   
 d : Valeur approchée du diamètre du flan (mm)

## fonds en segments

Les tolérances d'écart de profil sont de ± 0,3 % sur toutes les dimensions. Des tolérances plus réduites peuvent être obtenues après calibrage, nous consulter. L'amincissement à prévoir est de 5 % de l'épaisseur initiale avec minimum de 1 mm.

Ces fonds peuvent être assemblés dans nos ateliers.

## remarques importantes

• Lorsque l'approvisionnement de tôles de largeur convenable n'est pas possible, les disques peuvent être constitués en une ou plusieurs pièces, l'emplacement des soudures faisant l'objet d'une étude en commun en vue de rechercher les solutions les plus économiques.

• Les tableaux des pages 16 à 18 ne reprennent que quelques diamètres. Les nombreux outillages permettent de réaliser, à quelques millimètres près, les diamètres intermédiaires. En particulier pour D<sub>e</sub> compris entre 1500 et 4600 avec 8 ≤ E ≤ 90, tous les diamètres intermédiaires, autres que ceux indiqués dans les tableaux des pages 16 à 18, sont réalisables.

• Pour les diamètres et épaisseurs supérieurs à ceux des tableaux des pages 16 à 18, nous consulter.

• Certains fonds de ce profil sont en stock (voir page 36).

# fonds en anse de panier à grand rayon de carre

fonds selon norme NF E 81-102

E mm	4			6			8			10			12			
	D <sub>e</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg
350	65	3,97	3,73	65	3,84	5,56	64	3,71	7,37	63	3,58	9,15	62	3,46	11	
400	76	5,97	4,89	75	5,80	7,28	74	5,63	9,66	73	5,46	12	72	5,30	14	
450	85	8,56	6,19	84	8,34	9,24	83	8,12	12	82	7,97	15	81	7,70	18	
500	95	12	7,65	94	12	11	93	12	15	92	11	19	91	11	23	
550	105	16	9,27	104	15	14	103	15	18	102	15	23	101	14	27	
600	114	21	11	113	20	16	112	20	22	111	19	27	110	19	33	
650	124	26	13	123	26	19	122	25	26	121	25	32	120	24	38	
700	134	33	15	133	32	22	132	32	30	131	31	37	130	31	44	
750	143	40	17	142	40	26	141	39	34	140	39	43	139	38	51	
800	153	49	20	152	49	29	151	48	39	150	47	49	149	46	58	
850	163	59	22	162	58	33	161	58	44	160	57	55	159	56	66	
900	172	70	25	171	69	37	170	68	50	169	68	62	168	67	74	
950	182	83	28	181	82	41	180	81	55	179	80	69	178	79	82	
1000	192	97	31	191	96	46	190	94	61	189	93	76	188	92	91	
1050	201	112	34	200	111	51	199	110	67	198	108	84	197	107	101	
1100	211	129	37	210	128	56	209	126	74	208	125	92	207	124	111	
1150	221	147	41	220	146	61	219	145	81	218	143	101	217	142	121	
1200	231	168	44	230	166	66	229	164	88	228	163	110	227	161	132	
1250	240	190	48	239	188	72	238	186	96	237	184	120	236	183	143	
1300	250	214	52	249	212	78	248	210	104	247	208	129	246	206	155	
1400	269	267	60	268	265	90	267	263	120	266	261	150	265	258	180	
1500	289	329	69	288	326	104	287	324	138	286	321	173	285	319	207	
1600	308	400	79	307	397	118	306	394	157	305	391	196	304	388	235	
1700	327	480	89	326	476	133	325	473	178	324	470	222	323	467	266	
1800	347	570	100	346	566	150	345	563	199	344	559	249	343	555	298	
1900	366	671	111	365	667	167	364	663	222	363	658	277	362	654	332	
2000	386	783	123	385	778	185	384	774	246	383	769	307	382	765	368	
2100	405	907	136	404	902	204	403	897	271	402	892	339	401	887	406	
2150	415	973	143	414	968	214	413	963	285	412	958	355	411	952	426	
2200	424	1043	149	423	1038	224	422	1032	298	421	1027	372	420	1021	446	
2300	444	1193	163	443	1186	245	442	1180	326	441	1174	407	440	1168	488	
2400	463	1355	178	462	1349	266	461	1342	355	460	1336	443	459	1329	531	
2500	482	1533	193	481	1525	289	480	1518	385	479	1511	481	478	1504	576	
2600	502	1725	209	501	1717	313	500	1709	416	499	1701	520	498	1694	623	
2700				520	1924	337	519	1915	449	518	1907	561	517	1899	673	
2800				540	2146	363	539	2137	483	538	2128	603	537	2120	723	
2900				559	2386	389	558	2376	518	557	2366	647	556	2357	776	
3000				578	2642	416	577	2632	555	576	2622	693	575	2611	831	
3100				598	2916	445	597	2905	592	596	2894	740	595	2883	887	
3200				617	3209	474	616	3197	631	615	3186	788	614	3174	946	
3300				636	3521	504	635	3508	671	634	3496	839	633	3483	1006	
3400				656	3852	535	655	3838	713	654	3825	890	653	3812	1068	
3500													672	4181	1132	
3600													692	4530	1197	
3700													711	4921	1265	
3800													730	5333	1334	
3900													750	5768	1405	
4000													769	6226	1479	

Possibilités jusqu'à D<sub>e</sub> 4600 en monobloc

E mm	14			16			18			20			22			D <sub>e</sub> mm
	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	h <sub>2</sub> mm	V litre	Pth kg	
61	3,34	13														350
71	5,14	17		70	4,99	19										400
81	7,50	21		80	7,30	24	79	7,10	27							450
90	11	26		89	11	30	88	9,99	33	87	9,75	37				500
100	14	32		99	14	36	98	14	40	97	14	45	96	13	49	550
110	19	38		109	18	43	108	18	48	107	18	53	106	17	59	600
119	24	44		118	23	51	117	23	57	116	23	63	115	22	69	650
129	30	52		128	30	59	127	29	66	126	29	73	125	28	80	700
139	37	59		138	37	68	137	36	76	136	36	84	135	35	92	750
148	46	68		147	45	77	146	44	87	145	44	96	144	43	105	800
158	55	77		157	54	87	156	54	98	155	53	109	154	52	119	850
168	66	86		167	65	98	166	64	110	165	63	122	164	62	134	900
177	78	96		176	77	109	175	76	123	174	75	136	173	74	149	950
187	91	106		186	90	121	185	89	136	184	88	151	183	87	166	1000
197	106	117		196	105	134	195	104	150	194	102	167	193	101	183	1050
206	122	129		205	121	147	204	120	165	203	118	183	202	117	201	1100
216	140	141		215	139	161	214	137	181	213	136	200	212	134	220	1150
226	160	154		225	158	175	224	157	197	223	155	218	222	153	238	1200
235	181	167		234	179	190	233	178	214	232	176	237	231	174	260	1250
245	204	181		244	202	206	243	200	231	242	199	256	241	197	282	1300
264	256	210		263	254	239	262	252	268	261	250	298	260	248	327	1400
284	316	241		283	314	275	282	311	309	281	309	342	280	306	376	1500
303	385	274		302	382	313	301	380	351	300	377	390	299	374	428	1600
322	463	310		321	460	353	320	457	397	319	454	440	318	451	484	1700
342	552	347		341	548	396	340	544	445	339	541	494	338	537	543	1800
361	650	387		360	646	441	359	642	497	358	638	551	357	634	605	1900
381	760	429		380	756	490	379	751	550	378	747	611	377	742	671	2000
400	882	473		399	877	540	398	872	607	397	867	674	396	862	740	2100
410	947	496		409	942	567	408	937	637	407	932	707	406	926	776	2150
419	1016	520		418	1010	593	417	1005	667	416	999	740	415	994	813	2200
439	1162	568		438	1156	649	437	1150	729	436	1145	809	435	1139	889	2300
458	1323	619		457	1316	707	456	1310	794	455	1303	881	454	1297	969	2400
477	1497	672		476	1490	767	475	1483	862	474	1476	957	473	1469	1051	2500
497	1686	727		496	1678	830	495	1671	933	494	1663	1035	493	1656	1138	2600
516	1890	784		515	1882	895	514	1874	1006	513	1866	1117	512	1857	1227	2700
536	2111	843		535	2102	963	534	2093	1082	533	2084	1202	532	2075	1320	2800
555	2347	905		554	2338	1033	553	2328	1161	552	2319	1289	551	2309	1417	2900
574	2601	968		573	2591	1106	572	2581	1243	571	2571	1380	570	2561	1517	3000
594	2873	1034		593	2862	1181	592	2851	1328	591	2840	1474	590	2829	1620	3100
613	3162	1102		612	3151	1259	611	3139	1415	610	3127	1571	609	3116	1727	3200
632	3471	1172														