

Horizontal Polarization AZIMUTH PATTERN

Exhibit No.
 Date **20 Apr 2017**
 Call Letters **KSBS-CD**
 Channel **19**
 Antenna Type **TUM-TU-02/02M**
 Location **Denver, CO**
 Customer **Channel 3 TV Company, LLC**

Gain **5.8 (7.61 dB)**
Calculated
 Drawing # **TUM-C1A**

Deg	Value																		
0	0.055	36	0.158	72	0.733	108	0.973	144	0.455	180	0.029	216	0.075	252	0.051	288	0.056	324	0.039
1	0.052	37	0.170	73	0.749	109	0.968	145	0.438	181	0.029	217	0.074	253	0.051	289	0.056	325	0.038
2	0.049	38	0.181	74	0.765	110	0.963	146	0.421	182	0.029	218	0.073	254	0.051	290	0.055	326	0.040
3	0.046	39	0.193	75	0.781	111	0.953	147	0.404	183	0.030	219	0.072	255	0.051	291	0.055	327	0.042
4	0.043	40	0.205	76	0.796	112	0.943	148	0.387	184	0.030	220	0.071	256	0.051	292	0.054	328	0.044
5	0.040	41	0.219	77	0.810	113	0.934	149	0.370	185	0.031	221	0.069	257	0.051	293	0.054	329	0.046
6	0.039	42	0.233	78	0.825	114	0.924	150	0.353	186	0.031	222	0.067	258	0.051	294	0.054	330	0.048
7	0.037	43	0.247	79	0.840	115	0.915	151	0.338	187	0.031	223	0.065	259	0.051	295	0.053	331	0.051
8	0.035	44	0.262	80	0.855	116	0.903	152	0.322	188	0.031	224	0.063	260	0.051	296	0.053	332	0.053
9	0.034	45	0.276	81	0.867	117	0.891	153	0.307	189	0.032	225	0.061	261	0.052	297	0.052	333	0.056
10	0.032	46	0.291	82	0.879	118	0.879	154	0.291	190	0.032	226	0.059	262	0.052	298	0.052	334	0.059
11	0.032	47	0.307	83	0.891	119	0.867	155	0.276	191	0.034	227	0.056	263	0.052	299	0.052	335	0.061
12	0.031	48	0.322	84	0.903	120	0.855	156	0.262	192	0.035	228	0.053	264	0.053	300	0.051	336	0.063
13	0.031	49	0.338	85	0.915	121	0.840	157	0.247	193	0.037	229	0.051	265	0.053	301	0.051	337	0.065
14	0.031	50	0.353	86	0.924	122	0.825	158	0.233	194	0.039	230	0.048	266	0.054	302	0.051	338	0.067
15	0.031	51	0.370	87	0.934	123	0.810	159	0.219	195	0.040	231	0.046	267	0.054	303	0.051	339	0.069
16	0.030	52	0.387	88	0.943	124	0.796	160	0.205	196	0.043	232	0.044	268	0.054	304	0.051	340	0.071
17	0.030	53	0.404	89	0.953	125	0.781	161	0.193	197	0.046	233	0.042	269	0.055	305	0.051	341	0.072
18	0.029	54	0.421	90	0.963	126	0.765	162	0.181	198	0.049	234	0.040	270	0.055	306	0.051	342	0.073
19	0.029	55	0.438	91	0.968	127	0.749	163	0.170	199	0.052	235	0.038	271	0.056	307	0.051	343	0.074
20	0.029	56	0.455	92	0.973	128	0.733	164	0.158	200	0.055	236	0.039	272	0.056	308	0.051	344	0.075
21	0.035	57	0.473	93	0.979	129	0.717	165	0.147	201	0.058	237	0.039	273	0.056	309	0.050	345	0.076
22	0.040	58	0.490	94	0.984	130	0.701	166	0.137	202	0.060	238	0.039	274	0.057	310	0.050	346	0.076
23	0.046	59	0.507	95	0.990	131	0.683	167	0.127	203	0.063	239	0.039	275	0.057	311	0.049	347	0.075
24	0.052	60	0.525	96	0.992	132	0.666	168	0.117	204	0.065	240	0.039	276	0.058	312	0.048	348	0.075
25	0.058	61	0.543	97	0.994	133	0.648	169	0.108	205	0.068	241	0.041	277	0.059	313	0.047	349	0.074
26	0.066	62	0.560	98	0.996	134	0.631	170	0.098	206	0.069	242	0.042	278	0.059	314	0.046	350	0.074
27	0.074	63	0.578	99	0.998	135	0.613	171	0.090	207	0.070	243	0.043	279	0.060	315	0.045	351	0.073
28	0.082	64	0.596	100	1.000	136	0.596	172	0.082	208	0.071	244	0.044	280	0.061	316	0.044	352	0.071
29	0.090	65	0.613	101	0.998	137	0.578	173	0.074	209	0.073	245	0.045	281	0.060	317	0.043	353	0.070
30	0.098	66	0.631	102	0.996	138	0.560	174	0.066	210	0.074	246	0.046	282	0.059	318	0.042	354	0.069
31	0.108	67	0.648	103	0.994	139	0.543	175	0.058	211	0.074	247	0.047	283	0.059	319	0.041	355	0.068
32	0.117	68	0.666	104	0.992	140	0.525	176	0.052	212	0.075	248	0.048	284	0.058	320	0.039	356	0.065
33	0.127	69	0.683	105	0.990	141	0.507	177	0.046	213	0.075	249	0.049	285	0.057	321	0.039	357	0.063
34	0.137	70	0.701	106	0.984	142	0.490	178	0.040	214	0.076	250	0.050	286	0.057	322	0.039	358	0.060
35	0.147	71	0.717	107	0.979	143	0.473	179	0.035	215	0.076	251	0.050	287	0.056	323	0.039	359	0.058

This document contains proprietary and confidential information of Dielectric. It is to be used solely for the purpose for which it is provided. No disclosure, reproduction, or use of this document or any part of it may be made without the written permission of Dielectric.

Vertical Polarization AZIMUTH PATTERN

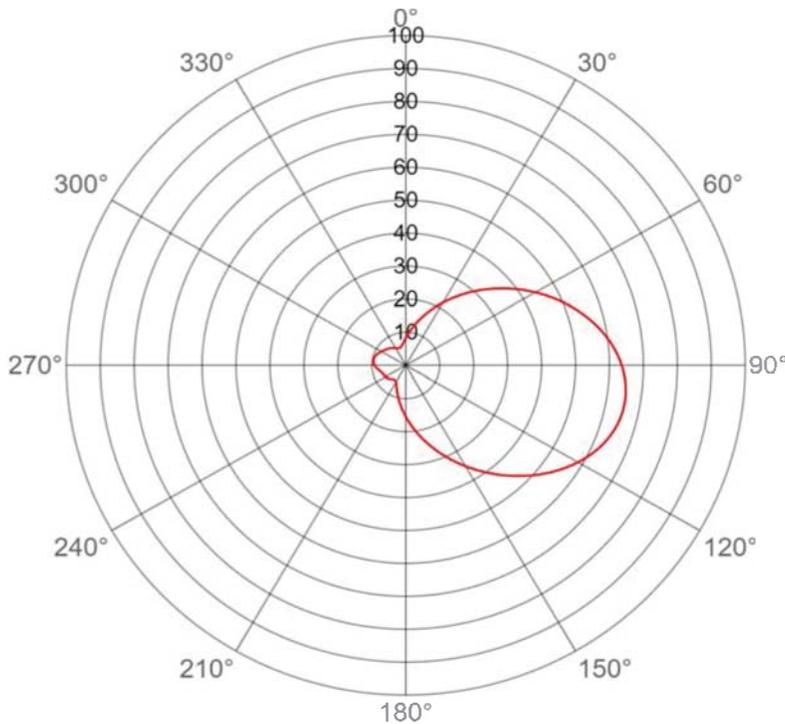


Exhibit No.
 Date **20 Apr 2017**
 Call Letters **KSBS-CD**
 Channel **19**
 Antenna Type **TUM-TU-02/02M**
 Location **Denver, CO**
 Customer **Channel 3 TV Company, LLC**

Gain **5.8 (7.61 dB)**
Calculated
 Drawing # **TUM-C1A**

Deg	Value																		
0	0.082	36	0.258	72	0.533	108	0.643	144	0.400	180	0.154	216	0.054	252	0.073	288	0.093	324	0.064
1	0.085	37	0.265	73	0.541	109	0.640	145	0.392	181	0.149	217	0.054	253	0.074	289	0.093	325	0.064
2	0.088	38	0.272	74	0.548	110	0.637	146	0.384	182	0.144	218	0.054	254	0.075	290	0.092	326	0.063
3	0.091	39	0.279	75	0.555	111	0.633	147	0.376	183	0.140	219	0.055	255	0.076	291	0.091	327	0.062
4	0.094	40	0.286	76	0.562	112	0.629	148	0.368	184	0.135	220	0.055	256	0.077	292	0.090	328	0.061
5	0.098	41	0.294	77	0.568	113	0.625	149	0.360	185	0.130	221	0.056	257	0.078	293	0.089	329	0.061
6	0.101	42	0.301	78	0.575	114	0.620	150	0.352	186	0.126	222	0.056	258	0.079	294	0.089	330	0.060
7	0.105	43	0.308	79	0.581	115	0.615	151	0.344	187	0.122	223	0.057	259	0.080	295	0.088	331	0.059
8	0.108	44	0.316	80	0.587	116	0.610	152	0.336	188	0.118	224	0.058	260	0.081	296	0.087	332	0.058
9	0.112	45	0.323	81	0.593	117	0.604	153	0.329	189	0.114	225	0.058	261	0.082	297	0.086	333	0.058
10	0.116	46	0.331	82	0.599	118	0.598	154	0.321	190	0.110	226	0.059	262	0.083	298	0.085	334	0.057
11	0.120	47	0.338	83	0.605	119	0.592	155	0.314	191	0.106	227	0.060	263	0.084	299	0.084	335	0.057
12	0.124	48	0.346	84	0.610	120	0.586	156	0.306	192	0.102	228	0.061	264	0.086	300	0.083	336	0.056
13	0.128	49	0.354	85	0.615	121	0.579	157	0.299	193	0.098	229	0.062	265	0.087	301	0.082	337	0.056
14	0.133	50	0.362	86	0.620	122	0.573	158	0.292	194	0.095	230	0.063	266	0.088	302	0.081	338	0.056
15	0.137	51	0.369	87	0.624	123	0.566	159	0.284	195	0.092	231	0.063	267	0.089	303	0.080	339	0.055
16	0.142	52	0.377	88	0.628	124	0.559	160	0.277	196	0.088	232	0.064	268	0.090	304	0.079	340	0.055
17	0.147	53	0.385	89	0.632	125	0.551	161	0.270	197	0.085	233	0.065	269	0.091	305	0.079	341	0.055
18	0.151	54	0.393	90	0.636	126	0.544	162	0.263	198	0.082	234	0.066	270	0.092	306	0.078	342	0.056
19	0.156	55	0.401	91	0.640	127	0.537	163	0.256	199	0.079	235	0.066	271	0.093	307	0.077	343	0.056
20	0.162	56	0.409	92	0.643	128	0.529	164	0.249	200	0.077	236	0.067	272	0.093	308	0.076	344	0.056
21	0.167	57	0.417	93	0.645	129	0.521	165	0.243	201	0.074	237	0.067	273	0.094	309	0.075	345	0.057
22	0.172	58	0.425	94	0.648	130	0.513	166	0.236	202	0.072	238	0.068	274	0.095	310	0.075	346	0.058
23	0.178	59	0.433	95	0.650	131	0.505	167	0.230	203	0.069	239	0.068	275	0.095	311	0.074	347	0.059
24	0.183	60	0.441	96	0.651	132	0.497	168	0.223	204	0.067	240	0.068	276	0.096	312	0.073	348	0.060
25	0.189	61	0.449	97	0.653	133	0.489	169	0.217	205	0.065	241	0.069	277	0.096	313	0.073	349	0.061
26	0.195	62	0.457	98	0.654	134	0.481	170	0.211	206	0.063	242	0.069	278	0.096	314	0.072	350	0.062
27	0.200	63	0.465	99	0.654	135	0.473	171	0.204	207	0.062	243	0.069	279	0.096	315	0.071	351	0.063
28	0.206	64	0.473	100	0.655	136	0.465	172	0.198	208	0.060	244	0.070	280	0.096	316	0.070	352	0.065
29	0.213	65	0.480	101	0.655	137	0.457	173	0.193	209	0.059	245	0.070	281	0.096	317	0.070	353	0.067
30	0.219	66	0.488	102	0.654	138	0.449	174	0.187	210	0.058	246	0.070	282	0.096	318	0.069	354	0.069
31	0.225	67	0.496	103	0.653	139	0.441	175	0.181	211	0.057	247	0.071	283	0.096	319	0.068	355	0.071
32	0.232	68	0.504	104	0.652	140	0.432	176	0.175	212	0.056	248	0.071	284	0.095	320	0.067	356	0.073
33	0.238	69	0.511	105	0.650	141	0.424	177	0.170	213	0.055	249	0.072	285	0.095	321	0.067	357	0.075
34	0.245	70	0.519	106	0.648	142	0.416	178	0.165	214	0.055	250	0.072	286	0.094	322	0.066	358	0.077
35	0.251	71	0.526	107	0.646	143	0.408	179	0.159	215	0.054	251	0.073	287	0.094	323	0.065	359	0.080

This document contains proprietary and confidential information of Dielectric. It is to be used solely for the purpose for which it is provided. No disclosure, reproduction, or use of this document or any part of it may be made without the written permission of Dielectric.

ELEVATION PATTERN

Exhibit No.

Date **20 Apr 2017**

Call Letters **KSBS-CD**

Channel **19**

Antenna Type **TUM-TU-02/02M**

Location **Denver, CO**

Customer **Channel 3 TV Company, LLC**

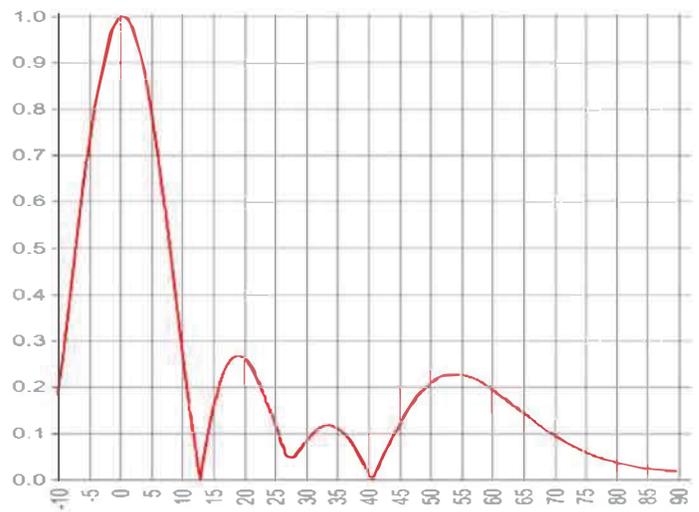
RMS Gain at Main Lobe **4.6 (6.60 dB)**

Beam Tilt **0.5 Degrees**

RMS Gain at Horizontal **4.6 (6.59 dB)**

Drawing # **02U046050**

Calculated



Degrees below horizontal

Degrees below horizontal

Angle	Field								
-10	0.182	10	0.283	30	0.082	50	0.208	70	0.096
-9	0.292	11	0.178	31	0.098	51	0.217	71	0.088
-8	0.404	12	0.080	32	0.110	52	0.224	72	0.080
-7	0.516	13	0.010	33	0.116	53	0.227	73	0.073
-6	0.625	14	0.088	34	0.117	54	0.229	74	0.066
-5	0.723	15	0.153	35	0.111	55	0.227	75	0.060
-4	0.812	16	0.204	36	0.101	56	0.225	76	0.055
-3	0.886	17	0.241	37	0.086	57	0.220	77	0.049
-2	0.943	18	0.261	38	0.066	58	0.214	78	0.045
-1	0.981	19	0.268	39	0.043	59	0.205	79	0.041
0	0.998	20	0.264	40	0.017	60	0.196	80	0.038
1	0.998	21	0.250	41	0.010	61	0.186	81	0.034
2	0.976	22	0.225	42	0.038	62	0.176	82	0.031
3	0.934	23	0.192	43	0.066	63	0.166	83	0.028
4	0.874	24	0.157	44	0.092	64	0.156	84	0.027
5	0.797	25	0.120	45	0.118	65	0.145	85	0.024
6	0.710	26	0.082	46	0.141	66	0.135	86	0.023
7	0.609	27	0.050	47	0.162	67	0.124	87	0.021
8	0.501	28	0.048	48	0.180	68	0.114	88	0.020
9	0.392	29	0.065	49	0.195	69	0.104	89	0.019

This document contains proprietary and confidential information of Dielectric. It is to be used solely for the purpose for which it is provided. No disclosure, reproduction, or use of this document or any part of it may be made without the written permission of Dielectric.