Colwyn Chambers
19 York St
Manchester M2 3BA

Date 26/07/2024 09:16 | Designed by lauren.campton
File 2024.07.26 - SW Network... | Checked by
XP Solutions | Network 2020.1.3

STORM SEWER DESIGN by the Modified Rational Method

Design Criteria for Storm

Pipe Sizes STANDARD Manhole Sizes STANDARD

FSR Rainfall Model - England and Wales

Return Period (years)	100	PIMP (%)	100
M5-60 (mm)	18.000	Add Flow / Climate Change (%)	0
Ratio R	0.354	Minimum Backdrop Height (m)	0.200
Maximum Rainfall (mm/hr)	50	Maximum Backdrop Height (m)	1.500
Maximum Time of Concentration (mins)	30	Min Design Depth for Optimisation (m)	1.200
Foul Sewage (l/s/ha)	0.000	Min Vel for Auto Design only (m/s)	1.00
Volumetric Runoff Coeff.	0.750	Min Slope for Optimisation (1:X)	400

Designed with Level Soffits

Time Area Diagram for Storm

Time (mins)	Area (ha)	Time (mins)	Area (ha)
0-4	0.049	4-8	0.016

Total Area Contributing (ha) = 0.065

Total Pipe Volume (m³) = 1.871

Network Design Table for Storm

PN	Length (m)	Fall (m)	Slope (1:X)	I.Area (ha)	T.E. (mins)	Base Flow (l/s)	k (mm)	HYD SECT	DIA (mm)	Section Type	Auto Design
S1.000	9.733	0.043	225.0	0.030	5.00	0.0	0.600	o	225	Pipe/Conduit	
S1.001	5.920	0.026	225.0	0.008	0.00	0.0	0.600	o	225	Pipe/Conduit	
S1.002	21.600	0.096	225.0	0.008	0.00	0.0	0.600	o	225	Pipe/Conduit	
S1.003	6.250	0.028	225.0	0.007	0.00	0.0	0.600	o	225	Pipe/Conduit	
S1.004	8.000	0.053	150.0	0.012	0.00	0.0	0.600	o	150	Pipe/Conduit	

Network Results Table

PN	Rain (mm/hr)	T.C. (mins)	US/IL (m)	Σ I.Area (ha)	Σ Base Flow (l/s)	Foul (l/s)	Add Flow (l/s)	Vel (m/s)	Cap (l/s)	Flow (l/s)
S1.000	50.00	5.19	69.395	0.030	0.0	0.0	0.0	0.87	34.5	4.1
S1.001	50.00	5.30	69.352	0.038	0.0	0.0	0.0	0.87	34.5	5.1
S1.002	50.00	5.72	69.325	0.046	0.0	0.0	0.0	0.87	34.5	6.2
S1.003	50.00	5.84	69.229	0.053	0.0	0.0	0.0	0.87	34.5	7.2
S1.004	50.00	6.00	69.202	0.065	0.0	0.0	0.0	0.82	14.5	8.8

©1982-2020 Innovyze

Colwyn Chambers
19 York St
Manchester M2 3BA

Date 26/07/2024 09:16 | Designed by lauren.campton
File 2024.07.26 - SW Network... | Checked by
XP Solutions | Network 2020.1.3

Manhole Schedules for Storm

MH Name	MH CL (m)	MH Depth (m)	MH Connection	MH Diam.,L*W (mm)	Pipe Out PN	Pipe Out Invert Level (m)	Pipe Out Diameter (mm)	Pipes In PN	Pipes In Invert Level (m)	Pipes In Diameter (mm)	Backdrop (mm)
S1	71.230	1.835	Open Manhole	1200	S1.000	69.395	225				
S2	71.335	1.983	Open Manhole	1200	S1.001	69.352	225	S1.000	69.352	225	
S3	71.240	1.915	Open Manhole	1200	S1.002	69.325	225	S1.001	69.325	225	
S4	70.965	1.736	Open Manhole	1200	S1.003	69.229	225	S1.002	69.229	225	
S5	70.720	1.518	Open Manhole	1350	S1.004	69.202	150	S1.003	69.202	225	
S6	70.600	1.452	Open Manhole	1200		OUTFALL		S1.004	69.148	150	

MH Name	Manhole Easting (m)	Manhole Northing (m)	Intersection Easting (m)	Intersection Northing (m)	Manhole Access	Layout (North)
S1	388829.777	396268.303	388829.777	396268.303	Required	
S2	388827.448	396277.715	388827.448	396277.715	Required	
S3	388821.580	396276.974	388821.580	396276.974	Required	
S4	388800.475	396272.641	388800.475	396272.641	Required	
S5	388794.586	396274.736	388794.586	396274.736	Required	
S6	388792.439	396282.432			No Entry	



©1982-2020 Innovyze

PIPELINE SCHEDULES for Storm

Upstream Manhole

PN	Hyd Sect	Diam (mm)	MH Name	C.Level (m)	I.Level (m)	D.Depth (m)	MH Connection	MH DIAM., L*W (mm)
S1.000	o	225	S1	71.230	69.395	1.610	Open Manhole	1200
S1.001	o	225	S2	71.335	69.352	1.758	Open Manhole	1200
S1.002	o	225	S3	71.240	69.325	1.690	Open Manhole	1200
S1.003	o	225	S4	70.965	69.229	1.511	Open Manhole	1200
S1.004	o	150	S5	70.720	69.202	1.368	Open Manhole	1350

Downstream Manhole

PN	Length (m)	Slope (1:X)	MH Name	C.Level (m)	I.Level (m)	D.Depth (m)	MH Connection	MH DIAM., L*W (mm)
S1.000	9.733	225.0	S2	71.335	69.352	1.758	Open Manhole	1200
S1.001	5.920	225.0	S3	71.240	69.325	1.690	Open Manhole	1200
S1.002	21.600	225.0	S4	70.965	69.229	1.511	Open Manhole	1200
S1.003	6.250	225.0	S5	70.720	69.202	1.293	Open Manhole	1350
S1.004	8.000	150.0	S6	70.600	69.148	1.302	Open Manhole	1200

©1982-2020 Innovyze

Area Summary for Storm

Pipe Number	PIMP Type	PIMP Name	PIMP (%)	Gross Area (ha)	Imp. Area (ha)	Pipe Total (ha)
1.000	-	-	100	0.030	0.030	0.030
1.001	-	-	100	0.008	0.008	0.008
1.002	-	-	100	0.008	0.008	0.008
1.003	-	-	100	0.007	0.007	0.007
1.004	-	-	100	0.012	0.012	0.012
				Total	Total	Total
				0.065	0.065	0.065

Surcharged Outfall Details for Storm

Outfall Pipe Number	Outfall Name	C. Level (m)	I. Level (m)	Min I. Level (m)	D,L (mm)	W (mm)
S1.004	S6	70.600	69.148	69.066	1200	0

Datum (m) 69.066 Offset (mins) 0

Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)
1	1.000	29	1.000	57	1.000	85	1.000	113	1.000	141	1.000
2	1.000	30	1.000	58	1.000	86	1.000	114	1.000	142	1.000
3	1.000	31	1.000	59	1.000	87	1.000	115	1.000	143	1.000
4	1.000	32	1.000	60	1.000	88	1.000	116	1.000	144	1.000
5	1.000	33	1.000	61	1.000	89	1.000	117	1.000	145	1.000
6	1.000	34	1.000	62	1.000	90	1.000	118	1.000	146	1.000
7	1.000	35	1.000	63	1.000	91	1.000	119	1.000	147	1.000
8	1.000	36	1.000	64	1.000	92	1.000	120	1.000	148	1.000
9	1.000	37	1.000	65	1.000	93	1.000	121	1.000	149	1.000
10	1.000	38	1.000	66	1.000	94	1.000	122	1.000	150	1.000
11	1.000	39	1.000	67	1.000	95	1.000	123	1.000	151	1.000
12	1.000	40	1.000	68	1.000	96	1.000	124	1.000	152	1.000
13	1.000	41	1.000	69	1.000	97	1.000	125	1.000	153	1.000
14	1.000	42	1.000	70	1.000	98	1.000	126	1.000	154	1.000
15	1.000	43	1.000	71	1.000	99	1.000	127	1.000	155	1.000
16	1.000	44	1.000	72	1.000	100	1.000	128	1.000	156	1.000
17	1.000	45	1.000	73	1.000	101	1.000	129	1.000	157	1.000
18	1.000	46	1.000	74	1.000	102	1.000	130	1.000	158	1.000
19	1.000	47	1.000	75	1.000	103	1.000	131	1.000	159	1.000
20	1.000	48	1.000	76	1.000	104	1.000	132	1.000	160	1.000
21	1.000	49	1.000	77	1.000	105	1.000	133	1.000	161	1.000
22	1.000	50	1.000	78	1.000	106	1.000	134	1.000	162	1.000
23	1.000	51	1.000	79	1.000	107	1.000	135	1.000	163	1.000
24	1.000	52	1.000	80	1.000	108	1.000	136	1.000	164	1.000
25	1.000	53	1.000	81	1.000	109	1.000	137	1.000	165	1.000
26	1.000	54	1.000	82	1.000	110	1.000	138	1.000	166	1.000
27	1.000	55	1.000	83	1.000	111	1.000	139	1.000	167	1.000
28	1.000	56	1.000	84	1.000	112	1.000	140	1.000	168	1.000

©1982-2020 Innovyze

Colwyn Chambers
19 York St
Manchester M2 3BA



Date 26/07/2024 09:16 | Designed by lauren.campton
File 2024.07.26 - SW Network... | Checked by
XP Solutions | Network 2020.1.3

Surcharged Outfall Details for Storm

Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)
169	1.000	219	1.000	269	1.000	319	1.000	369	1.000	419	1.000
170	1.000	220	1.000	270	1.000	320	1.000	370	1.000	420	1.000
171	1.000	221	1.000	271	1.000	321	1.000	371	1.000	421	1.000
172	1.000	222	1.000	272	1.000	322	1.000	372	1.000	422	1.000
173	1.000	223	1.000	273	1.000	323	1.000	373	1.000	423	1.000
174	1.000	224	1.000	274	1.000	324	1.000	374	1.000	424	1.000
175	1.000	225	1.000	275	1.000	325	1.000	375	1.000	425	1.000
176	1.000	226	1.000	276	1.000	326	1.000	376	1.000	426	1.000
177	1.000	227	1.000	277	1.000	327	1.000	377	1.000	427	1.000
178	1.000	228	1.000	278	1.000	328	1.000	378	1.000	428	1.000
179	1.000	229	1.000	279	1.000	329	1.000	379	1.000	429	1.000
180	1.000	230	1.000	280	1.000	330	1.000	380	1.000	430	1.000
181	1.000	231	1.000	281	1.000	331	1.000	381	1.000	431	1.000
182	1.000	232	1.000	282	1.000	332	1.000	382	1.000	432	1.000
183	1.000	233	1.000	283	1.000	333	1.000	383	1.000	433	1.000
184	1.000	234	1.000	284	1.000	334	1.000	384	1.000	434	1.000
185	1.000	235	1.000	285	1.000	335	1.000	385	1.000	435	1.000
186	1.000	236	1.000	286	1.000	336	1.000	386	1.000	436	1.000
187	1.000	237	1.000	287	1.000	337	1.000	387	1.000	437	1.000
188	1.000	238	1.000	288	1.000	338	1.000	388	1.000	438	1.000
189	1.000	239	1.000	289	1.000	339	1.000	389	1.000	439	1.000
190	1.000	240	1.000	290	1.000	340	1.000	390	1.000	440	1.000
191	1.000	241	1.000	291	1.000	341	1.000	391	1.000	441	1.000
192	1.000	242	1.000	292	1.000	342	1.000	392	1.000	442	1.000
193	1.000	243	1.000	293	1.000	343	1.000	393	1.000	443	1.000
194	1.000	244	1.000	294	1.000	344	1.000	394	1.000	444	1.000
195	1.000	245	1.000	295	1.000	345	1.000	395	1.000	445	1.000
196	1.000	246	1.000	296	1.000	346	1.000	396	1.000	446	1.000
197	1.000	247	1.000	297	1.000	347	1.000	397	1.000	447	1.000
198	1.000	248	1.000	298	1.000	348	1.000	398	1.000	448	1.000
199	1.000	249	1.000	299	1.000	349	1.000	399	1.000	449	1.000
200	1.000	250	1.000	300	1.000	350	1.000	400	1.000	450	1.000
201	1.000	251	1.000	301	1.000	351	1.000	401	1.000	451	1.000
202	1.000	252	1.000	302	1.000	352	1.000	402	1.000	452	1.000
203	1.000	253	1.000	303	1.000	353	1.000	403	1.000	453	1.000
204	1.000	254	1.000	304	1.000	354	1.000	404	1.000	454	1.000
205	1.000	255	1.000	305	1.000	355	1.000	405	1.000	455	1.000
206	1.000	256	1.000	306	1.000	356	1.000	406	1.000	456	1.000
207	1.000	257	1.000	307	1.000	357	1.000	407	1.000	457	1.000
208	1.000	258	1.000	308	1.000	358	1.000	408	1.000	458	1.000
209	1.000	259	1.000	309	1.000	359	1.000	409	1.000	459	1.000
210	1.000	260	1.000	310	1.000	360	1.000	410	1.000	460	1.000
211	1.000	261	1.000	311	1.000	361	1.000	411	1.000	461	1.000
212	1.000	262	1.000	312	1.000	362	1.000	412	1.000	462	1.000
213	1.000	263	1.000	313	1.000	363	1.000	413	1.000	463	1.000
214	1.000	264	1.000	314	1.000	364	1.000	414	1.000	464	1.000
215	1.000	265	1.000	315	1.000	365	1.000	415	1.000	465	1.000
216	1.000	266	1.000	316	1.000	366	1.000	416	1.000	466	1.000
217	1.000	267	1.000	317	1.000	367	1.000	417	1.000	467	1.000
218	1.000	268	1.000	318	1.000	368	1.000	418	1.000	468	1.000

©1982-2020 Innovyze

Colwyn Chambers
19 York St
Manchester M2 3BA



Date 26/07/2024 09:16 | Designed by lauren.campton
File 2024.07.26 - SW Network... | Checked by
XP Solutions | Network 2020.1.3

Surcharged Outfall Details for Storm

Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)
469	1.000	519	1.000	569	1.000	619	1.000	669	1.000	719	1.000
470	1.000	520	1.000	570	1.000	620	1.000	670	1.000	720	1.000
471	1.000	521	1.000	571	1.000	621	1.000	671	1.000	721	1.000
472	1.000	522	1.000	572	1.000	622	1.000	672	1.000	722	1.000
473	1.000	523	1.000	573	1.000	623	1.000	673	1.000	723	1.000
474	1.000	524	1.000	574	1.000	624	1.000	674	1.000	724	1.000
475	1.000	525	1.000	575	1.000	625	1.000	675	1.000	725	1.000
476	1.000	526	1.000	576	1.000	626	1.000	676	1.000	726	1.000
477	1.000	527	1.000	577	1.000	627	1.000	677	1.000	727	1.000
478	1.000	528	1.000	578	1.000	628	1.000	678	1.000	728	1.000
479	1.000	529	1.000	579	1.000	629	1.000	679	1.000	729	1.000
480	1.000	530	1.000	580	1.000	630	1.000	680	1.000	730	1.000
481	1.000	531	1.000	581	1.000	631	1.000	681	1.000	731	1.000
482	1.000	532	1.000	582	1.000	632	1.000	682	1.000	732	1.000
483	1.000	533	1.000	583	1.000	633	1.000	683	1.000	733	1.000
484	1.000	534	1.000	584	1.000	634	1.000	684	1.000	734	1.000
485	1.000	535	1.000	585	1.000	635	1.000	685	1.000	735	1.000
486	1.000	536	1.000	586	1.000	636	1.000	686	1.000	736	1.000
487	1.000	537	1.000	587	1.000	637	1.000	687	1.000	737	1.000
488	1.000	538	1.000	588	1.000	638	1.000	688	1.000	738	1.000
489	1.000	539	1.000	589	1.000	639	1.000	689	1.000	739	1.000
490	1.000	540	1.000	590	1.000	640	1.000	690	1.000	740	1.000
491	1.000	541	1.000	591	1.000	641	1.000	691	1.000	741	1.000
492	1.000	542	1.000	592	1.000	642	1.000	692	1.000	742	1.000
493	1.000	543	1.000	593	1.000	643	1.000	693	1.000	743	1.000
494	1.000	544	1.000	594	1.000	644	1.000	694	1.000	744	1.000
495	1.000	545	1.000	595	1.000	645	1.000	695	1.000	745	1.000
496	1.000	546	1.000	596	1.000	646	1.000	696	1.000	746	1.000
497	1.000	547	1.000	597	1.000	647	1.000	697	1.000	747	1.000
498	1.000	548	1.000	598	1.000	648	1.000	698	1.000	748	1.000
499	1.000	549	1.000	599	1.000	649	1.000	699	1.000	749	1.000
500	1.000	550	1.000	600	1.000	650	1.000	700	1.000	750	1.000
501	1.000	551	1.000	601	1.000	651	1.000	701	1.000	751	1.000
502	1.000	552	1.000	602	1.000	652	1.000	702	1.000	752	1.000
503	1.000	553	1.000	603	1.000	653	1.000	703	1.000	753	1.000
504	1.000	554	1.000	604	1.000	654	1.000	704	1.000	754	1.000
505	1.000	555	1.000	605	1.000	655	1.000	705	1.000	755	1.000
506	1.000	556	1.000	606	1.000	656	1.000	706	1.000	756	1.000
507	1.000	557	1.000	607	1.000	657	1.000	707	1.000	757	1.000
508	1.000	558	1.000	608	1.000	658	1.000	708	1.000	758	1.000
509	1.000	559	1.000	609	1.000	659	1.000	709	1.000	759	1.000
510	1.000	560	1.000	610	1.000	660	1.000	710	1.000	760	1.000
511	1.000	561	1.000	611	1.000	661	1.000	711	1.000	761	1.000
512	1.000	562	1.000	612	1.000	662	1.000	712	1.000	762	1.000
513	1.000	563	1.000	613	1.000	663	1.000	713	1.000	763	1.000
514	1.000	564	1.000	614	1.000	664	1.000	714	1.000	764	1.000
515	1.000	565	1.000	615	1.000	665	1.000	715	1.000	765	1.000
516	1.000	566	1.000	616	1.000	666	1.000	716	1.000	766	1.000
517	1.000	567	1.000	617	1.000	667	1.000	717	1.000	767	1.000
518	1.000	568	1.000	618	1.000	668	1.000	718	1.000	768	1.000

©1982-2020 Innovyze

Colwyn Chambers
19 York St
Manchester M2 3BA

Surcharged Outfall Details for Storm

Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)
769	1.000	819	1.000	869	1.000	919	1.000	969	1.000	1019	1.000
770	1.000	820	1.000	870	1.000	920	1.000	970	1.000	1020	1.000
771	1.000	821	1.000	871	1.000	921	1.000	971	1.000	1021	1.000
772	1.000	822	1.000	872	1.000	922	1.000	972	1.000	1022	1.000
773	1.000	823	1.000	873	1.000	923	1.000	973	1.000	1023	1.000
774	1.000	824	1.000	874	1.000	924	1.000	974	1.000	1024	1.000
775	1.000	825	1.000	875	1.000	925	1.000	975	1.000	1025	1.000
776	1.000	826	1.000	876	1.000	926	1.000	976	1.000	1026	1.000
777	1.000	827	1.000	877	1.000	927	1.000	977	1.000	1027	1.000
778	1.000	828	1.000	878	1.000	928	1.000	978	1.000	1028	1.000
779	1.000	829	1.000	879	1.000	929	1.000	979	1.000	1029	1.000
780	1.000	830	1.000	880	1.000	930	1.000	980	1.000	1030	1.000
781	1.000	831	1.000	881	1.000	931	1.000	981	1.000	1031	1.000
782	1.000	832	1.000	882	1.000	932	1.000	982	1.000	1032	1.000
783	1.000	833	1.000	883	1.000	933	1.000	983	1.000	1033	1.000
784	1.000	834	1.000	884	1.000	934	1.000	984	1.000	1034	1.000
785	1.000	835	1.000	885	1.000	935	1.000	985	1.000	1035	1.000
786	1.000	836	1.000	886	1.000	936	1.000	986	1.000	1036	1.000
787	1.000	837	1.000	887	1.000	937	1.000	987	1.000	1037	1.000
788	1.000	838	1.000	888	1.000	938	1.000	988	1.000	1038	1.000
789	1.000	839	1.000	889	1.000	939	1.000	989	1.000	1039	1.000
790	1.000	840	1.000	890	1.000	940	1.000	990	1.000	1040	1.000
791	1.000	841	1.000	891	1.000	941	1.000	991	1.000	1041	1.000
792	1.000	842	1.000	892	1.000	942	1.000	992	1.000	1042	1.000
793	1.000	843	1.000	893	1.000	943	1.000	993	1.000	1043	1.000
794	1.000	844	1.000	894	1.000	944	1.000	994	1.000	1044	1.000
795	1.000	845	1.000	895	1.000	945	1.000	995	1.000	1045	1.000
796	1.000	846	1.000	896	1.000	946	1.000	996	1.000	1046	1.000
797	1.000	847	1.000	897	1.000	947	1.000	997	1.000	1047	1.000
798	1.000	848	1.000	898	1.000	948	1.000	998	1.000	1048	1.000
799	1.000	849	1.000	899	1.000	949	1.000	999	1.000	1049	1.000
800	1.000	850	1.000	900	1.000	950	1.000	1000	1.000	1050	1.000
801	1.000	851	1.000	901	1.000	951	1.000	1001	1.000	1051	1.000
802	1.000	852	1.000	902	1.000	952	1.000	1002	1.000	1052	1.000
803	1.000	853	1.000	903	1.000	953	1.000	1003	1.000	1053	1.000
804	1.000	854	1.000	904	1.000	954	1.000	1004	1.000	1054	1.000
805	1.000	855	1.000	905	1.000	955	1.000	1005	1.000	1055	1.000
806	1.000	856	1.000	906	1.000	956	1.000	1006	1.000	1056	1.000
807	1.000	857	1.000	907	1.000	957	1.000	1007	1.000	1057	1.000
808	1.000	858	1.000	908	1.000	958	1.000	1008	1.000	1058	1.000
809	1.000	859	1.000	909	1.000	959	1.000	1009	1.000	1059	1.000
810	1.000	860	1.000	910	1.000	960	1.000	1010	1.000	1060	1.000
811	1.000	861	1.000	911	1.000	961	1.000	1011	1.000	1061	1.000
812	1.000	862	1.000	912	1.000	962	1.000	1012	1.000	1062	1.000
813	1.000	863	1.000	913	1.000	963	1.000	1013	1.000	1063	1.000
814	1.000	864	1.000	914	1.000	964	1.000	1014	1.000	1064	1.000
815	1.000	865	1.000	915	1.000	965	1.000	1015	1.000	1065	1.000
816	1.000	866	1.000	916	1.000	966	1.000	1016	1.000	1066	1.000
817	1.000	867	1.000	917	1.000	967	1.000	1017	1.000	1067	1.000
818	1.000	868	1.000	918	1.000	968	1.000	1018	1.000	1068	1.000

©1982-2020 Innovyze

Colwyn Chambers
19 York St
Manchester M2 3BA



Date 26/07/2024 09:16 | Designed by lauren.campton
File 2024.07.26 - SW Network... | Checked by
XP Solutions | Network 2020.1.3

Surcharged Outfall Details for Storm

Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)
1069	1.000	1119	1.000	1169	1.000	1219	1.000	1269	1.000	1319	1.000
1070	1.000	1120	1.000	1170	1.000	1220	1.000	1270	1.000	1320	1.000
1071	1.000	1121	1.000	1171	1.000	1221	1.000	1271	1.000	1321	1.000
1072	1.000	1122	1.000	1172	1.000	1222	1.000	1272	1.000	1322	1.000
1073	1.000	1123	1.000	1173	1.000	1223	1.000	1273	1.000	1323	1.000
1074	1.000	1124	1.000	1174	1.000	1224	1.000	1274	1.000	1324	1.000
1075	1.000	1125	1.000	1175	1.000	1225	1.000	1275	1.000	1325	1.000
1076	1.000	1126	1.000	1176	1.000	1226	1.000	1276	1.000	1326	1.000
1077	1.000	1127	1.000	1177	1.000	1227	1.000	1277	1.000	1327	1.000
1078	1.000	1128	1.000	1178	1.000	1228	1.000	1278	1.000	1328	1.000
1079	1.000	1129	1.000	1179	1.000	1229	1.000	1279	1.000	1329	1.000
1080	1.000	1130	1.000	1180	1.000	1230	1.000	1280	1.000	1330	1.000
1081	1.000	1131	1.000	1181	1.000	1231	1.000	1281	1.000	1331	1.000
1082	1.000	1132	1.000	1182	1.000	1232	1.000	1282	1.000	1332	1.000
1083	1.000	1133	1.000	1183	1.000	1233	1.000	1283	1.000	1333	1.000
1084	1.000	1134	1.000	1184	1.000	1234	1.000	1284	1.000	1334	1.000
1085	1.000	1135	1.000	1185	1.000	1235	1.000	1285	1.000	1335	1.000
1086	1.000	1136	1.000	1186	1.000	1236	1.000	1286	1.000	1336	1.000
1087	1.000	1137	1.000	1187	1.000	1237	1.000	1287	1.000	1337	1.000
1088	1.000	1138	1.000	1188	1.000	1238	1.000	1288	1.000	1338	1.000
1089	1.000	1139	1.000	1189	1.000	1239	1.000	1289	1.000	1339	1.000
1090	1.000	1140	1.000	1190	1.000	1240	1.000	1290	1.000	1340	1.000
1091	1.000	1141	1.000	1191	1.000	1241	1.000	1291	1.000	1341	1.000
1092	1.000	1142	1.000	1192	1.000	1242	1.000	1292	1.000	1342	1.000
1093	1.000	1143	1.000	1193	1.000	1243	1.000	1293	1.000	1343	1.000
1094	1.000	1144	1.000	1194	1.000	1244	1.000	1294	1.000	1344	1.000
1095	1.000	1145	1.000	1195	1.000	1245	1.000	1295	1.000	1345	1.000
1096	1.000	1146	1.000	1196	1.000	1246	1.000	1296	1.000	1346	1.000
1097	1.000	1147	1.000	1197	1.000	1247	1.000	1297	1.000	1347	1.000
1098	1.000	1148	1.000	1198	1.000	1248	1.000	1298	1.000	1348	1.000
1099	1.000	1149	1.000	1199	1.000	1249	1.000	1299	1.000	1349	1.000
1100	1.000	1150	1.000	1200	1.000	1250	1.000	1300	1.000	1350	1.000
1101	1.000	1151	1.000	1201	1.000	1251	1.000	1301	1.000	1351	1.000
1102	1.000	1152	1.000	1202	1.000	1252	1.000	1302	1.000	1352	1.000
1103	1.000	1153	1.000	1203	1.000	1253	1.000	1303	1.000	1353	1.000
1104	1.000	1154	1.000	1204	1.000	1254	1.000	1304	1.000	1354	1.000
1105	1.000	1155	1.000	1205	1.000	1255	1.000	1305	1.000	1355	1.000
1106	1.000	1156	1.000	1206	1.000	1256	1.000	1306	1.000	1356	1.000
1107	1.000	1157	1.000	1207	1.000	1257	1.000	1307	1.000	1357	1.000
1108	1.000	1158	1.000	1208	1.000	1258	1.000	1308	1.000	1358	1.000
1109	1.000	1159	1.000	1209	1.000	1259	1.000	1309	1.000	1359	1.000
1110	1.000	1160	1.000	1210	1.000	1260	1.000	1310	1.000	1360	1.000
1111	1.000	1161	1.000	1211	1.000	1261	1.000	1311	1.000	1361	1.000
1112	1.000	1162	1.000	1212	1.000	1262	1.000	1312	1.000	1362	1.000
1113	1.000	1163	1.000	1213	1.000	1263	1.000	1313	1.000	1363	1.000
1114	1.000	1164	1.000	1214	1.000	1264	1.000	1314	1.000	1364	1.000
1115	1.000	1165	1.000	1215	1.000	1265	1.000	1315	1.000	1365	1.000
1116	1.000	1166	1.000	1216	1.000	1266	1.000	1316	1.000	1366	1.000
1117	1.000	1167	1.000	1217	1.000	1267	1.000	1317	1.000	1367	1.000
1118	1.000	1168	1.000	1218	1.000	1268	1.000	1318	1.000	1368	1.000

©1982-2020 Innovyze

Surcharged Outfall Details for Storm

Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)	Time (mins)	Depth (m)
1369	1.000	1381	1.000	1393	1.000	1405	1.000	1417	1.000	1429	1.000
1370	1.000	1382	1.000	1394	1.000	1406	1.000	1418	1.000	1430	1.000
1371	1.000	1383	1.000	1395	1.000	1407	1.000	1419	1.000	1431	1.000
1372	1.000	1384	1.000	1396	1.000	1408	1.000	1420	1.000	1432	1.000
1373	1.000	1385	1.000	1397	1.000	1409	1.000	1421	1.000	1433	1.000
1374	1.000	1386	1.000	1398	1.000	1410	1.000	1422	1.000	1434	1.000
1375	1.000	1387	1.000	1399	1.000	1411	1.000	1423	1.000	1435	1.000
1376	1.000	1388	1.000	1400	1.000	1412	1.000	1424	1.000	1436	1.000
1377	1.000	1389	1.000	1401	1.000	1413	1.000	1425	1.000	1437	1.000
1378	1.000	1390	1.000	1402	1.000	1414	1.000	1426	1.000	1438	1.000
1379	1.000	1391	1.000	1403	1.000	1415	1.000	1427	1.000	1439	1.000
1380	1.000	1392	1.000	1404	1.000	1416	1.000	1428	1.000	1440	1.000

©1982-2020 Innovyze

Online Controls for Storm

Hydro-Brake® Optimum Manhole: S5, DS/PN: S1.004, Volume (m³): 2.4

Unit Reference	MD-SHE-0075-2500-1000-2500
Design Head (m)	1.000
Design Flow (l/s)	2.5
Flush-Flo™	Calculated
Objective	Minimise upstream storage
Application	Surface
Sump Available	Yes
Diameter (mm)	75
Invert Level (m)	69.202
Minimum Outlet Pipe Diameter (mm)	100
Suggested Manhole Diameter (mm)	1200

Control Points	Head (m)	Flow (l/s)
Design Point (Calculated)	1.000	2.5
Flush-Flo™	0.307	2.5
Kick-Flo®	0.627	2.0
Mean Flow over Head Range	-	2.2

The hydrological calculations have been based on the Head/Discharge relationship for the Hydro-Brake® Optimum as specified. Should another type of control device other than a Hydro-Brake Optimum® be utilised then these storage routing calculations will be invalidated

Depth (m)	Flow (l/s)	Depth (m)	Flow (l/s)	Depth (m)	Flow (l/s)	Depth (m)	Flow (l/s)
0.100	2.1	1.200	2.7	3.000	4.1	7.000	6.2
0.200	2.4	1.400	2.9	3.500	4.5	7.500	6.4
0.300	2.5	1.600	3.1	4.000	4.7	8.000	6.6
0.400	2.5	1.800	3.3	4.500	5.0	8.500	6.8
0.500	2.4	2.000	3.4	5.000	5.3	9.000	7.0
0.600	2.1	2.200	3.6	5.500	5.5	9.500	7.1
0.800	2.3	2.400	3.7	6.000	5.7		
1.000	2.5	2.600	3.9	6.500	6.0		

©1982-2020 Innovyze

Storage Structures for Storm

Cellular Storage Manhole: S2, DS/PN: S1.001

Invert Level (m) 69.352 Safety Factor 2.0
Infiltration Coefficient Base (m/hr) 0.00000 Porosity 0.95
Infiltration Coefficient Side (m/hr) 0.00000

Depth (m)	Area (m²)	Inf. Area (m²)	Depth (m)	Area (m²)	Inf. Area (m²)
0.000	30.0	30.0	0.801	0.0	47.6
0.800	30.0	47.6			

©1982-2020 Innovyze

1 year Return Period Summary of Critical Results by Maximum Level (Rank 1) for Storm

Simulation Criteria

Areal Reduction Factor	1.000	Additional Flow - % of Total Flow	0.000
Hot Start (mins)	0	MADD Factor * 10m³/ha Storage	2.000
Hot Start Level (mm)	0	Inlet Coeffiecient	0.800
Manhole Headloss Coeff (Global)	0.500	Flow per Person per Day (l/per/day)	0.000
Foul Sewage per hectare (l/s)	0.000		

Number of Input Hydrographs	0	Number of Storage Structures	1
Number of Online Controls	1	Number of Time/Area Diagrams	0
Number of Offline Controls	0	Number of Real Time Controls	0

Synthetic Rainfall Details

Rainfall Model	FSR	Ratio R	0.354
Region	England and Wales	Cv (Summer)	0.750
M5-60 (mm)	18.000	Cv (Winter)	0.840

Margin for Flood Risk Warning (mm)	300.0
Analysis Timestep	2.5 Second Increment (Extended)
DTS Status	ON
DVD Status	ON
Inertia Status	OFF

Profile(s)	Summer and Winter
Duration(s) (mins)	15, 30, 60, 120, 240, 360, 480, 960, 1440
Return Period(s) (years)	1, 2, 30, 100
Climate Change (%)	0, 0, 0, 45

PN	US/MH Name	Storm	Return Period	Climate Change	First (X) Surcharge	First (Y) Flood	First (Z) Overflow	Overflow Act.	Water Level (m)
S1.000	S1	1440 Winter	1	+0%	1/360 Winter				69.806
S1.001	S2	1440 Winter	1	+0%	1/240 Winter				69.806
S1.002	S3	1440 Winter	1	+0%	1/240 Summer				69.807
S1.003	S4	1440 Winter	1	+0%	1/60 Summer				69.808
S1.004	S5	1440 Winter	1	+0%	1/15 Summer				69.808

PN	US/MH Name	Surcharged Depth (m)	Flooded Volume (m³)	Flow / Cap.	Overflow (l/s)	Half Drain Time (mins)	Pipe Flow (l/s)	Status	Level Exceeded
S1.000	S1	0.186	0.000	0.01			0.2	SURCHARGED	
S1.001	S2	0.229	0.000	0.12		70	3.2	SURCHARGED	
S1.002	S3	0.256	0.000	0.08			2.6	SURCHARGED	
S1.003	S4	0.353	0.000	0.09			2.5	SURCHARGED	
S1.004	S5	0.456	0.000	0.20			2.5	SURCHARGED	

©1982-2020 Innovyze

2 year Return Period Summary of Critical Results by Maximum Level (Rank 1) for Storm

Simulation Criteria

Areal Reduction Factor	1.000	Additional Flow - % of Total Flow	0.000
Hot Start (mins)	0	MADD Factor * 10m³/ha Storage	2.000
Hot Start Level (mm)	0	Inlet Coeffiecient	0.800
Manhole Headloss Coeff (Global)	0.500	Flow per Person per Day (l/per/day)	0.000
Foul Sewage per hectare (l/s)	0.000		

Number of Input Hydrographs	0	Number of Storage Structures	1
Number of Online Controls	1	Number of Time/Area Diagrams	0
Number of Offline Controls	0	Number of Real Time Controls	0

Synthetic Rainfall Details

Rainfall Model	FSR	Ratio R	0.354
Region	England and Wales	Cv (Summer)	0.750
M5-60 (mm)	18.000	Cv (Winter)	0.840

Margin for Flood Risk Warning (mm)	300.0
Analysis Timestep	2.5 Second Increment (Extended)
DTS Status	ON
DVD Status	ON
Inertia Status	OFF

Profile(s)	Summer and Winter
Duration(s) (mins)	15, 30, 60, 120, 240, 360, 480, 960, 1440
Return Period(s) (years)	1, 2, 30, 100
Climate Change (%)	0, 0, 0, 45

PN	US/MH Name	Storm	Return Period	Climate Change	First (X) Surcharge	First (Y) Flood	First (Z) Overflow	Overflow Act.	Water Level (m)
S1.000	S1	1440 Winter	2	+0%	1/360 Winter				69.892
S1.001	S2	1440 Winter	2	+0%	1/240 Winter				69.892
S1.002	S3	1440 Winter	2	+0%	1/240 Summer				69.892
S1.003	S4	1440 Winter	2	+0%	1/60 Summer				69.893
S1.004	S5	1440 Winter	2	+0%	1/15 Summer				69.894

PN	US/MH Name	Surcharged Depth (m)	Flooded Volume (m³)	Flow / Cap.	Overflow (l/s)	Half Drain Time (mins)	Pipe Flow (l/s)	Status	Level Exceeded
S1.000	S1	0.272	0.000	0.01			0.3	SURCHARGED	
S1.001	S2	0.315	0.000	0.16		78	4.1	SURCHARGED	
S1.002	S3	0.342	0.000	0.09			3.0	SURCHARGED	
S1.003	S4	0.439	0.000	0.09			2.5	SURCHARGED	
S1.004	S5	0.542	0.000	0.20			2.5	SURCHARGED	

©1982-2020 Innovyze

Colwyn Chambers
19 York St
Manchester M2 3BA

Date 26/07/2024 09:16 | Designed by lauren.campton
File 2024.07.26 - SW Network... | Checked by
XP Solutions | Network 2020.1.3

30 year Return Period Summary of Critical Results by Maximum Level (Rank 1) for Storm

Simulation Criteria

Areal Reduction Factor	1.000	Additional Flow - % of Total Flow	0.000
Hot Start (mins)	0	MADD Factor * 10m³/ha Storage	2.000
Hot Start Level (mm)	0	Inlet Coeffiecient	0.800
Manhole Headloss Coeff (Global)	0.500	Flow per Person per Day (l/per/day)	0.000
Foul Sewage per hectare (l/s)	0.000		

Number of Input Hydrographs	0	Number of Storage Structures	1
Number of Online Controls	1	Number of Time/Area Diagrams	0
Number of Offline Controls	0	Number of Real Time Controls	0

Synthetic Rainfall Details

Rainfall Model	FSR	Ratio R	0.354
Region	England and Wales	Cv (Summer)	0.750
M5-60 (mm)	18.000	Cv (Winter)	0.840

Margin for Flood Risk Warning (mm)	300.0
Analysis Timestep	2.5 Second Increment (Extended)
DTS Status	ON
DVD Status	ON
Inertia Status	OFF

Profile(s)	Summer and Winter
Duration(s) (mins)	15, 30, 60, 120, 240, 360, 480, 960, 1440
Return Period(s) (years)	1, 2, 30, 100
Climate Change (%)	0, 0, 0, 45

PN	US/MH Name	Storm	Return Period	Climate Change	First (X) Surcharge	First (Y) Flood	First (Z) Overflow	Overflow Act.	Water Level (m)
S1.000	S1	1440 Winter	30	+0%	1/360 Winter				70.092
S1.001	S2	1440 Winter	30	+0%	1/240 Winter				70.092
S1.002	S3	1440 Winter	30	+0%	1/240 Summer				70.092
S1.003	S4	1440 Winter	30	+0%	1/60 Summer				70.094
S1.004	S5	1440 Winter	30	+0%	1/15 Summer				70.094

PN	US/MH Name	Surcharged Depth (m)	Flooded Volume (m³)	Flow / Cap.	Overflow (l/s)	Half Drain Time (mins)	Pipe Flow (l/s)	Status	Level Exceeded
S1.000	S1	0.472	0.000	0.02			0.4	SURCHARGED	
S1.001	S2	0.515	0.000	0.17		589	4.4	SURCHARGED	
S1.002	S3	0.542	0.000	0.10			3.2	SURCHARGED	
S1.003	S4	0.640	0.000	0.10			2.7	SURCHARGED	
S1.004	S5	0.743	0.000	0.20			2.5	SURCHARGED	

©1982-2020 Innovyze

100 year Return Period Summary of Critical Results by Maximum Level (Rank 1) for Storm

Simulation Criteria

Areal Reduction Factor	1.000	Additional Flow - % of Total Flow	0.000
Hot Start (mins)	0	MADD Factor * 10m³/ha Storage	2.000
Hot Start Level (mm)	0	Inlet Coeffiecient	0.800
Manhole Headloss Coeff (Global)	0.500	Flow per Person per Day (l/per/day)	0.000
Foul Sewage per hectare (l/s)	0.000		

Number of Input Hydrographs	0	Number of Storage Structures	1
Number of Online Controls	1	Number of Time/Area Diagrams	0
Number of Offline Controls	0	Number of Real Time Controls	0

Synthetic Rainfall Details

Rainfall Model	FSR	Ratio R	0.354
Region	England and Wales	Cv (Summer)	0.750
M5-60 (mm)	18.000	Cv (Winter)	0.840

Margin for Flood Risk Warning (mm)	300.0
Analysis Timestep	2.5 Second Increment (Extended)
DTS Status	ON
DVD Status	ON
Inertia Status	OFF

Profile(s)	Summer and Winter
Duration(s) (mins)	15, 30, 60, 120, 240, 360, 480, 960, 1440
Return Period(s) (years)	1, 2, 30, 100
Climate Change (%)	0, 0, 0, 45

WARNING: Half Drain Time has not been calculated as the structure is too full.

PN	US/MH Name	Storm	Return Period	Climate Change	First (X) Surcharge	First (Y) Flood	First (Z) Overflow	Overflow Act.	Water Level (m)
S1.000	S1	360 Winter	100	+45%	1/360 Winter				70.560
S1.001	S2	360 Winter	100	+45%	1/240 Winter				70.558
S1.002	S3	360 Winter	100	+45%	1/240 Summer				70.557
S1.003	S4	360 Winter	100	+45%	1/60 Summer				70.553
S1.004	S5	360 Winter	100	+45%	1/15 Summer				70.551

PN	US/MH Name	Surcharged Depth (m)	Flooded Volume (m³)	Flow / Cap.	Overflow (l/s)	Half Drain Time (mins)	Pipe Flow (l/s)	Status	Level Exceeded
S1.000	S1	0.940	0.000	0.08			2.3	SURCHARGED	
S1.001	S2	0.981	0.000	0.07			1.8	SURCHARGED	
S1.002	S3	1.006	0.000	0.06			2.0	SURCHARGED	
S1.003	S4	1.099	0.000	0.08			2.1	SURCHARGED	
S1.004	S5	1.200	0.000	0.20			2.5	FLOOD RISK	

©1982-2020 Innovyze