

1. Popis současného stavu

1.1. *Koridor pro testování technologií pro zvýšení bezpečnosti a monitorování dopravy za využití technologií 5G a C-ITS tzv. „Testovací koridor DPKV“*



TECHNICKÁ SPECIFIKACE

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

1.2. Obecná architektura C-ITS systému (implementace v rámci projektu C-Roads CZ)

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

1.3. Popis základních částí dodaného C-ITS systému

V [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

1. [REDACTED]

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

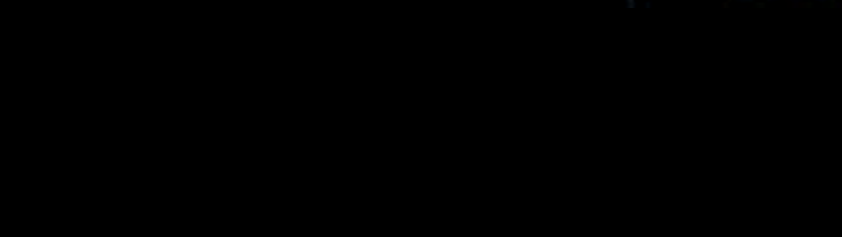
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]





████████████████████

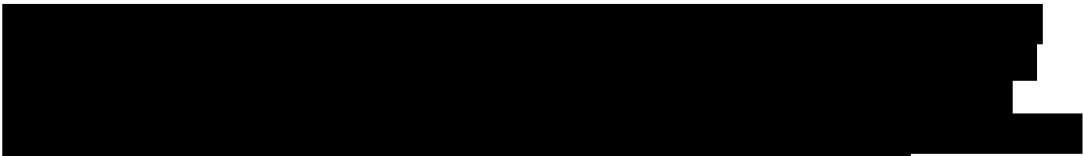
[REDACTED]

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE



TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- A large rectangular area of the document is completely redacted with a solid black fill.
- A large rectangular area of the document is completely redacted with a solid black fill.

Komodita	Zajišťovaná oblast	Stručný popis položky	Jednotka	Počet jednotek
B.1	Inteligentní detektory dopravy	Inteligentní detektory dopravy	soubor	50
B.2	RSU jednotka	RSU jednotky s komunikací 5G	soubor	10
B.3	Modem 5G	Modem 5G	soubor	13
B.4	BT detektor	BT detektor	soubor	17
B.5	Napájení	Povinné parametry nejsou stanoveny		
B.6	Platforma pro monitoring dopravy	Platforma pro monitoring dopravy	soubor	1
B.7	Rozšíření BO C-ITS	Povinné parametry nejsou stanoveny		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Položka	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně uvedení výrobce, obchodního označení, konkrétní konfigurace, produktového čísla, případně uvede konkrétní parametry	Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		

[illegible]

Komodita	Zajišťovaná oblast	Stručný popis položky	Jednotka	Počet jednotek
A.1	OBU jednotka	OBU jednotky s komunikací 5G (vozidla VHD)	soubor	68
A.2	OBU jednotka	OBU jednotky s komunikací 5G (vozidla MPKV)	soubor	5
A.3	OBU jednotka	OBU jednotky s komunikací 5G (vozidla ZZS KVK)	soubor	11
A.4	<i>Rozšíření BO C-ITS</i>	<i>Rozšíření C-ITS - Preference, povinné parametry nejsou stanoveny</i>		
A.5	<i>Rozšíření BO C-ITS</i>	<i>Rozšíření BO C-ITS - licence OBU, povinné parametry nejsou stanoveny</i>		
A.6	Rozšíření serverové infrastruktury	Rozšíření serverové infrastruktury	soubor	1

[illegible]

Položka	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně uvedení výrobce, obchodního označení, konkrétní konfigurace, produktového čísla, případně uvede konkrétní parametry	Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
Virtualizační server	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
	[REDACTED]		
SW licence operačních systémů a zálohování	[REDACTED]		
	[REDACTED]		

[illegible]

Přílohy: _____

Obsah

- S [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED]
 - [REDACTED] [REDACTED]
 - [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED]
 - [REDACTED] [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED] [REDACTED]
 - [REDACTED] [REDACTED]
 - [REDACTED] [REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

- [illegible]

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

[illegible]

2.2 Čas a datum

3 C-ITS zprávy

[REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

[REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

[REDACTED]

4 Kontrolně provozní zprávy

[REDACTED]

[REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

5 Use Cases

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

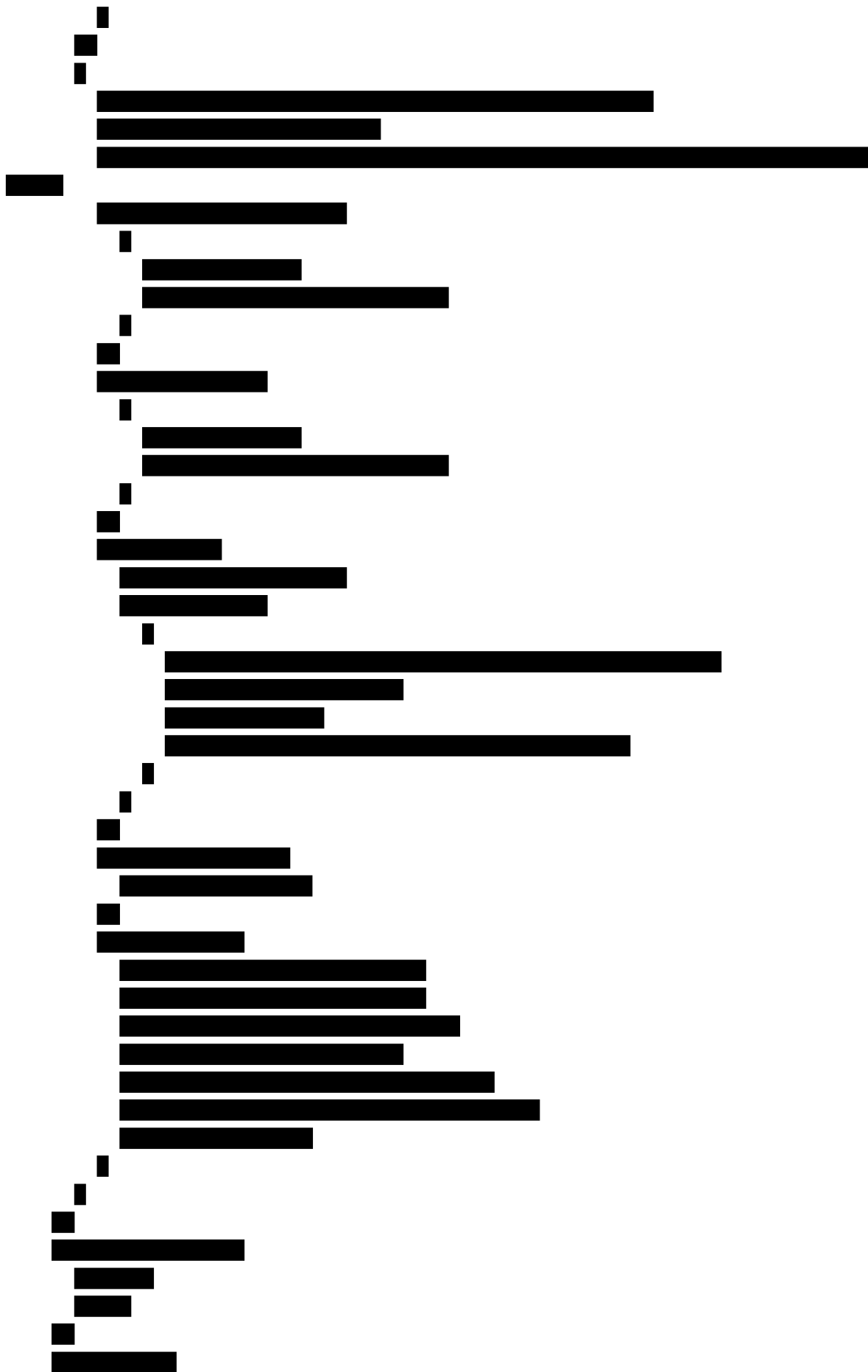
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

██████████	█	██████████
██████	█	██████████
██████████████	█	████████████████████

██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██
██████████	██████████	██
██████████████████	██████████	██
██████████	██████████	██

A horizontal bar chart illustrating the distribution of responses regarding U.S. climate action. The chart is divided into two main categories: 'U.S. should take action' and 'U.S. should not take action'. Each category shows a range of responses from 10% to 90%, with a median of 50%.

Category	Response Range (%)	Median (%)
U.S. should take action	10% to 90%	50%
U.S. should not take action	10% to 90%	50%



A horizontal bar chart with 15 bars. The bars are black and set against a white background. The bars are arranged in a descending order of length from top to bottom. The first bar is the longest, followed by a shorter bar, then a very short bar. The fourth bar is long, followed by a medium-length bar, then a short bar, and then a long bar. The eighth bar is very short. The ninth bar is short, followed by a medium-length bar. The eleventh bar is short, followed by a medium-length bar, then a long bar, and then a short bar. The thirteenth bar is very short. The fourteenth bar is short, followed by a long bar, then a very long bar, and finally a long bar.

[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

The chart displays the percentage of respondents by age group who use various digital services. The data is organized into three main sections, each representing a different age group. The services are listed on the y-axis, and the percentage of respondents using each service is shown on the x-axis.

Section	Service	Percentage of Respondents
Digital services used by respondents	Internet	95%
	Mobile phone	90%
	Smartphone	85%
	Tablet	80%
	Smart TV	75%
	Smartwatch	70%
	Smart home appliances	65%
	Smart car	60%
	Smart city	55%
	Smart country	50%
Digital services used by respondents	Internet	90%
	Mobile phone	85%
	Smartphone	80%
	Tablet	75%
	Smart TV	70%
	Smartwatch	65%
	Smart home appliances	60%
	Smart car	55%
	Smart city	50%
	Smart country	45%
Digital services used by respondents	Internet	85%
	Mobile phone	80%
	Smartphone	75%
	Tablet	70%
	Smart TV	65%
	Smartwatch	60%
	Smart home appliances	55%
	Smart car	50%
	Smart city	45%
	Smart country	40%

Age Group	Percentage
18-24	10%
25-34	15%
35-44	20%
45-54	25%
55-64	30%
65-74	40%
75-84	55%
85+	65%

[illegible]19

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

████████████████████







[REDACTED]

 $\},$

$\}$

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

}

],

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]					
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]



24

[illegible]

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

██████████ ██████████ ████	██████████	██████████	██████████	████	██████████
██████████	████████████████████ ██████████████	████	██████████████	█	████
██████████	████████████████████ ██████████████████	████	██████████████████ ████	█	██

[illegible]

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102
103	104	105
106	107	108
109	110	111
112	113	114
115	116	117
118	119	120
121	122	123
124	125	126
127	128	129
130	131	132
133	134	135
136	137	138
139	140	141
142	143	144
145	146	147
148	149	150
151	152	153
154	155	156
157	158	159
160	161	162
163	164	165
166	167	168
169	170	171
172	173	174
175	176	177
178	179	180
181	182	183
184	185	186
187	188	189
190	191	192
193	194	195
196	197	198
199	200	201
202	203	204
205	206	207
208	209	210
211	212	213
214	215	216
217	218	219
220	221	222
223	224	225
226	227	228
229	230	231
232	233	234
235	236	237
238	239	240
241	242	243
244	245	246
247	248	249
250	251	252
253	254	255
256	257	258
259	260	261
262	263	264
265	266	267
268	269	270
271	272	273
274	275	276
277	278	279
280	281	282
283	284	285
286	287	288
289	290	291
292	293	294
295	296	297
298	299	300
301	302	303
304	305	306
307	308	309
310	311	312
313	314	315
316	317	318
319	320	321
322	323	324
325	326	327
328	329	330
331	332	333
334	335	336
337	338	339
340	341	342
343	344	345
346	347	348
349	350	351
352	353	354
355	356	357
358	359	360
361	362	363
364	365	366
367	368	369
370	37	

[illegible]

██████████	██████
██████████	████████████████████

5.14.1 [REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

5.14.5 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]					
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

5.16.1 [REDACTED]

[illegible]

██████████

██████████

██████████

██████████

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

},

5.18.1 [REDACTED]

[illegible]



i

1

[REDACTED]

1

1

[REDACTED]

}

===== KONEC DOKUMENTU =====

Vymezení předmětu plnění

1. Předmět plnění

(1) Předmětem plnění veřejné zakázky jsou dodávky včetně služeb (dále také jen „řešení“ nebo „projekt“) – pro vytvoření inteligentního systému pro monitoring dopravy na území města Karlovy Vary. Jedná se o vybavení souvislého úseku komunikace inteligentními detektory, které umožní sledovat a vyhodnocovat stav dopravního zatížení v území. Projekt (aplikace) se soustředí na sběr dopravních dat, jednak dat ohledně pohybu vozidel v rámci křižovatek a v rámci širšího koridoru centra města Karlovy Vary, k tomuto účelu budou na vybraných lokalitách instalovány detektory dopravy včetně komunikačních zařízení C-ITS a 5G. A dále na sběr dat ohledně cestujících, kdy budou na klíčových dopravních uzlech - terminál Tržnice, terminál Dolní nádraží, terminál U konička - instalovány inteligentní detektory umožňující počítání cestujících včetně vyhodnocování jejich pohybu v rámci dopravního terminálu. Součástí projektu bude také integrace nově dodávaných technologií do stávajícího systému C-ITS pořízeného z předchozího projektu 5G s názvem Kooperativní systémy DPKV s využitím 5G technologií – pilotní projekt, reg.č. CZ.31.6.0/0.0/0.0/22_012/0002339.

(2) Podrobná specifikace dodávek a služeb je uvedena v dalších kapitolách tohoto dokumentu. Technické řešení musí být navrženo tak, aby náklady na provoz systému byly co nejmenší.

(3) Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka a implementace zařízení a systémů včetně souvisejících služeb (tzv. komodity) uvedené v následující tabulce:

Označení	Název	Jednotka	Počet
B.1	Inteligentní detektory dopravy	soubor	50
B.2	RSU jednotky s komunikací 5G	soubor	10
B.3	Modem 5G	soubor	13
B.4	BT detektor	soubor	17
B.5	Modernizace napájení prvků	soubor	1
B.6	Platforma pro monitoring dopravy	soubor	1
B.7	Rozšíření BO C-ITS - licence RSU	ks	10

2. Popis současného stavu

2.1. Popis organizace a její členění

(1) Organizace Dopravní podnik Karlovy Vary, a. s. (dále DPKV) je zřizovanou organizací Města Karlovy Vary. Sídli v rozsáhlém areálu v Karlových Varech, Sportovní 656/1, na území Karlových Varů má dalších 5 menších provozoven převážně určené pro styk se zákazníky (prodej jízdenek), popř. další služby (odtah vozidel, odstavné parkoviště, lanová dráha). V hlavním areálu pracuje většina administrativních zaměstnanců a je zde umístěná významná část IT technologií.

(2) DPKV je provozovatelem hromadné autobusové dopravy a dvou lanových drah v Karlových Varech a dále nabízí veřejnosti také další služby spojené převážně s dopravou - reklamní služby, opravárenství, prodej pohonných hmot, u, u a další. Provoz IT technologií si DPKV zajišťuje kombinací vlastních zaměstnanců a externích partnerů.

2.2. Popis lokalit

(1) Lokality pro umístění pořizovaných zařízení (B.01 až B.04) byli předběžně vybrány v rámci zpracování technických podkladů během přípravy projektu. Detailní informace ke každé lokalitě jsou uvedeny v příloze 3g Technická specifikace-lokality.

(2) Serverové technologie budou umístěny ve stávající serverovně objednatele na adrese Dopravní podnik Karlovy Vary, a. s., Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary.

2.3. Popis stávajícího HW prostředí

(1)

[REDACTED]

2.4. Popis stávajícího SW prostředí

[REDACTED]

(8) [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

2.5. Využitelné zdroje

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

2.6. Popis stávajících informačních systémů

(1) DPKV využívá pro svou činnost především následující stávající informační systémy, přičemž interní systémy jsou provozovány v ICT prostředí objednatele a externí systémy jsou provozovány mimo ICT prostředí objednatele.

(2) Dále je uveden seznam stávajících (používaných) informačních systémů, včetně uvedení názvu a výrobce systému, stručný popis využití systému objednatelem a kontakt na výrobce:

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Část 3c Zadávací dokumentace veřejné zakázky „Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

3. Popis datových rozhraní

(1) Zadavatel zajistil potřebnou součinnost dodavatele stávajících informačních systémů, na které by se uchazeč měl integrovat v rámci realizace předmětu plnění.

(2) Zadavatel zároveň provedl průzkum trhu ohledně technických možností napojení nově dodávaných systémů na stávající systém včetně předpokládaných nákladů na připojení. **Zadavatel upozorňuje na to, že se jedná o předpokládané podmínky stanovené na základě jednání s dodavatelem ohledně možností připojení na zdroje dat a zároveň v rozsahu informací používaných v této Technické specifikaci. Zadavatel výslovně doporučuje uchazečům, aby si konkrétní podmínky pro napojení nabízených systémů prověřili ve vztahu k uchazeči nabízeným technologiím samostatně u výrobce daného systému.**

(3) Účastník je povinen ve své nabídce všechny uvedené skutečnosti zohlednit a je povinen zahrnout do své nabídky kompletní náklady na propojení dodávaných systémů na stávající systémy zadavatele.

(4) Přehled stávajících systémů a možností datových rozhraní pro napojení, včetně předkládaných nákladů na příp. implementaci datového rozhraní je uveden v následující tabulce:

Stávající systémy	API rozhraní	Náklady na připojení API
		
	  	

(5) Dodavatel není povinen využít výše zmíněné možnosti napojení na informační systémy a může použít i jiné vhodné metody pro připojení na datové zdroje.

3.1. Popis dokumentace

- (1) K provozování a řízení rozvoje ICT je využívána a udržována základní Provozní dokumentace.
- (2) Provozní dokumentace popisuje základní nastavení technologií, hardwarových a softwarových systémů, s výjimkou sítě je tvořena uživatelskými manuály jednotlivých zařízení či programů.
- (3) Citlivé údaje (přístupové účty apod.) jsou uloženy odděleně od Provozních dokumentací.
- (4) Dodavatel je povinen zajistit nezbytné doplnění Provozní dokumentace reflektující provedené změny. Relevantní části dokumentace budou Dodavateli zpřístupněny až po podpisu Smlouvy o dílo k této zakázce.

3.2. Popis způsobu řešení incidentů

- (1) Objednatel pro řešení incidentů a podporu uživatelů nevyužívá vlastní systém Helpdesk.
- (2) Objednatel zajišťuje podporu 1. úrovně a většinu běžných problémů jsou schopni vyřešit interní pracovníci Objednatele.
- (3) Incidenty a požadavky, které nevyřeší interní specialisté, jsou zadávány do helpdeskových systémů dodavatele systému, který vykazuje incident nebo na který směřuje požadavek uživatele. Hlášení incidentů a požadavků je prováděno telefonicky, emailem nebo přímo zadáním ticketu/požadavku do helpdeskového systému dodavatele.

3.3. Popis servisních oken

- (1) DPKV nemá pevně definovaná pravidelná servisní okna pro údržbu ICT technologií. Aplikace aktualizací a oprav virtuálních serverů se provádějí dle potřeby a s přihlédnutím k minimalizaci omezení uživatelů.

4. Požadované parametry technického řešení

4.1. Obecné požadavky

(1) Přenosy dat mezi C-ITS zařízeními a stávajícím C-ITS backoffice systémem musí probíhat výhradně pomocí technologie 5G, protože se jedná o data, která se musí přenášet s nízkou latencí v reálném čase. Přenosy dat technologií 5G během realizace veřejné zakázky jsou součástí předmětu plnění, náklady na datové přenosy musí být zahrnuty v nákladech na implementační služby (viz kap. 5). Uchazeč zajistí přenosy dat s vhodnými parametry pro použití v rámci předmětu plnění. Přenosy dat 5G nesmí být omezeny objemem přenášovaných dat.

(2) Součástí plnění bude také integrace nově dodaných technologií se stávajícím systémem C-ITS včetně dílčích zařízení (RSU jednotky, OBU jednotky) pořízených z předchozího projektu 5G s názvem Kooperativní systémy DPKV s využitím 5G technologií – pilotní projekt, reg.č. CZ.31.6.0/0.0/0.0/22_012/0002339. Plnění koncepčně navazuje na iniciativu „5G pro 5 měst“ (<https://www.mmr.cz/cs/evropska-unie/narodni-plan-obnovy/1-vyzva>).

(3) Zadavatel při výstavbě, správě a provozu ICT technologií striktně dodržuje hledisko technologické neutrálnosti, tj. využití technologií takovým způsobem, který neomezuje implementaci technologií různých výrobců – tuto strategii musí splňovat i řešení dodané v rámci této veřejné zakázky.

(4) Uchazeč ve své nabídce detailně popíše vazby na stávající systémy Zadavatele, které jsou nezbytné pro správné fungování řešení nabízeného Uchazečem.

(5) Pokud uchazečem navržené řešení vyžaduje využití konkrétních softwarových produktů, neobsažených v popisu předmětu plnění, a jím zvolený přístup k řešení zadání je na takových konkrétních řešeních závislý, musí jejich pořízení zahrnout ve své nabídce v potřebném rozsahu a v rámci nabídnuté ceny a v nabídce uvést jejich detailní popis.

(6) Pokud uchazečem navržené řešení vyžaduje fyzickou infrastrukturu (např. servery, síťové prvky, jiná technologická zařízení atp.) neobsaženou v popisu předmětu plnění, zahrne uchazeč do své ceny všechny náklady na její pořízení, instalaci, konfiguraci a další služby potřebné pro uvedení do provozu, a v nabídce uvést její detailní popis.

(7) Pro každý softwarový produkt, který uchazeč nabídne v rámci svého řešení, budou v nabídce výslovně uvedeny všechny licenční nebo výkonové požadavky spojené s instalací a provozem řešení, včetně uvedení konkrétní infrastruktury, na které bude řešení provozováno.

(8) Zadavatel z důvodů co nejjednodušší a jednotné správy a minimalizace provozních nákladů preferuje využití stávajících prostředků a používaných technologií. V případě, že uchazeč vyžaduje ve svém řešení stejné nebo podobné funkce, jaké poskytují stávající prostředky a technologie, je povinen využít nebo vhodným způsobem rozšířit stávající prostředky.

(9) Uchazeč bude při implementaci respektovat provozní řád zadavatele, vítězný uchazeč bude s provozním řádem seznámen před podpisem Smlouvy o dílo.

(10) Veškeré produkty, které uchazeč dodává v rámci plnění Zadavateli, musí splňovat následující podmínky:

- (a) jsou nové, byly oprávněně uvedeny na trh v EU nebo pochází z autorizovaného prodejního kanálu výrobce,
- (b) mají plnou záruku od výrobce,
- (c) mohou být podporovány výrobcem a mohou být součástí servisního a podpůrného programu výrobce,

- (d) obsahují všechny nezbytné licence na používání příslušného softwaru,
- (e) jsou určeny pro provoz v České republice,
- (f) z databází výrobce, distributora či prodejce bude možné výše uvedené skutečnosti doložit.

Zadavatel si vyhrazuje právo ověřovat splnění výše uvedených podmínek a rovněž požadovat zákonem uvedeným způsobem, aby pro účely jejich ověření účastník zadávacího řízení předložil dodatečné údaje, informace nebo doklady.

4.2. Specifické požadavky na technické řešení a povinné parametry

(1) Zadavatel dále stanovuje další požadavky na technické řešení předmětu plnění. Kromě požadavků, týkajících se parametrů technického řešení, jsou uvedeny také požadavky na konkrétní komodity:

- (a) Specifické požadavky – uvedené v kapitolách 4.3 až 4.9, uchazeč ve své nabídce popíše způsob naplnění specifických požadavků včetně značkové specifikace nabízených dodávek.
- (b) Povinné parametry – uvedené v části 3d Zadávací dokumentace, uchazeč ve své nabídce detailně popíše způsob naplnění každého povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek. Uchazeč tedy uvede konkrétní technické parametry nabízeného zboží, vč. uvedení výrobce a obchodního / typového označení jednotlivých komponentů. Údaje o výrobci a obchodním (či typovém) označení budou uvedeny a doloženy v tabulkách povinných parametrů; konkrétní parametry mohou být buď rovněž doplněny do tabulky, nebo mohou být doloženy jinde v nabídce např. formou katalogových listů apod., v takovém případě ale musí být v tabulce odkázáno na část nabídky, ve které je možné naplnění parametru ověřit. **Uchazeč musí všechny povinné parametry prokazatelně splnit. V případě nesplnění bude jeho nabídka vyloučena.**

(2) Uchazeč musí uvádět úplné produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uvede uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení).

(3) Popis způsobu naplnění každého povinného parametru bude konkrétní, úplný a musí prokazovat **(nepostačuje pouze potvrzení či zkopírování požadavku zadavatele)**, že nabízené řešení jednoznačně splňuje všechny požadavky).

(4) Požadavek na maximální využitelný prostor pro poptávané zařízení tzn. výšky zařízení (v jednotkách U) je založený na objektivní skutečnosti tzn. omezeném prostoru v rackových skříních a zároveň omezeném prostoru pro umístění racku v prostorách zadavatele. Uchazeč může v odůvodněných případech překročit požadavek na maximální velikost výšky konkrétního zařízení, tak jak je zadavatelem stanoven, ale celkový součet výšek dodávaných zařízení v racku však nesmí překročit celkový součet požadovaných výšek zařízení v daném racku. Pokud není výslovně uvedeno konkrétní označení racku, je k dispozici pouze jeden rack.

(5) V případě, že součástí nabídky uchazeče nebude popis nabízeného plnění umožňujícího ověření a posouzení zadávacích podmínek (technické specifikace), a to např. ve formě produktových listů (zadavatel připouští předložení produktových listů v anglickém jazyce), je uchazeč povinen doplnit konkrétní odkaz na veřejně dostupný podrobný popis nabízeného řešení, který takové ověření a posouzení umožní provést.

(6) Požadavky zadavatele jsou zpracovány jako **technologicky neutrální**, tj. umožní využití různých infrastrukturních a technologických platforem a nepředurčují, zdali půjde o implementaci standardního („balíkového“) SW, open source atp. pokud budou splněny předepsané požadavky.

4.3. Komodita B.01 - Inteligentní detektory dopravy

- (1) [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
 - [REDACTED]
- [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]

[illegible]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
[REDACTED]	
[REDACTED]	
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
[REDACTED]	
[REDACTED]	
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
[REDACTED]	
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
[REDACTED]	
[REDACTED]	

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

- [REDACTED]

- [REDACTED]

- [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- () [redacted]
- [redacted] [redacted]
- [redacted] [redacted]
- [redacted] [redacted]

[redacted]

[redacted]

4.4. Komodita B.02 - RSU jednotka

(1) [redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.5. Komodita B.03 - Modem 5G

(1) [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] **Zadavatel doporučuje uchazečům realizaci prohlídky místa plnění.**

4.6. Komodita B.04 - BT detektor

(1)

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]. Zadavatel doporučuje uchazečům realizaci prohlídky místa plnění.

4.7. Komodita B.05 - Modernizace napájení prvků

(1)

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Zadavatel doporučuje uchazečům realizaci prohlídky místa plnění.

4.8. Komodita B.06 - Platforma pro monitoring dopravy

(1) [REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.9. Komodita B.07 - Rozšíření BO C-ITS - licence RSU

(1) [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] jednotek poskytne současný
dodavatel C-ITS BO příslušnou součinnost, dle kapitoly 3.

4.10. Požadavky na architekturu technického řešení

(1) Architektura dodávaného řešení musí být v souladu se současnými best practice, musí být otevřená, umožnit napojení na další systémy zadavatele, umožnit export dat.

4.11. Požadavky na bezpečnost informací

(1) [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

4.12. Požadavky na rozhraní

(1) [REDACTED]
[REDACTED]

4.13. Požadavky na kompatibilitu s ostatními systémy

(1) [REDACTED]
[REDACTED]

4.14. Požadavky na typy klientů

(1) [REDACTED]
[REDACTED]

4.15. Požadavky na použité standardy, předpisy a normy

(1) Veškerá dodaná systémy a zařízení musejí být v souladu s požadavky s mezinárodními a národními předpisy tak, aby byla zajištěna potřebná funkčnost, bezpečnost, robustnost a interoperabilita C-ITS systému. Předpisy vztahující se k této dodávce jsou rozděleny do následujících kategorií:

- (a) Standardy a normy v oblasti elektroinstalací;
- (b) Standardy a normy v oblasti inteligentních dopravních systémů;
- (c) Standardy a normy v oblasti C-ITS;
- (d) Specifikace C-Roads;
- (e) Evropské předpisy v oblasti C-ITS;
- (f) Podmínky pro napojení na Centrální prvky C-ITS;

(2) Při návrhu technického řešení a realizaci musí být uchazečem respektovány aktuálně platné vyhlášky, předpisy a normy v oblasti elektroinstalací, zejména pak:

- (a) ČSN 33 2130 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody z 9.2009),
- (b) ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení),

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- (c) ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009),
 - (d) ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010),
 - (e) Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4.2010),
 - (f) ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Část 5-52: Elektrická vedení z 12.2012),
 - (g) ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování z 9.2007),
 - (h) ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9.2007),
 - (i) Řada norem ČSN EN 62305 (Ochrana před bleskem z 7.2007),
 - (j) ČSN EN 60664-1 ed. 2 (Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky z 4.2008),
 - (k) ČSN EN 61000-4-30 ed. 2 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-30: Zkušební a měřicí technika - Metody měření kvality energie z 9.2009),
 - (l) ČSN EN 61000-4-6 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli z 11.2009),
 - (m) ČSN EN 61140-4-6 ed. 2 (Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení z 3.2003),
 - (n) ČSN 33 4000 (Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu z 8.1988),
 - (o) ČSN 33 4010 (Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu z 11.1990),
 - (p) ČSN EN 60079-14 ed. 3 (Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací z 4.2009),
 - (q) ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení)
 - (r) ČSN 73 6006 (Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení)
 - (s) řada norem ČSN EN 50173-x (Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy),
 - (t) řada norem ČSN EN 50174-x (Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů),
 - (u) řada norem ČSN 73 08xx (Požární bezpečnost staveb),
 - (v) MP 400 (Zabezpečení objektů pozemních komunikací před odcizením nebo úmyslným poškozením – Část 400 Elektro a sdělovací objekty. Metodický pokyn Odboru pozemních komunikací a územního plánu Ministerstva dopravy)
- (3) Při návrhu technického řešení a realizaci musí být uchazečem respektovány aktuálně platné vyhlášky, předpisy a normy v oblasti inteligentních dopravních systémů, zejména pak:

Část 3c Zadávací dokumentace veřejné zakázky „**Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií**“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- (a) CEN TS 16157-1 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 1: Obecný rámec a architektura
 - (b) CEN TS 16157-2 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 2: Označování pozice
 - (c) EN TS 16157-3 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 3: Publikace situace
- (4) Navržené řešení musí být v souladu s platnými evropskými i světovými standardy a směnicemi pro použití C-ITS a přenosových protokolů. Bude se jednat minimálně o tyto předpisy:

Oblast	ID standardu	Název
C-ITS architektura	ETSI EN 302 665 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Communications Architecture
Facility vrstva (C-ITS aplikace, služby, zprávy a data)	ETSI TS 103 301 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Facilities layer protocols and communication requirements for infrastructure services
	ETSI TR 102 638 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic set of applications; Definitions
	ETSI TS 101 539-1 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); V2X Applications; Part 1: Road Hazard Signalling (RHS) application requirements specification
	ETSI TS 102 637-2 v1.4.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Specification of Cooperative Awareness Basic Service
	ETSI TS 102 637-3 v1.3.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Specification of Decentralized Environmental Notification Basic Service
	ETSI TS 103 831 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Decentralized Environmental Notification Service; Release 2
	ISO/TS 14816:2005	Road transport and traffic telematics – Automatic vehicle and equipment identification – Numbering and data structure
	ETSI TS 102 894-2 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Users and applications requirements; Applications and facilities layer common data dictionary
	ISO/TS 14823:2017	Traffic and travel information – Messages via media independent stationary dissemination systems – Graphic data dictionary for pre-trip and in-trip information dissemination systems
	SAE J2735:2023	V2X Communications Message Set Dictionary
	ISO/TS 19091:2019	Intelligent transport systems – Cooperative ITS – Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections
	ISO/TS 19321:2015	Intelligent transport systems – Cooperative ITS – Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structure
	ISO 3166-1	Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes

Část 3c Zadávací dokumentace veřejné zakázky „**Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií**“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Oblast	ID standardu	Název
	ETSI EN 302 890-1 v1.2.0	Intelligent Transport Systems (ITS); Facilities layer function; Part 1: Services Announcement (SA) specification
	SAE J2945/1:2020	On-Board System Requirements for V2V Safety Communications
C-ITS Security	ETSI TS 102 731 v2.0.0	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Security Services and Architecture; Release 2
	ETSI TS 102 941 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Trust and Privacy Management; Release 2
	ETSI TS 102 942 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Access control
	ETSI TS 103 097 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Security header and certificate formats; Release 2
	ETSI TS 102 723-8 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); OSI cross-layer topics; Part 8: Interface between security entity and network and transport layer
	ETSI TS 102 940 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; ITS communications security architecture and security management; Release 2
	ETSI TR 102 965 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Application Object Identifier (ITS-AID); Registration; Release 2
Vrstva přístupových technologií (Access layer)	IEEE Std. 802.11-2020	Telecommunications and Information Exchange between Systems – Local and Metropolitan Area Networks – Specific Requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications
	ETSI EN 302 663 v1.3.1	Intelligent Transport Systems (ITS); ITS-G5 Access layer specification for Intelligent Transport Systems operating in the 5 GHz frequency band
	ETSI TS 103 157 V1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Cross Layer DCC Management Entity for operation in the ITS G5A and ITS G5B medium
	ETSI TS 102 687 V1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Decentralized Congestion Control Mechanisms for Intelligent Transport Systems operating in the 5 GHz range; Access layer part
	ETSI TS 102 792 V1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Mitigation techniques to avoid interference between European CEN Dedicated Short Range Communication (CEN DSRC) equipment and Intelligent Transport Systems (ITS) operating in the 5 GHz frequency range
Síťová a transportní vrstva	ETSI EN 302 636-4-1 v1.4.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 4: Geographical addressing and forwarding for point-to-point and point-to-multipoint communications; Sub-part 1: Media-Independent Functionality
	ETSI TS 302 636-4-2 v1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 4: Geographical addressing and forwarding for point-to-point and point-to-multipoint communications; Sub-part 2 – Media-dependent functionalities for ITS-G5
	ETSI EN 302 636-5-1 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 5: Transport protocols; Sub-part 1: Basic Transport Protocol

Část 3c Zadávací dokumentace veřejné zakázky „Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Oblast	ID standardu	Název
	ETSI EN 302 931 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Geographical Area Definition

(5) Dodržení specifikace C-Roads - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s mezinárodními specifikacemi platformy C-Roads a také výstupy projektu C-ROADS CZ. Jedná se konkrétně o:

- (a) Specifikace platformy C-Roads v 2.1 (dostupné na <http://releases.c-roads.eu>):
 - (i) C-ITS Message Profiles
 - (ii) C-ITS Service and Use Case Definitions
 - (iii) C-ITS Roadside ITS-G5 System Profile
 - (iv) C-ITS Infrastructure Mobile ITS-G5 System Profile
 - (v) C-ITS IP-based Interface Profile
 - (vi) C-ITS Security and Governance
 - (vii) C-Roads Security Requirements & Specifications
- (b) Výstupy projektu C-ROADS CZ (dostupné na <https://www.its-knihovna.cz/cz/knihovna/projekty/archiv-projektu/c-roads>):
 - (i) Specifikace systému, v2.0

(6) Evropské předpisy v oblasti C-ITS - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s evropskými předpisy pro provoz C-ITS systémů v Evropě. Dokumenty jsou dostupné na <https://cpoc.jrc.ec.europa.eu/Documentation.html>). Jedná se konkrétně o:

- (a) C-ITS Certificate Policy – Certificate Policy for Deployment and Operation of European Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS); Release 3.0
- (b) C-ITS Security Policy – Security Policy for Deployment and Operation of European Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS); Release 3.0

(7) Podmínky pro napojení na Centrální prvky C-ITS - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s podmínkami provozovatele národních centrálních prvků C-ITS. Podmínky jsou dostupné zde (Dokumenty ke stažení - C-ITS - ŘSD s. p.). Jedná se konkrétně o:

- (a) Příloha 3: Technické požadavky, část A) C-ITS stanice
- (b) Příloha 3: Technické požadavky, část B) C-ITS služby

(8) Mimo výše uvedené požadavky by měla dodávaná zařízení splňovat požadavky na zařízení uváděná na trh dle zk. č. 90/2016 Sb. Zákon o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh. Zařízení by musí být ve shodě s harmonizačními právními předpisy Evropské unie:

- (a) 426/2016 Sb. Nařízení vlády, o posuzování shody rádiových zařízení při jejich dodávání na trh v platném znění,
- (b) 2014/53/EU (RED) Radio Equipment Directive, including amendments,

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- (c) 481/2012 Sb. Nařízení vlády o omezení používání některých nebezpečných látek v platném znění,
- (d) 2011/65/EU (RoHS) Restrictions of hazardous substances, including amendments.

5. Implementační služby

5.1. Obecné požadavky

(1) Zadavatel požaduje provést minimálně následující implementační práce na dodaných komponentech a případně dalších zařízeních. Uchazeč je dále povinen zahrnout do nabídky veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro provedení díla v rozsahu doporučeném výrobcí a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné. Implementační služby budou minimálně v následujícím rozsahu:

- (a) Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění.
- (b) Zpracování prováděcí dokumentace, která představuje projektovou dokumentaci, podle které se projekt bude realizovat. Prováděcí dokumentace bude zpracována na základě požadavků zadávací dokumentace a výstupů z předimplementační analýzy, součástí prováděcí dokumentace je i finální návrh cílového stavu.
- (c) Dodávku nabízených zařízení a kompletní implementaci řešení splňující povinné parametry technického řešení,
- (d) Provedení školení,
- (e) Zajištění zkušebního provozu,
- (f) Provedení akceptačních testů,
- (g) Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
- (h) Zpracování závěrečné zprávy,
- (i) Předání do běžného provozu,

(2) Náklady na provedení implementačních služeb musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

(3) Uchazeč je dále povinen zahrnout do nabídky i další související služby minimálně v dále uvedeném rozsahu, zohledňující požadavky objednatele na technické řešení, včetně zajištění požadavků dle kapitoly 4, požadavků na záruky dle kap. 6; a to vše při zohlednění stávajícího stavu dle ZD:

B.1 - Inteligentní detektory dopravy

a)

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

B.2 - RSU jednotky

a) [REDACTED]

B.3 - Modem 5G

a) [REDACTED]

B.4 - BT detektor

a) [REDACTED]

B.6 - Platforma pro monitoring dopravy

a) [REDACTED]

b)

- (a)

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Poř. č.	Aktivita projektu	Termín pro dokončení aktivity
Etapa 1 - dodání a implementace		
E1.1	Prováděcí dokumentace	D+150
E1.2	Dodávky a implementace	D+300
E1.3	Školení	D+300
E1.4	Zkušební provoz	D+300
E1.5	Akceptační testy	D+300
E1.6	Zahájení plného provozu	D+300

(3) Uchazeč uvede detailní harmonogram plnění respektující termíny pro dokončení jednotlivých fází projektu ve své nabídce a zároveň v návrhu smlouvy o dílo. Uchazeč může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb. Maximální lhůty trvání nesmí uchazeč při tvorbě detailního harmonogramu prodloužit.

(4) Uchazeč uvede potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.

5.4. Požadavky na školení

(1) Dodavatel zajistí školení pracovníků Objednatele – administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to minimálně v rozsahu předávané provozní dokumentace.

(2) Školení zajistí seznámení pracovníků Objednatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčin. a pracovníkům. Budou provedena tato školení:

- (a) Školení administrátorů – minimální rozsah školení jsou 2 hodiny, předpokládá se účast max. 4 účastníků, školení bude probíhat v sídle Objednatele.

(3) Náklady na školení musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

(4) Formát školení musí být připraven jak pro prezenční výuku, tak pro možnost provedení školení elektronicky (vzdálenou formou) např. pomocí MS Teams nebo jiných elektronických prostředí pro výuku. Konkrétní formát školení bude zvolen objednatel nejpozději týden před realizací školení.

5.5. Požadavky na testovací prostředí

(1) Zadavatel nedisponuje testovacím prostředím.

(2) Vyžaduje-li uchazeč pro realizaci zakázky testovací prostředí, zahrne do nabídky náklady na jeho vybudování a požadovanou součinnost Zadavatele.

5.6. Požadavky na provedení akceptačních testů a přechod do zkušebního provozu

(1) Dodavatel navrhne způsob a provedení akceptačních testů. Akceptační testy musí pro všechny komodity vždy zahrnovat minimálně:

- (a) [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

(2) O provedení akceptace a jejím výsledku musí být vyhotoven písemný akceptační protokol. Šablony akceptačních protokolů budou předány objednatelem před zahájením akceptačních testů.

(3) [REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

5.7. Požadavky na zpracování závěrečné zprávy

(1) Uchazeč v rámci předmětu plnění zpracuje do 14 kalendářních dní po dokončení etapy E1.6 závěrečnou zprávu, která bude vyhodnocovat možnosti využití 5G technologie pro C-ITS systémy a systémy pro monitorování dopravy a doporučení pro další rozvoj.

(2) Rozsah i konkrétní obsah závěrečné zprávy bude schválen v rámci přípravy prováděcí dokumentace, předpokládá se rozsah alespoň 5 normostran A4.

5.8. Požadavky na provozní dokumentaci

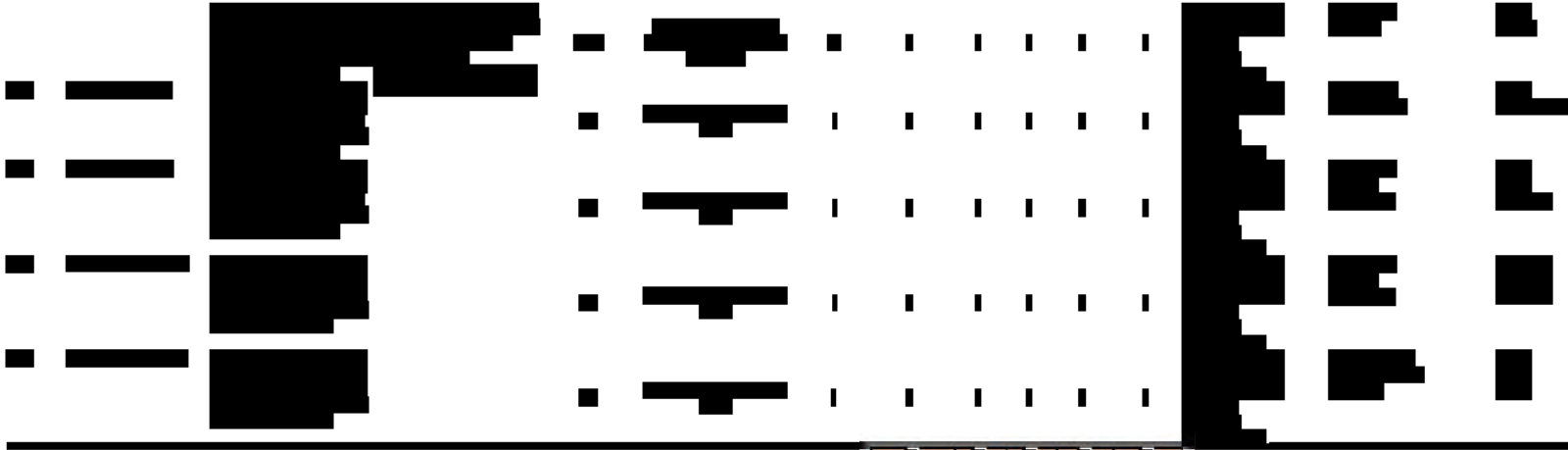
(1) Dodavatel zpracuje provozní dokumentaci, která bude detailně popisovat konfiguraci zhotoveného díla a jeho vazby na stávající systémy.

- (2) Provozní dokumentace bude vycházet z prováděcí dokumentace, která bude před předáním do provozu aktualizovaná dle skutečného stavu.
- (3) Součástí provozní dokumentace bude popis úkonů doporučené údržby a specifikace intervalů jejích provádění a další dokumentaci v rozsahu stanoveném v prováděcí dokumentaci.

6. Požadavky na záruky

- (1) Objednatel požaduje záruku na veškeré dodané technologie v délce trvání minimálně 24 měsíců od okamžiku předání do zkušebního provozu, není-li u konkrétního zařízení či komponenty uvedeno jinak jejím výrobcem. Dodavatel ve své nabídce výslovně uvede podmínky záruk.
- (2) Veškeré opravy po dobu záruky budou provedeny bez dalších nákladů pro objednatele. Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně. Uchazeč ve své nabídce výslovně uvede všechny podmínky záruk i podmínky pozáručního servisu.

..



Vymezení předmětu plnění

1. Předmět plnění

(1) Předmětem plnění veřejné zakázky jsou dodávky včetně služeb (dále také jen „řešení“ nebo „projekt“) – pro zvýšení městské mobility na území města Karlovy Vary díky zvýhodnění jízdy vozidel na vybraných křižovatkách (tzv. aktivní preference). Jedná se o vozidla veřejné dopravy (VHD), vozidla Městské policie Karlovy Vary (MKPV) a vozidla Zdravotnické záchranné služby Karlovarského kraje (ZZS KVK). Součástí projektu bude také integrace nově dodávaných technologií do stávajícího systému C-ITS pořízeného z předchozího projektu 5G s názvem Kooperativní systémy DPKV s využitím 5G technologií – pilotní projekt, reg.č. CZ.31.6.0/0.0/0.0/22_012/0002339.

(2) Podrobná specifikace dodávek a služeb je uvedena v dalších kapitolách tohoto dokumentu. Technické řešení musí být navrženo tak, aby náklady na provoz systému byly co nejmenší.

(3) Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka a implementace zařízení a systémů včetně souvisejících služeb (tzv. komodity) uvedené v následující tabulce:

Označení	Název	Jednotka	Počet
A.1	OBÚ jednotky s komunikací 5G (vozidla VHD)	soubor	68
A.2	OBÚ jednotky s komunikací 5G (vozidla MPKV)	soubor	5
A.3	OBÚ jednotky s komunikací 5G (vozidla ZZS KVK)	soubor	11
A.4	Rozšíření C-ITS - Preference	soubor	1
A.5	Rozšíření BO C-ITS - licence OBÚ	ks	84
A.6	Rozšíření serverové infrastruktury	soubor	1

2. Popis současného stavu

2.1. Popis organizace a její členění

(1) Organizace Dopravní podnik Karlovy Vary, a. s. (dále DPKV) je zřizovanou organizací Města Karlovy Vary. Sídli v rozsáhlém areálu v Karlových Varech, Sportovní 656/1, na území Karlových Varů má dalších 5 menších provozoven převážně určené pro styk se zákazníky (prodej jízdenek), popř. další služby (odtah vozidel, odstavné parkoviště, lanová dráha). V hlavním areálu pracuje většina administrativních zaměstnanců a je zde umístěná významná část IT technologií.

(2) DPKV je provozovatelem hromadné autobusové dopravy a dvou lanových drah v Karlových Varech a dále nabízí veřejnosti také další služby spojené převážně s dopravou - reklamní služby, opravárenství, prodej pohonných hmot, u, u a další. Provoz IT technologií si DPKV zajišťuje kombinací vlastních zaměstnanců a externích partnerů.

2.2. Popis lokalit

(1) Lokality, ve kterých budou přistaveny vozidla pro montáž OBÚ jednotek

- (a) Vozidla VHD: Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary
- (b) Vozidla MPKV: Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary
- (c) Vozidla ZZS KVK: Závodní 390/98C, 360 06 Karlovy Vary

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

(2) Centrální prvky (serverové technologie) budou umístěny ve stávající serverovně objednatele na adrese Dopravní podnik Karlovy Vary, a. s., Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary. Projekt bude realizován v těchto lokalitách:

- (a) Lokalita A – centrála 1 (primární), Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary (administrativní část budovy – hlavní lokalita)
- (b) Lokalita B – centrála 2 (záložní), Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary (technická část budovy – sekundární lokalita)

2.3. Popis stávajícího HW prostředí

(1)

[REDACTED]

2.4. Popis stávajícího SW prostředí

(1)

[REDACTED]

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

(8) [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

2.5. Využitelné zdroje

Pro realizaci předmětu plnění lze poskytnout následující technické zdroje a prostředky:

(1) [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

2.6. Popis stávajících informačních systémů

(1) [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Část 3a Zadávací dokumentace veřejné zakázky „Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Část 3a Zadávací dokumentace veřejné zakázky „Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

3. Popis datových rozhraní

- (1) Zadavatel zajistil potřebnou součinnost dodavatele stávajícího informačního systému C-ITS BO na který se uchazeč musí integrovat v rámci realizace předmětu plnění.
- (2) Zadavatel zároveň provedl průzkum trhu ohledně technických možností napojení nově dodávaných systémů na stávající systém včetně předpokládaných nákladů na připojení. **Zadavatel upozorňuje na to, že se jedná o předpokládané podmínky stanovené na základě jednání s dodavatelem ohledně možností připojení na zdroje dat a zároveň v rozsahu informací používaných v této Technické specifikaci. Zadavatel výslovně doporučuje uchazečům, aby si konkrétní podmínky pro napojení nabízených systémů prověřili ve vztahu k uchazeči nabízeným technologiím samostatně u výrobce daného systému.**
- (3) Účastník je povinen ve své nabídce všechny uvedené skutečnosti zohlednit a je povinen zahrnout do své nabídky kompletní náklady na propojení dodávaných systémů na stávající systémy zadavatele.
- (4) Přehled stávajících systémů a možností datových rozhraní pro napojení, včetně předkládaných nákladů na implementaci datového rozhraní je uveden v následující tabulce:

- (5) Dodavatel není povinen využít výše zmíněné možnosti napojení na stávající informační systémy a může použít i jiné vhodné metody pro připojení na datové zdroje.

3.1. Popis dokumentace

- (1) K provozování a řízení rozvoje ICT je využívána a udržována základní Provozní dokumentace.
- (2) Provozní dokumentace popisuje základní nastavení technologií, hardwarových a softwarových systémů, s výjimkou sítě je tvořena uživatelskými manuály jednotlivých zařízení či programů.
- (3) Citlivé údaje (přístupové účty apod.) jsou uloženy odděleně od Provozních dokumentací.
- (4) Dodavatel je povinen zajistit nezbytné doplnění Provozní dokumentace reflektující provedené změny. Relevantní části dokumentace budou Dodavateli zpřístupněny až po podpisu Smlouvy o dílo k této zakázce.

3.2. Popis způsobu řešení incidentů

- (1) Objednatel pro řešení incidentů a podporu uživatelů nevyužívá vlastní systém Helpdesk.
- (2) Objednatel zajišťuje podporu 1. úrovně a většinu běžných problémů jsou schopni vyřešit interní pracovníci Objednatele.
- (3) Incidenty a požadavky, které nevyřeší interní specialisté, jsou zadávány do helpdeskových systémů dodavatele systému, který vykazuje incident nebo na který směřuje požadavek uživatele. Hlášení incidentů a požadavků je prováděno telefonicky, emailem nebo přímo zadáním ticketu/požadavku do helpdeskového systému dodavatele.

3.3. Popis servisních oken

- (1) DPKV nemá pevně definovaná pravidelná servisní okna pro údržbu ICT technologií. Aplikace aktualizací a oprav virtuálních serverů se provádějí dle potřeby a s přihlédnutím k minimalizaci omezení uživatelů.

4. Požadované parametry technického řešení

4.1. Obecné požadavky

(1) Předmětem plnění je zvýšení městské mobility na území města Karlovy Vary. Díky zvýhodnění jízdy vozidel veřejné dopravy na vybraných křižovatkách (tzv. aktivní preference) dojde ke zvýšení efektivity a rychlosti VHD při průjezdu městem a také možná úspora nákladů spojených s provozem vozidel a přepravním systémem. Implementace tzv. aktivní preference na křižovatkách na principu C-ITS umožní zrychlení průjezdu vozidel VHD, kdy se všechny úkony pro ověření a nastavení provedou bez nutnosti zásahu řidiče.

(2)

(5) Zadavatel při výstavbě, správě a provozu ICT technologií striktně dodržuje hledisko technologické neutrality, tj. využití technologií takovým způsobem, který neomezuje implementaci technologií různých výrobců – tuto strategii musí splňovat i řešení dodané v rámci této veřejné zakázky.

(6) Uchazeč ve své nabídce detailně popíše vazby na stávající systémy Zadavatele, které jsou nezbytné pro správné fungování řešení nabízeného Uchazečem.

(7) Pokud uchazečem navržené řešení vyžaduje využití konkrétních softwarových produktů, neobsažených v popisu předmětu plnění, a jím zvolený přístup k řešení zadání je na takových konkrétních řešeních závislý, musí jejich pořízení zahrnout ve své nabídce v potřebném rozsahu a v rámci nabídnuté ceny a v nabídce uvést jejich detailní popis.

(8) Pokud uchazečem navržené řešení vyžaduje fyzickou infrastrukturu (např. servery, síťové prvky atp.) neobsaženou v popisu předmětu plnění, zahrne uchazeč do své ceny všechny náklady na její pořízení, instalaci, konfiguraci a další služby potřebné pro uvedení do provozu, a v nabídce uvést její detailní popis.

(9) Pro každý softwarový produkt, který uchazeč nabídne v rámci svého řešení, budou v nabídce výslovně uvedeny všechny licenční nebo výkonové požadavky spojené s instalací a provozem řešení, včetně uvedení konkrétní infrastruktury, na které bude řešení provozováno.

(10) Zadavatel z důvodů co nejjednodušší a jednotné správy a minimalizace provozních nákladů preferuje využití stávajících prostředků a používaných technologií. V případě, že uchazeč vyžaduje ve svém řešení stejné nebo podobné funkce, jaké poskytují stávající prostředky a technologie, je povinen využít nebo vhodným způsobem rozšířit stávající prostředky.

(11) Závazné funkční a technické specifikace C-ITS jednotek jsou definovány především specifikacemi vytvořenými v rámci projektu C-ROADS CZ a také specifikacemi panevropské C-ROADS platformy, tj. zejména těmito dokumenty:

C-ROADS CZ: Specifikace systému

- C-Roads: Roadside ITS G5 System Profile (pro RSU jednotky)
- C-Roads: C-ITS Infrastructure Mobile ITS G5 System Profile – pro (OBU jednotky)
- C-Roads: C-ITS Message Profiles

(12) Mimo výše uvedené požadavky dle technických požadavků, by měla tato zařízení splňovat požadavky na zařízení uváděná na trh dle zk. č. 90/2016 Sb. Zákon o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh. Zařízení by musí být ve shodě s harmonizačními právními předpisy Evropské unie:

- (a) 426/2016 Sb. Nařízení vlády, o posuzování shody rádiových zařízení při jejich dodávání na trh v platném znění,
- (b) 2014/53/EU (RED) Radio Equipment Directive, including amendments,
- (c) 481/2012 Sb. Nařízení vlády o omezení používání některých nebezpečných látek v platném znění,
- (d) 2011/65/EU (RoHS) Restrictions of hazardous substances, including amendments.

(13) Veškeré produkty, které uchazeč dodává v rámci plnění Zadavateli, musí splňovat následující podmínky:

- (a) jsou nové, byly oprávněně uvedeny na trh v EU nebo pochází z autorizovaného prodejního kanálu výrobce,
- (b) mají plnou záruku od výrobce,
- (c) mohou být podporovány výrobcem a mohou být součástí servisního a podpůrného programu výrobce,
- (d) obsahují všechny nezbytné licence na používání příslušného softwaru,
- (e) jsou určeny pro provoz v České republice,
- (f) z databází výrobce, distributora či prodejce bude možné výše uvedené skutečnosti doložit.

Zadavatel si vyhrazuje právo ověřovat splnění výše uvedených podmínek a rovněž požadovat zákonem uvedeným způsobem, aby pro účely jejich ověření účastník zadávacího řízení předložil dodatečné údaje, informace nebo doklady.

4.2. Specifické požadavky na technické řešení a povinné parametry

(1) Zadavatel dále stanovuje další požadavky na technické řešení předmětu plnění. Kromě požadavků týkající celkové technického řešení jsou uvedeny také požadavky na konkrétní komodity:

- (a) Specifické požadavky – uvedené v kapitolách 4.3 až 4.9, uchazeč ve své nabídce popíše způsob naplnění specifických požadavků včetně značkové specifikace nabízených dodávek.
- (b) Povinné parametry – uvedené v části 3b Zadávací dokumentace, uchazeč ve své nabídce detailně popíše způsob naplnění každého povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek. Uchazeč tedy uvede konkrétní technické parametry nabízeného zboží, vč. uvedení výrobce a obchodního / typového označení jednotlivých komponentů. Údaje o výrobci a obchodním (či typovém) označení

budou uvedeny a doloženy v tabulkách povinných parametrů; konkrétní parametry mohou být buď rovněž doplněny do tabulky, nebo mohou být doloženy jinde v nabídce např. formou katalogových listů apod., v takovém případě ale musí být v tabulce odkázáno na část nabídky, ve které je možné naplnění parametru ověřit. **Uchazeč musí všechny povinné parametry prokazatelně splnit. V případě nesplnění bude jeho nabídka vyloučena.**

(2) Uchazeč musí uvádět úplné produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uvede uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení).

(3) Popis způsobu naplnění každého povinného parametru bude konkrétní, úplný a musí prokazovat **(nepostačuje pouze potvrzení či zkopírování požadavku zadavatele)**, že nabízené řešení jednoznačně splňuje všechny požadavky.

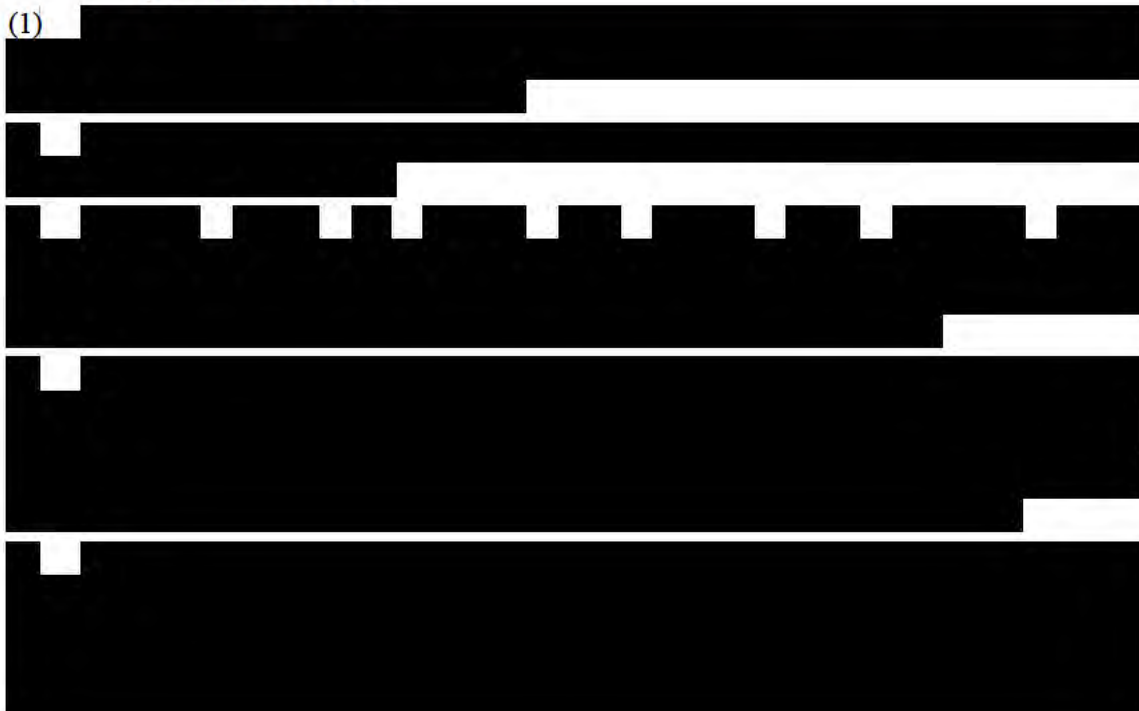
(4) Požadavek na maximální využitelný prostor pro poptávané zařízení tzn. výšky zařízení (v jednotkách U) je založený na objektivní skutečnosti tzn. omezeném prostoru v rackových skříních a zároveň omezeném prostoru pro umístění racku v prostorách zadavatele. Uchazeč může v odůvodněných případech překročit požadavek na maximální velikost výšky konkrétního zařízení, tak jak je zadavatelem stanoven, ale celkový součet výšek dodávaných zařízení v racku však nesmí překročit celkový součet požadovaných výšek zařízení v daném racku.

(5) V případě, že součástí nabídky uchazeče nebude popis nabízeného plnění umožňujícího ověření a posouzení zadávacích podmínek (technické specifikace), a to např. ve formě produktových listů (zadavatel připouští předložení produktových listů v anglickém jazyce), je uchazeč povinen doplnit konkrétní odkaz na veřejně dostupný podrobný popis nabízeného řešení, který takové ověření a posouzení umožní provést.

(6) Požadavky zadavatele jsou zpracovány jako **technologicky neutrální**, tj. umožní využití různých infrastrukturních a technologických platforem a nepředurčují, zdali půjde o implementaci standardního („balíkového“) SW, open source atp. pokud budou splněny předepsané požadavky.

4.3. Komodita A.01 - Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací 5G (vozidla VHD)

(1)



[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] www.c-its.cz/ Zadavatel poskytne součinnost při integraci připojení do centrálních prvků.

4.4. Komodita A.02 - Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací 5G (vozidla MPKV)

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.5. Komodita A.03 - Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací 5G (vozidla ZZS KVK)

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

[/www.c-its.cz/](http://www.c-its.cz/)

(1) [REDACTED]

(1) [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

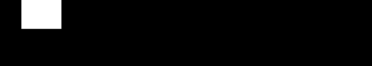
[REDACTED]

(1) [REDACTED]

(1) [REDACTED]

--	--	--

	
---	--



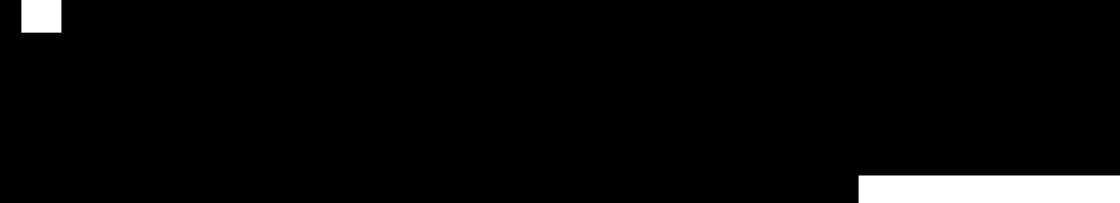
 jednotek poskytne současný

dodavatel C-ITS BO příslušnou součinnost, dle kapitoly 3.

4.8. Komodita A.06 - Rozšíření serverové infrastruktury

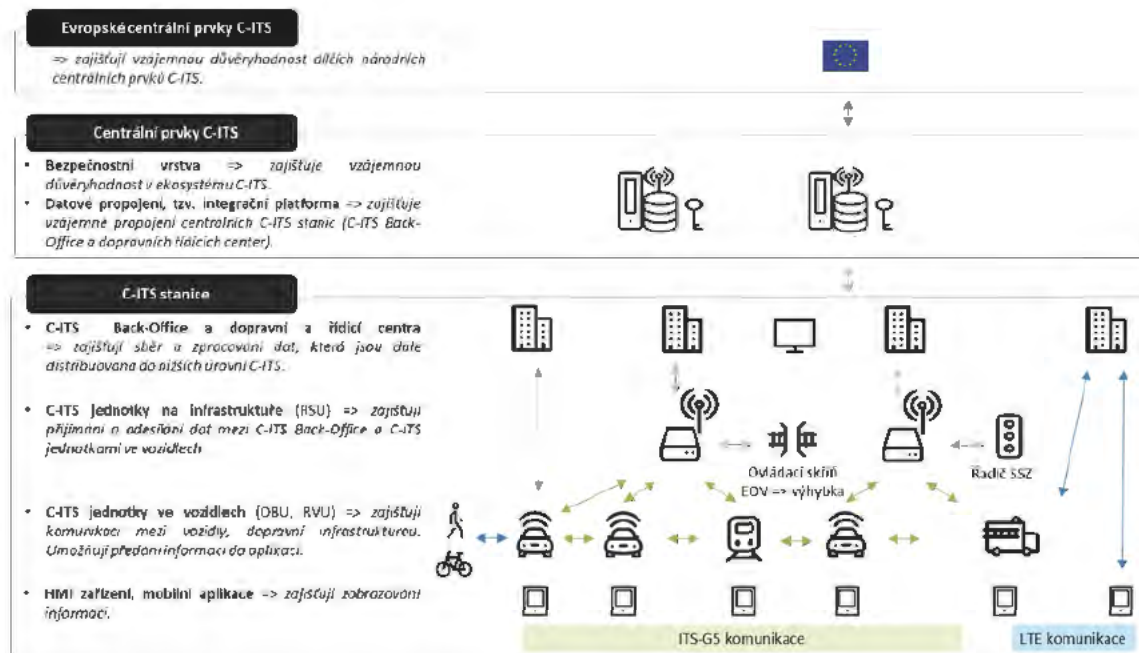






4.9. Požadavky na architekturu technického řešení

- (1) Architektura dodávaného řešení musí být v souladu se současnými best practice, musí být otevřená, umožnit napojení na další systémy zadavatele, umožnit export dat.
- (2) Architektura dodávaného řešení týkající se C-ITS musí být v souladu s doporučením dokumentu „Specifikace systému“ vytvořeného v rámci projektu C-ROADS CZ (viz obrázek níže).



Obrázek 1: Popis komponent ekosystému C-ITS (zdroj: Koncepce rozvoje C-ITS v ČR)

4.10. Požadavky na bezpečnost informací

- (1) [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

4.11. Požadavky na rozhraní

- (1) [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED] **s ostatními systémy**
- (1) [REDACTED]

4.13. Požadavky na typy klientů

(1)

4.14. Požadavky na použité standardy, předpisy a normy

(1) Veškerá dodané systémy a zařízení musejí být v souladu s požadavky s mezinárodními a národními předpisy tak, aby byla zajištěna potřebná funkčnost, bezpečnost, robustnost a interoperabilita C-ITS systému. Předpisy vztahující se k této dodávce jsou rozděleny do následujících kategorií:

- (a) Standardy a normy v oblasti elektroinstalací;
- (b) Standardy a normy v oblasti inteligentních dopravních systémů;
- (c) Standardy a normy v oblasti C-ITS;
- (d) Specifikace C-Roads;
- (e) Evropské předpisy v oblasti C-ITS;
- (f) Podmínky pro napojení na Centrální prvky C-ITS;

(2) Při návrhu technického řešení a realizaci musí být uchazečem respektovány aktuálně platné vyhlášky, předpisy a normy v oblasti elektroinstalací, zejména pak:

- (a) ČSN 33 2130 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody z 9.2009),
- (b) ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení),
- (c) ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009),
- (d) ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010),
- (e) Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4.2010),
- (f) ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Část 5-52: Elektrická vedení z 12.2012),
- (g) ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování z 9.2007),
- (h) ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9.2007),
- (i) Řada norem ČSN EN 62305 (Ochrana před bleskem z 7.2007),
- (j) ČSN EN 60664-1 ed. 2 (Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky z 4.2008),

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- (k) ČSN EN 61000-4-30 ed. 2 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-30: Zkušební a měřicí technika - Metody měření kvality energie z 9.2009),
 - (l) ČSN EN 61000-4-6 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli z 11.2009),
 - (m) ČSN EN 61140-4-6 ed. 2 (Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení z 3.2003),
 - (n) ČSN 33 4000 (Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu z 8.1988),
 - (o) ČSN 33 4010 (Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu z 11.1990),
 - (p) ČSN EN 60079-14 ed. 3 (Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací z 4.2009),
 - (q) ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení)
 - (r) ČSN 73 6006 (Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení)
 - (s) řada norem ČSN EN 50173-x (Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy),
 - (t) řada norem ČSN EN 50174-x (Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů),
 - (u) řada norem ČSN 73 08xx (Požární bezpečnost staveb),
 - (v) MP 400 (Zabezpečení objektů pozemních komunikací před odcizením nebo úmyslným poškozením – Část 400 Elektro a sdělovací objekty. Metodický pokyn Odboru pozemních komunikací a územního plánu Ministerstva dopravy)
- (3) Při návrhu technického řešení a realizaci musí být uchazečem respektovány aktuálně platné vyhlášky, předpisy a normy v oblasti inteligentních dopravních systémů, zejména pak:
- (a) CEN TS 16157-1 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 1: Obecný rámec a architektura
 - (b) CEN TS 16157-2 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 2: Označování pozice
 - (c) EN TS 16157-3 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 3: Publikace situace
- (4) Navržené řešení musí být v souladu s platnými evropskými i světovými standardy a směrnicemi pro použití C-ITS a přenosových protokolů. Bude se jednat minimálně o tyto předpisy:

Oblast	ID standardu	Název
C-ITS architektura	ETSI EN 302 665 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Communications Architecture
Facility vrstva (C-ITS aplikace,	ETSI TS 103 301 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Facilities layer

Část 3a Zadávací dokumentace veřejné zakázky „Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Oblast	ID standardu	Název
služby, zprávy a data)		protocols and communication requirements for infrastructure services
	ETSI TR 102 638 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic set of applications; Definitions
	ETSI TS 101 539-1 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); V2X Applications; Part 1: Road Hazard Signalling (RHS) application requirements specification
	ETSI TS 102 637-2 v1.4.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Specification of Cooperative Awareness Basic Service
	ETSI TS 102 637-3 v1.3.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Specification of Decentralized Environmental Notification Basic Service
	ETSI TS 103 831 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Decentralized Environmental Notification Service; Release 2
	ISO/TS 14816:2005	Road transport and traffic telematics – Automatic vehicle and equipment identification – Numbering and data structure
	ETSI TS 102 894-2 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Users and applications requirements; Applications and facilities layer common data dictionary
	ISO/TS 14823:2017	Traffic and travel information – Messages via media independent stationary dissemination systems – Graphic data dictionary for pre-trip and in-trip information dissemination systems
	SAE J2735:2023	V2X Communications Message Set Dictionary
	ISO/TS 19091:2019	Intelligent transport systems – Cooperative ITS – Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections
	ISO/TS 19321:2015	Intelligent transport systems – Cooperative ITS – Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structure
	ISO 3166-1	Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes
	ETSI EN 302 890-1 v1.2.0	Intelligent Transport Systems (ITS); Facilities layer function; Part 1: Services Announcement (SA) specification
	SAE J2945/1:2020	On-Board System Requirements for V2V Safety Communications
C-ITS Security	ETSI TS 102 731 v2.0.0	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Security Services and Architecture; Release 2
	ETSI TS 102 941 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Trust and Privacy Management; Release 2
	ETSI TS 102 942 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Access control
	ETSI TS 103 097 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Security header and certificate formats; Release 2
	ETSI TS 102 723-8 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); OSI cross-layer topics; Part 8: Interface between security entity and network and transport layer
	ETSI TS 102 940 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; ITS communications security architecture and security management; Release 2

Část 3a Zadávací dokumentace veřejné zakázky „**Městská mobilita a inteligentní monitoring dopravy Karlovy Vary s využitím 5G technologií**“

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Oblast	ID standardu	Název
	ETSI TR 102 965 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Application Object Identifier (ITS-AID); Registration; Release 2
Vrstva přístupových technologií (Access layer)	IEEE Std. 802.11-2020	Telecommunications and Information Exchange between Systems – Local and Metropolitan Area Networks – Specific Requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications
	ETSI EN 302 663 v1.3.1	Intelligent Transport Systems (ITS); ITS-G5 Access layer specification for Intelligent Transport Systems operating in the 5 GHz frequency band
	ETSI TS 103 157 V1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Cross Layer DCC Management Entity for operation in the ITS G5A and ITS G5B medium
	ETSI TS 102 687 V1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Decentralized Congestion Control Mechanisms for Intelligent Transport Systems operating in the 5 GHz range; Access layer part
	ETSI TS 102 792 V1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Mitigation techniques to avoid interference between European CEN Dedicated Short Range Communication (CEN DSRC) equipment and Intelligent Transport Systems (ITS) operating in the 5 GHz frequency range
Síťová a transportní vrstva	ETSI EN 302 636-4-1 v1.4.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 4: Geographical addressing and forwarding for point-to-point and point-to-multipoint communications; Sub-part 1: Media-Independent Functionality
	ETSI TS 302 636-4-2 v1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 4: Geographical addressing and forwarding for point-to-point and point-to-multipoint communications; Sub-part 2 – Media-dependent functionalities for ITS-G5
	ETSI EN 302 636-5-1 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 5: Transport protocols; Sub-part 1: Basic Transport Protocol
	ETSI EN 302 931 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Geographical Area Definition

(5) Dodržení specifikace C-Roads - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s mezinárodními specifikacemi platformy C-Roads a také výstupy projektu C-ROADS CZ. Jedná se konkrétně o:

- (a) Specifikace platformy C-Roads v 2.1 (dostupné na <http://releases.c-roads.eu>):
 - (i) C-ITS Message Profiles
 - (ii) C-ITS Service and Use Case Definitions
 - (iii) C-ITS Roadside ITS-G5 System Profile
 - (iv) C-ITS Infrastructure Mobile ITS-G5 System Profile
 - (v) C-ITS IP-based Interface Profile
 - (vi) C-ITS Security and Governance

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- (vii) C-Roads Security Requirements & Specifications
- (b) Výstupy projektu C-ROADS CZ (dostupné na <https://www.its-knihovna.cz/cz/knihovna/projekty/archiv-projektu/c-roads>):
 - (i) Specifikace systému, v2.0
- (6) Evropské předpisy v oblasti C-ITS - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s evropskými předpisy pro provoz C-ITS systémů v Evropě. Dokumenty jsou dostupné na <https://cpoc.jrc.ec.europa.eu/Documentation.html>). Jedná se konkrétně o:
 - (a) C-ITS Certificate Policy – Certificate Policy for Deployment and Operation of European Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS); Release 3.0
 - (b) C-ITS Security Policy – Security Policy for Deployment and Operation of European Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS); Release 3.0
- (7) Podmínky pro napojení na Centrální prvky C-ITS - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s podmínkami provozovatele národních centrálních prvků C-ITS. Podmínky jsou dostupné zde (Dokumenty ke stažení - C-ITS - ŘSD s. p.). Jedná se konkrétně o:
 - (a) Příloha 3: Technické požadavky, část A) C-ITS stanice
 - (b) Příloha 3: Technické požadavky, část B) C-ITS služby
- (8) Mimo výše uvedené požadavky by měla dodávaná zařízení splňovat požadavky na zařízení uváděná na trh dle zk. č. 90/2016 Sb. Zákon o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh. Zařízení by musí být ve shodě s harmonizačními právními předpisy Evropské unie:
 - (a) 426/2016 Sb. Nařízení vlády, o posuzování shody rádiových zařízení při jejich dodávání na trh v platném znění,
 - (b) 2014/53/EU (RED) Radio Equipment Directive, including amendments,
 - (c) 481/2012 Sb. Nařízení vlády o omezení používání některých nebezpečných látek v platném znění,
 - (d) 2011/65/EU (RoHS) Restrictions of hazardous substances, including amendments.

5. Implementační služby

5.1. Obecné požadavky

(1) Zadavatel požaduje provést minimálně následující implementační práce na dodaných komponentech a případně dalších zařízeních. Uchazeč je dále povinen zahrnout do nabídky veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro provedení díla v rozsahu doporučeném výrobcí a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné. Implementační služby budou minimálně v následujícím rozsahu:

- (a) Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění.
- (b) Zpracování prováděcí dokumentace, která představuje projektovou dokumentaci, podle které se projekt bude realizovat. Prováděcí dokumentace bude zpracována na základě požadavků zadávací dokumentace a výstupů z předimplementační analýzy, součástí prováděcí dokumentace je i finální návrh cílového stavu.
- (c) Dodávku nabízených zařízení a kompletní implementaci řešení splňující povinné parametry technického řešení,
- (d) Provedení školení,
- (e) Provedení akceptačních testů,
- (f) Zajištění zkušebního provozu,
- (g) Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
- (h) Zpracování závěrečné zprávy,
- (i) Předání do běžného provozu,

(2) Náklady na provedení implementačních služeb musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

(3) Uchazeč je dále povinen zahrnout do nabídky i další související služby minimálně v dále uvedeném rozsahu, zohledňující požadavky objednatele na technické řešení, včetně zajištění požadavků dle kapitoly 4, požadavků na záruky dle kap. 6; a to vše při zohlednění stávajícího stavu dle ZD:

A.4 - Rozšíření C-ITS –Preference

a)

A.6 - Rozšíření serverové infrastruktury

a)

b)

5.2. Požadavky na zpracování prováděcí dokumentace

(2) Jako podklad pro zpracování prováděcí dokumentace tedy dodavatel provede předimplementační analýzu, která bude zohledňovat stávající prostředí objednatele ve vztahu ke konkrétnímu nabízenému plnění dodavatele, zejména pak s ohledem na dodavatelem použité technické řešení, minimálně pro následující oblasti:

(a)

(3) Prováděcí dokumentace musí zohlednit podmínky stávajícího stavu, požadavky cílového stavu dle zadávací dokumentace a konkrétního technického řešení nabízeného dodavatelem a musí obsahovat minimálně tyto části:

(a) Popis cílového stavu včetně konfigurací jednotlivých částí systému,

- (b) Způsob zajištění dodávek a služeb,
 - (c) Způsob zajištění koordinace realizace předmětu plnění s běžným provozem,
 - (d) Návrh a popis postupu implementace předmětu plnění,
 - (e) Harmonogram projektu včetně uvedení kritických milníků,
 - (f) Vazby na stávající systémy a jejich konfigurace,
 - (g) Návrh akceptačních kritérií a akceptačních testů,
 - (h) Popis navrhovaných školení.
 - (i) Obsah a rozsah provozní dokumentace.
- (4) Prováděcí dokumentace musí být před zahájením realizace dalších etap plnění výslovně schválena objednatelem.
- (5) Prováděcí dokumentace bude před ukončením zkušebního provozu aktualizována dle skutečného stavu a následně bude součástí provozní dokumentace.

5.3. Harmonogram realizace

(1) Uchazeč zajistí projektové vedení po celou dobu realizace zakázky osobou odpovědnou za realizaci předmětu plnění, která bude hlavní kontaktní osobou a která bude přítomna při všech jednáních týkajících se projektu.

(2) Zadavatel vyžaduje dodržení následujícího harmonogramu plnění – zde jsou uvedeny maximální možné lhůty pro jednotlivé kritické milníky, buď stanovením pevného termínu nebo termínu vypočteného od dne D, kde „D“ značí datum účinnosti smlouvy o dílo a přičítávána čísla značí počet kalendářních dnů. V případě, že termín pro dokončení aktivity vychází na jiný den, než je pracovní den, má se za to, že závazný termín pro dokončení je první pracovní den následující po vypočteném termínu pro dokončení aktivity.

Poř. č.	Aktivita projektu	Termín pro dokončení aktivity
Etapa 1 - dodání a implementace		
E1.1	Prováděcí dokumentace	D+150
E1.2	Dodávky a implementace	D+300
E1.3	Školení	D+300
E1.4	Zkušební provoz	D+300
E1.5	Akceptační testy	D+300
E1.6	Zahájení plného provozu	D+300

(3) Uchazeč uvede detailní harmonogram plnění respektující termíny pro dokončení jednotlivých fází projektu ve své nabídce a zároveň v návrhu smlouvy o dílo. Uchazeč může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb. Maximální lhůty trvání nesmí uchazeč při tvorbě detailního harmonogramu prodloužit.

(4) Uchazeč uvede potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.

5.4. Požadavky na školení

(1) Dodavatel zajistí školení pracovníků Objednatele – administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to minimálně v rozsahu předávané provozní dokumentace.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

(2) Školení zajistí seznámení pracovníků Objednatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčin. a pracovníkům. Budou provedena tato školení:

- (a) Školení administrátorů – minimální rozsah školení jsou 2 hodiny, předpokládá se účast max. 4 účastníků, školení bude probíhat v sídle Objednatele.

(3) Náklady na školení musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

(4) Formát školení musí být připraven jak pro prezenční výuku, tak pro možnost provedení školení elektronicky (vzdálenou formou) např. pomocí MS Teams nebo jiných elektronických prostředí pro výuku. Konkrétní formát školení bude zvolen objednatel nejpozději týden před realizací školení.

5.5. Požadavky na testovací prostředí

(1) Zadavatel nedisponuje testovacím prostředím.

(2) Vyžaduje-li uchazeč pro realizaci zakázky testovací prostředí, zahrne do nabídky náklady na jeho vybudování a požadovanou součinnost Zadavatele.

5.6. Požadavky na provedení akceptačních testů a přechod do zkušebního provozu

(1) Dodavatel navrhne způsob a provedení akceptačních testů. Akceptační testy musí pro všechny komodity vždy zahrnovat minimálně:

- (a) [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]
- [REDACTED] [REDACTED]

(2) O provedení akceptace a jejím výsledku musí být vyhotoven písemný akceptační protokol. Šablony akceptačních protokolů budou předány objednatel před zahájením akceptačních testů.

(3) Dílo lze předávat i po jednotlivých částech (komoditách), v členění dle tabulky uvedené v kapitole 1), přičemž podmínkou předání pro každou komoditu je dokončené definované aktivity projektu dle harmonogramu a provedení stanovených akceptačních testů v rozsahu dle následující tabulky:

[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

(5) Dodavatel zajistí pro zkušební provoz v délce minimálně 10 dnů včetně technické podpory minimálně 1 specialistu na dodané řešení s dojezdem maximálně do 4 hodin od nahlášení požadavku v pracovní den v době od 8h do 17h.

(6)

5.7. Požadavky na zpracování závěrečné zprávy

(1) Uchazeč v rámci předmětu plnění zpracuje do 14 kalendářních dní po dokončení etapy E1.6 závěrečnou zprávu, která bude vyhodnocovat možnosti využití 5G technologie pro C-ITS systémy a městskou mobilitu a doporučení pro další rozvoj.

(2) Rozsah i konkrétní obsah závěrečné zprávy bude schválen v rámci přípravy prováděcí dokumentace, předpokládá se rozsah alespoň 5 normostran A4.

5.8. Požadavky na provozní dokumentaci

(1) Dodavatel zpracuje provozní dokumentaci, která bude detailně popisovat konfiguraci zhotoveného díla a jeho vazby na stávající systémy.

(2) Provozní dokumentace bude vycházet z prováděcí dokumentace, která bude před předáním do provozu aktualizovaná dle skutečného stavu.

(3) Součástí provozní dokumentace bude popis úkonů doporučené údržby a specifikace intervalů jejích provádění a další dokumentaci v rozsahu stanoveném v prováděcí dokumentaci.

6. Požadavky na záruky

(1) Objednatel požaduje záruku na veškeré dodané technologie v délce trvání minimálně 24 měsíců od okamžiku předání do zkušebního provozu, není-li u konkrétního zařízení či komponenty uvedeno jinak jejím výrobcem. Dodavatel ve své nabídce výslovně uvede podmínky záruk.

(2) Veškeré opravy po dobu záruky budou provedeny bez dalších nákladů pro objednatele. Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně. Uchazeč ve své nabídce výslovně uvede všechny podmínky záruk i podmínky pozáručního servisu.

4 Návrh Uchazeče (Popis nabízeného technického řešení)

Společnost Intens Corporation s.r.o. (dále jen Uchazeč) v rámci popisu svého technického řešení uvádí základní postupy při realizaci nabízeného plnění pro zvýšení městské mobility na území města Karlovy Vary díky zvýhodnění jízdy vozidel na vybraných křižovatkách (tzv. aktivní preference) a pro vytvoření inteligentního systému pro monitoring dopravy na území města Karlovy Vary.

Technické řešení implementace v konkrétních lokalitách a prostředí města bude řešeno v prováděcí dokumentaci díla, která je součástí plnění. Dle požadovaného plnění byl popis rozdělen do oblastí dle požadovaných částí dodávky a logického dělení dodávky. Projekt bude řízen kvalifikovaným projektovým manažerem se zkušenostmi s realizací ITS a/nebo C-ITS systému. Z hlediska věcné posloupnosti bude projekt v souladu s best practices projektového řízení v oboru dopravní telematiky realizován v následujících krocích:

- Inicializace projektu
 - Formální zahájení projektu – podpis smluvní dokumentace,
 - Ustanovení projektového týmu, nastavení projektových procesů,
 - Svolání úvodního jednání (kick-off).
- Příprava projektu
 - Identifikace všech zainteresovaných stran, identifikace odpovědných osob, stakeholderů, příprava komunikační matice,
 - Definice výchozího stavu,
 - Stanovení cílů a identifikace očekávání a potřeb Zadavatele (v souladu se ZD).
 - Detailní příprava výstupů projektu – předimplementační analýza:
 - architektury řešení,
 - technického a funkčního řešení,
 - bezpečnosti systémů a informací, zálohování,
 - vazeb na stávající systémy,
 - požadavků na projednání s dotčenými orgány,
 - komunikačního prostředí a technologie (5G, firewall, NAT, síťové protupy do LAN, APN...)
 - use Casů,
 - obsahu provozního konceptu,
 - podmínek implementace,
 - ověřovacích scénářů,
 - dokumentace projektu,
 - zkušebního provozu,
 - ostrého provozu a udržitelnosti projektu,
 - rozsahu a systému zaškolení osob,

- harmonogramu,
- Obsahu realizační dokumentace – v souladu s metodikou Uchazeče, výrobců jednotlivých komponent/technologií a legislativy ČR.
- Následně dojde k předložení realizační dokumentace včetně HMG ke schválení Zadavateli.
- Realizace projektu
 - Realizace projektu dle realizační dokumentace, postupů výrobců technologií/komponent, legislativy ČR,
 - Testovací/zkušební provoz systémů, ladění,
 - Provedení akceptačních testů,
 - Nastavení provozního modelu systémů,
 - Spuštění podpory systému,
 - Tvorba zpráv o výstupech projektu,
- Ukončení realizace projektu – ostrý provoz:
 - Předání výstupů projektu do ostrého provozu,
 - Dokumentace výstupů projektu, provozní dokumentace v rozsahu popisu skutečného provedení, popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu,
 - Závěrečná zpráva,
 - Předání do běžného provozu.
- Doba udržitelnosti projektu
 - Užívání a udržování výstupů projektu po dobu udržitelnosti dle pravidel příslušného dotačního programu nebo smluvních podmínek definovaných projektem.

Uchazeč se kromě výše uvedených standardních projektových postupů zavazuje při plnění zakázky dodržovat doporučené postupy výrobců jednotlivých HW i SW komponent uvedených dále v tomto dokumentu, vč. odkazů na příslušné doporučené postupy a manuály.

Uchazeč níže předkládá popis nabízeného technického řešení (dále jen „Návrh Uchazeče“) zpracovaný dle požadavků obsažených v části 3 zadávací dokumentace:

- 3a Technická specifikace,
- 3b Povinné parametry pro technologický soubor Městská mobilita,
- 3c Technická specifikace,
- 3d Povinné parametry pro technologický soubor Inteligentní monitoring dopravy,
- 3e Popis současného stavu,
- 3f Specifikace protokolu pro integraci,
- 3g Technická specifikace-lokalita.

Předmětem nabídky jsou dodávky včetně služeb pro zvýšení městské mobility na území města Karlovy Vary díky zvýhodnění jízdy vozidel na vybraných křižovatkách (tzv. aktivní preference) a pro vytvoření inteligentního systému pro monitoring dopravy na území města Karlovy Vary.

4.1 Metodika implementace

4.1.1 Technologický soubor 1: Městská mobilita

4.1.1.1 Obecné parametry

- (1). Uchazeč provede minimálně dále uvedené implementační práce na dodaných komponentech a případně dalších zařízeních. Uchazeč dále zahrnul do nabídky veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro provedení díla v rozsahu doporučeném výrobcí a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné. Implementační služby budou provedeny minimálně v následujícím rozsahu:
 - a) Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění.
 - b) Zpracování prováděcí dokumentace, která představuje projektovou dokumentaci, podle které se projekt bude realizovat. Prováděcí dokumentace bude zpracována na základě požadavků zadávací dokumentace a výstupů z předimplementační analýzy, součástí prováděcí dokumentace je i finální návrh cílového stavu.
 - c) Dodávku nabízených zařízení a kompletní implementaci řešení splňující povinné parametry technického řešení,
 - d) Provedení školení,
 - e) Provedení akceptačních testů,
 - f) Zajištění zkušebního provozu,
 - g) Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
 - h) Zpracování závěrečné zprávy,
 - i) Předání do běžného provozu,
- (2). Náklady na provedení implementačních služeb jsou zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

- | |
|--|
| [REDACTED] |
| [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] |
| [REDACTED] |
| [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] |

(4). Veškerá dokumentace předávaná v rámci předmětu plnění bude zhotovena výhradně v českém jazyce, bude dodána v elektronické formě ve standardních formátech [REDACTED]. Dokumentace od výrobce může být v anglickém jazyce.

- (1). Dodavatel před zahájením implementačních prací zpracuje prováděcí dokumentaci, která bude důsledně vycházet z předimplementační analýzy a bude zahrnovat všechny aktivity potřebné pro řádné zajištění implementace předmětu plnění.
- (2). Jako podklad pro zpracování prováděcí dokumentace tedy dodavatel provede předimplementační analýzu, která bude zohledňovat stávající prostředí objednatele ve vztahu ke konkrétnímu nabízenému plnění dodavatele, zejména

pak s ohledem na dodavatelem použité technické řešení, minimálně pro následující oblasti:

- a) [REDACTED]

- (3). Prováděcí dokumentace zohlední podmínky stávajícího stavu, požadavky cílového stavu dle zadávací dokumentace a konkrétního technického řešení nabízeného dodavatelem a bude obsahovat minimálně tyto části:

- a) [REDACTED]

- (4). Prováděcí dokumentace bude před zahájením realizace dalších etap plnění výslovně schválena objednatelem.
(5). Prováděcí dokumentace bude před ukončením zkušebního provozu aktualizována dle skutečného stavu a následně bude součástí provozní dokumentace.

V rámci projektu bude zpracována Prováděcí dokumentace zohledňující výše uvedené požadavky.

4.1.1.3 Harmonogram realizace

Harmonogram realizace je uveden v kapitole 4.3.1 tohoto dokumentu.

4.1.1.4 Školení

Popis navrhovaného školení je uveden v kapitole 4.5.1 tohoto dokumentu.

4.1.1.5 Testovací prostředí

(1). Zadavatel nedisponuje testovacím prostředím.

Uchazeč pro realizaci zakázky nevyžaduje testovací prostředí. Testovací prostředí nebude součástí plnění.

4.1.1.6 Provedení akceptačních testů a přechod do zkušebního provozu

Návrh způsobu provedení akceptačních testů je uveden v kapitole 4.4.1 tohoto dokumentu.

4.1.1.7 Zpracování závěrečné zprávy

- (1). Uchazeč v rámci předmětu plnění zpracuje do 14 kalendářních dní po dokončení etapy E1.6 závěrečnou zprávu, která bude vyhodnocovat možnosti využití 5G technologie pro C-ITS systémy a městskou mobilitu a doporučení pro další rozvoj.
- (2). Rozsah i konkrétní obsah závěrečné zprávy bude schválen v rámci přípravy prováděcí dokumentace, předpokládá se rozsah alespoň 5 normostran A4

V rámci projektu bude zpracována Závěrečná zpráva zohledňující výše uvedené požadavky.

4.1.1.8 Zpracování provozní dokumentace

- (1). Dodavatel zpracuje provozní dokumentaci, která bude detailně popisovat konfiguraci zhotoveného díla a jeho vazby na stávající systémy.
- (2). Provozní dokumentace bude vycházet z prováděcí dokumentace, která bude před předáním do provozu aktualizovaná dle skutečného stavu.
- (3). Součástí provozní dokumentace bude popis úkonů doporučené údržby a specifikace intervalů jejích provádění a další dokumentaci v rozsahu stanoveném v prováděcí dokumentaci.

V rámci projektu bude zpracována Provozní dokumentace zohledňující výše uvedené požadavky.

4.1.2 Technologický soubor 2: Monitoring dopravy

4.1.2.1 Obecné parametry

- (1). Uchazeč provede minimálně následující implementační práce na dodaných komponentech a případně dalších zařízeních. Uchazeč dále zahrnul do nabídky veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro provedení díla v rozsahu doporučeném výrobcí a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné. Implementační služby budou provedeny minimálně v následujícím rozsahu:
 - a) Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění.
 - b) Zpracování prováděcí dokumentace, která představuje projektovou dokumentaci, podle které se projekt bude realizovat. Prováděcí dokumentace bude zpracována na základě požadavků zadávací dokumentace a výstupů z předimplementační analýzy, součástí prováděcí dokumentace je i finální návrh cílového stavu.
 - c) Dodávku nabízených zařízení a kompletní implementaci řešení splňující povinné parametry technického řešení,
 - d) Provedení školení,
 - e) Zajištění zkušebního provozu,
 - f) Provedení akceptačních testů,
 - g) Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
 - h) Zpracování závěrečné zprávy,
 - i) Předání do běžného provozu,
- (2). Náklady na provedení implementačních služeb jsou zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.
- (3). Uchazeč dále zahrnul do nabídky i další související služby minimálně v dále uvedeném rozsahu, zohledňující požadavky objednatele na technické řešení, včetně zajištění požadavků dle kapitoly 4, požadavků na záruky dle kap. 6 uvedených v části 3c ZD_Technická specifikace Inteligentní monitoring dopravy; a to vše při zohlednění stávajícího stavu dle ZD:

B.1 - [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[illegible]

c)	

Tabulka 2: Komodita 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 a 8.6

- (4). Veškerá dokumentace předávaná v rámci předmětu plnění bude zhotovena výhradně v českém jazyce, bude dodána v elektronické formě ve standardních formátech [REDACTED] zadavatelem. Dokumentace od výrobce může být v anglickém jazyce.

4.1.2.2 Zpracování prováděcí dokumentace

- (1). Dodavatel před zahájením implementačních prací zpracuje prováděcí dokumentaci, která bude důsledně vycházet z předimplementační analýzy a bude zahrnovat všechny aktivity potřebné pro řádné zajištění implementace předmětu plnění.

- (2). Jako podklad pro zpracování prováděcí dokumentace tedy dodavatel provede předimplementační analýzu, která bude zohledňovat stávající prostředí objednatele ve vztahu ke konkrétnímu nabízenému plnění dodavatele, zejména pak s ohledem na dodavatelem použité technické řešení, minimálně pro následující oblasti:

a)

[REDACTED]

- (3). Prováděcí dokumentace zohlední podmínky stávajícího stavu, požadavky cílového stavu dle zadávací dokumentace a konkrétního technického řešení nabízeného dodavatelem a bude obsahovat minimálně tyto části:

a)

[REDACTED]

V rámci projektu bude zpracována Prováděcí dokumentace zohledňující výše uvedené požadavky.

4.1.2.3 Harmonogram realizace

Harmonogram realizace je uveden v kapitole 4.3.2 tohoto dokumentu.

4.1.2.4 Školení

Popis navrhovaného školení je uveden v kapitole 4.5.2 tohoto dokumentu.

4.1.2.5 Testovací prostředí

(1). Zadavatel nedisponuje testovacím prostředím.

Uchazeč pro realizaci zakázky nevyžaduje testovací prostředí. Testovací prostředí nebude součástí plnění.

4.1.2.6 Provedení akceptačních testů a přechod do zkušebního provozu

Návrh způsobu provedení akceptačních testů je uveden v kapitole 4.4.2 tohoto dokumentu.

4.1.2.7 Zpracování závěrečné zprávy

- (1). Uchazeč v rámci předmětu plnění zpracuje do 14 kalendářních dní po dokončení etapy E1.6 závěrečnou zprávu, která bude vyhodnocovat možnosti využití 5G technologie pro C-ITS systémy a systémy pro monitorování dopravy a doporučení pro další rozvoj.
- (2). Rozsah i konkrétní obsah závěrečné zprávy bude schválen v rámci přípravy prováděcí dokumentace, předpokládá se rozsah alespoň 5 normostran A4.

V rámci projektu bude zpracována Závěrečná zpráva zohledňující výše uvedené požadavky.

4.1.2.8 Zpracování provozní dokumentace

- (1). Dodavatel zpracuje provozní dokumentaci, která bude detailně popisovat konfiguraci zhotoveného díla a jeho vazby na stávající systémy.
- (2). Provozní dokumentace bude vycházet z prováděcí dokumentace, která bude před předáním do provozu aktualizovaná dle skutečného stavu.
- (3). Součástí provozní dokumentace bude popis úkonů doporučené údržby a specifikace intervalů jejích provádění a další dokumentaci v rozsahu stanoveném v prováděcí dokumentaci.

V rámci projektu bude zpracována Provozní dokumentace zohledňující výše uvedené požadavky.

4.2 Popis funkčních vlastností nabízeného plnění

4.2.1 Technologický soubor 1: Městská mobilita

4.2.1.1 Obecné vlastnosti

4.2.1.1.1 Popis vazeb na stávající systémy Zadavatele

[REDACTED]

- I [REDACTED]
- I [REDACTED]
- I [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.2.1.1.2 Popis SW produktů, na kterých je naše řešení závislé

[REDACTED]

4.2.1.1.3 Popis fyzické infrastruktury (zařízení), která je vyžadovaná pro naše řešení

Uchazečem navržené řešení nevyžaduje fyzickou infrastrukturu (např. servery, síťové prvky atp.) neobsaženou v popisu předmětu plnění. Řešení bude využívat současnou a nově dodávanou fyzickou infrastrukturu.

4.2.1.1.4 Licenční a výkonové požadavky pro instalaci a provoz SW produktů

Řešení bude využívat současnou a nově dodávanou fyzickou infrastrukturu.

[REDACTED]

[REDACTED]

	vCPU x64	RAM	Operační systém, SSD disky	Data, SSD disky	Data, HDD disky	Využito pro
Součet požadovaných zdrojů	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

[REDACTED]

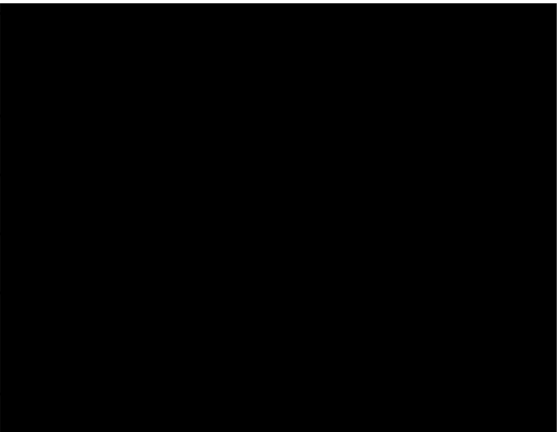
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Aplikační server:

Typ serveru	Virtuální
CPU	[REDACTED] z
RAM	[REDACTED]
Síťové rozhraní	[REDACTED]
Diskový oddíl / - OS, aplikace, konfigurace	[REDACTED]
Diskový oddíl /DataDocker – Docker pracovní adresář	[REDACTED]

Diskový oddíl /DataBackup – záloha logů aplikací	
	
Operační systém	
Databázový systém	
 síť zařízení	
	
	

Databázový server:



Typserveru
CPU
RAM
Síťovérozhraní
Diskovýoddíl/-OS,aplikace,konfigurace
Diskovýoddíl/Data–úložištědatabází
Diskovýoddíl/DataDocker–Dockerpracovní adresář
Diskovýoddíl/DataBackup–zálohadatabází
Operačnísystém
Databázovýsystém
Přímýpřístupdotechnologickésítězařízení

4.2.1.2 Specifické požadavky na technické řešení a povinné parametry

Níže je uveden popis naplnění specifických požadavků zadavatele z kapitol 4.3 až 4.14 Části 3a zadávací dokumentace.

Další údaje a značková specifikace týkající se komodit A.01 až A.03 (OBU jednotky) a komodity A.06 (Rozšíření serverové infrastruktury) jsou uvedeny v kapitole 4.2.1.3, resp. v tabulce podle Části 3b ZD „Povinné parametry“. Tato tabulka je nedílnou součástí nabídky.

4.2.1.2.1 Komodita A.01 – Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací 5G (vozidla VHD)

(1).

■

■

■

■

■

■

■

5,9GHz.

[REDACTED]

[REDACTED]

Popis dodávaných OBU jednotek:

[REDACTED]

[REDACTED]

- I [REDACTED]
- I [REDACTED]
- I [REDACTED]

[REDACTED]

- I [REDACTED]

[REDACTED]

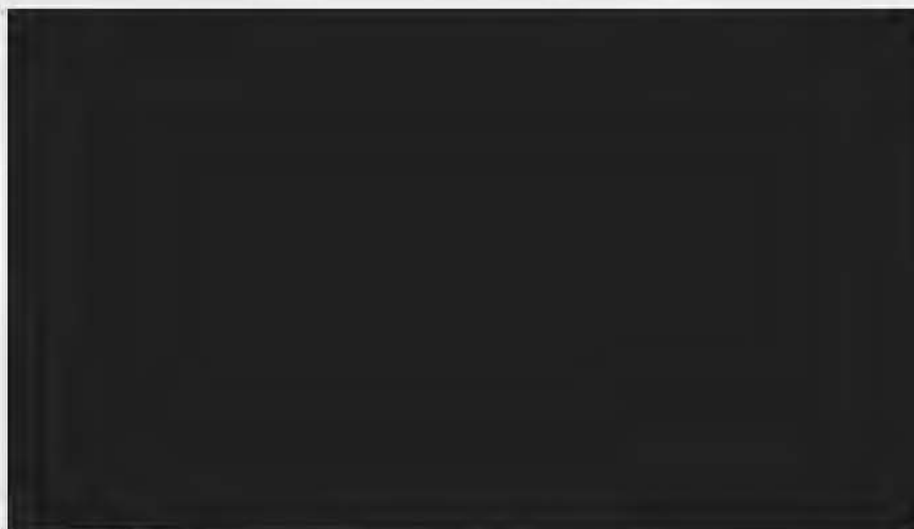
C-ITS komunikační jednotka – technická specifikace (

CPU	
RAM	
FLASH	
Uložiště	
IEEE 802.11P / ETSI G5	
Poziční modul	
Ethernet	
WiFi	
Modem	
Datová rozhraní	
Inteligentní napájení	
Příkon	
Provozní teploty	
Rozměry	
Uchycení jednotky	

Tabulka 6:

Podrobnosti k jednotce OBU jsou uvedeny v kapitole 4.2.1.3.

Jednotka je vybavena rozhraními pro připojení k systémům vozidla nebo jeho příslušenství.



Popis dodávaných kombinovaných antén:

V [redacted]

[redacted]

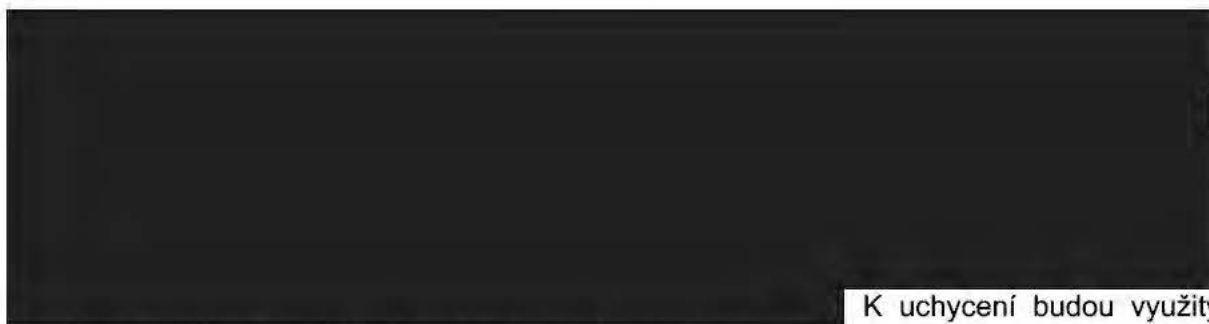
[redacted]

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
Impedance	50 Ω

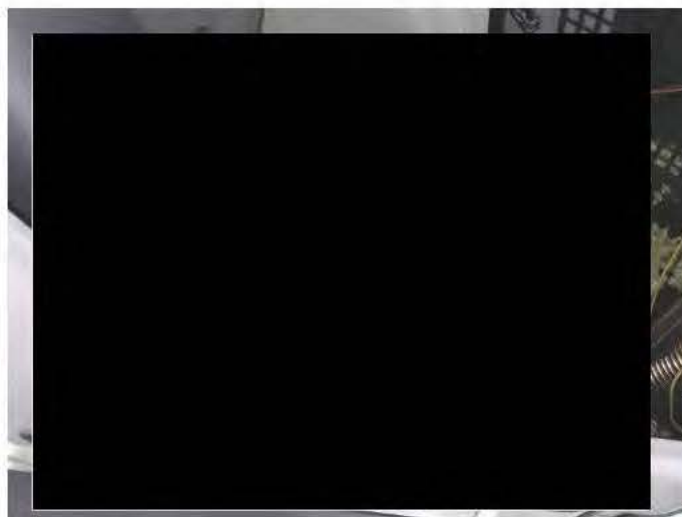
antény



Obrázek 2: Kombinovaná externí anténa – stabilní montáž



šroubové spoje a montážní otvory v krytu jednotky.



Obrázek

C-ITS vozidlová komunikační jednotka bude napájena z palubní sítě vozidla. Napájení palubní sítě vozidla je zpravidla vyvedeno do prostoru schránky a bude využito i k napájení C-ITS jednotky. Konektor napájení je součástí dodávky jednotky. C-ITS vozidlová komunikační jednotka je připravena na připojení k palubnímu počítači vozidla MHD. Touto cestou může být v budoucnu provedeno připojení C-ITS vozidlové jednotky k systémům vozidla pro schopnost vyčítat informace o vozidle (např. číslo linky).

Externí kombinovaná anténa bude umístěna na vozidla zpravidla v přední části vozidla. Nebude-li požadováno jinak, bude použita anténa pro pevnou montáž, tudíž bude anténa uchycena ke karoserii vozidla přes závit skrz střechu. Přichycení bude realizováno přes těsnící kroužky matkou.

Anténa bude propojena s komunikační jednotkou koaxiálními kabely připojenými k jednotce SMA konektory. Externí anténa bude umístěna tak, aby nepřesahovala průjezdný profil vozidla a neměla vliv na provozuschopnost stávajících komponent.



Obrázek 4: Příklad instalace kombinované antény na vozidle DPKV

Popis instalace OBU jednotek, oživení OBU jednotek a požadavky na součinnost při implementaci jsou uvedeny v kapitole 4.2.1.2.3.

**4.2.1.2.2 Komodita A.02 – Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací 5G
(vozidla MPKV)**

(1).

■

■

■

■

■

■

■

■

(10).

[REDACTED]

(24).

Popis dodávaných OBU jednotek:



CPU	
RAM	
FLASH	
Uložiště	
IEEE 802.11P / ETSI G5	
Poziční modul	
Ethernet	
WiFi	Dual band a/b/g/n
Modem	
Datová rozhraní	
Inteligentní napájení	
Příkon	
Provozní teploty	
Rozměry	
Uchytení jednotky	Šroubky, nýty, DIN lišta

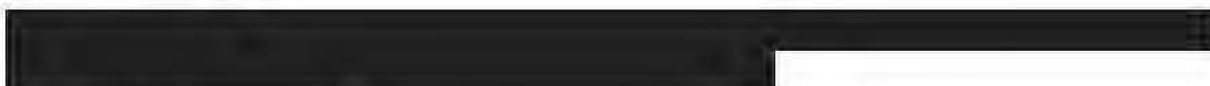


Podrobnosti k jednotce OBU jsou uvedeny v kapitole 4.2.1.3.

Jednotka je vybavena rozhraními pro připojení k systémům vozidla nebo jeho příslušenství.



Popis dodávaných kombinovaných antén:



	
	
Impedance	50 Ω

C-ITS vozidlová komunikační jednotka bude napájena z palubní sítě vozidla. Napájení palubní sítě vozidla je zpravidla vyvedeno do prostoru schránky a bude využito i k napájení C-ITS jednotky. Konektor napájení je součástí dodávky jednotky. C-ITS vozidlová komunikační jednotka je připravena na připojení na systém vozidla nebo výstražné zařízení.

Externí kombinovaná anténa bude umístěna na vozidla zpravidla v přední části vozidla. Nebude-li požadováno jinak, bude použita anténa pro pevnou montáž, tudíž bude anténa uchycena ke karoserii vozidla přes závit skrz střechu. Přichycení bude realizováno přes těsnící kroužky matkou.

Anténa bude propojena s komunikační jednotkou koaxiálními kabely připojenými k jednotce FAKRA nebo SMA konektory. Externí anténa bude umístěna tak, aby nepřesahovala průjezdný profil vozidla a neměla vliv na provozuschopnost stávajících komponent.

Popis instalace OBU jednotek, oživení OBU jednotek a požadavky na součinnost při implementaci jsou uvedeny v kapitole 4.2.1.2.3.

4.2.1.2.3 Komodita A.03 – Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací 5G (vozidla ZZS KVK)

(1).



(6).

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Popis dodávaných kombinovaných antén:



Rozměry	193 × 76.5 × 56.1 mm
IP krytí	IP67, IP69
Provozní napětí	1.5 – 3.6 VDC
Provozní teploty	-40°C až +85°C

Tabulka 10: Technická specifikace kombinované antény



Obrázek 8: Kombinovaná anténa

C-ITS komunikační jednotka bude instalována do vozidel do vhodného místa, kde instalace nijak neovlivní běžný provoz vozidla a zároveň bude jednotka skryta před cestujícími, stejně jako související kabeláž. Kabeláž bude provedena vhodnými vodiči nebo kabely, které budou vedeny stávajícími kabelovými trasami tak, aby bylo zabráněno mechanickému poškození. Jednotka bude upevněna ke konstrukci vozidla tak (přímo nebo prostřednictvím pomocné desky), aby toto upevnění neumožňovalo jakýkoliv volný pohyb jednotky. K uchycení budou využity šroubové spoje a montážní otvory v krytu jednotky.



C-ITS vozidlová komunikační jednotka bude napájena z palubní sítě vozidla. Napájení palubní sítě vozidla je zpravidla vyvedeno do prostoru schránky a bude využito i k napájení C-ITS jednotky. Konektor napájení je součástí dodávky jednotky. C-ITS vozidlová komunikační jednotka je připravena na připojení na systém vozidla nebo výstražné zařízení.

Kombinovaná anténa bude umístěna zpravidla v přední části vozidla za čelním sklem.

Anténa bude propojena s komunikační jednotkou koaxiálními kabely připojenými k jednotce FAKRA nebo SMA konektory. Anténa bude umístěna tak, aby co nejméně omezovala výhled z vozidla.



Obrázek

Následující popis je relevantní pro komodity A.01, A.02 a A.03.

Instalace OBU jednotek:

Uchazeč uvádí metodiku instalace do silničních vozidel, přičemž Zadavatelem nejsou požadovány instalace do drážních vozidel, kde jsou specifické požadavky na instalaci OBU. Umístění jednotek v silničních vozidlech:

- [Redacted text]

[REDACTED]

Oživení OBU:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

- 1. [REDACTED]
- 2. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Preference vozidel VHD, MPKV a ZSZ KVK:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

- [REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

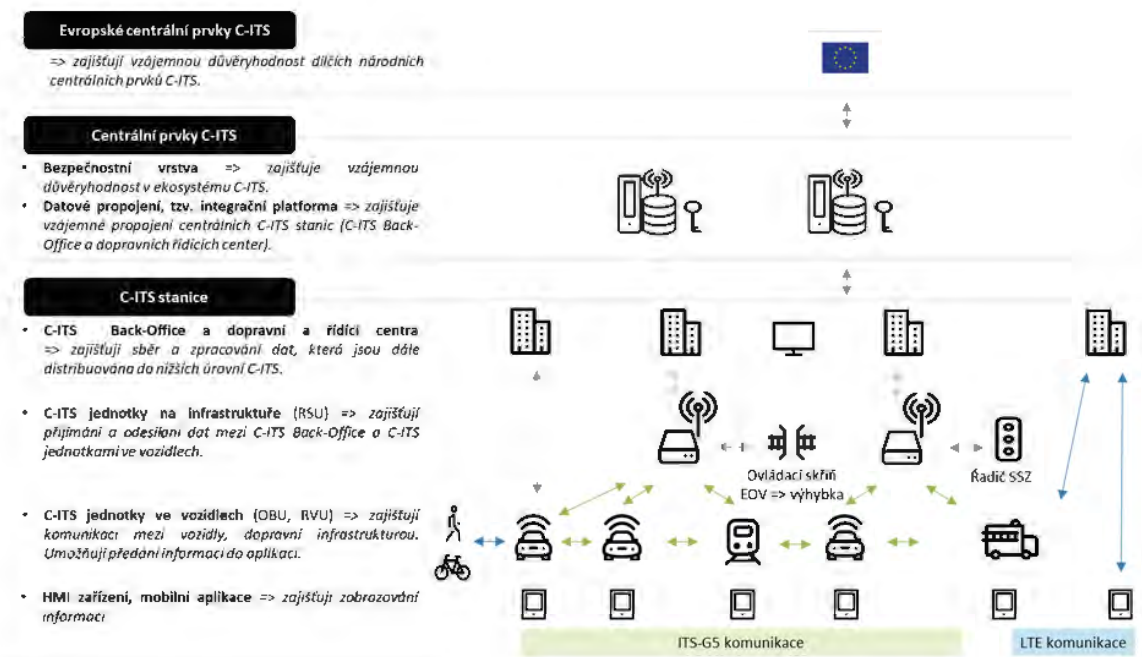
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

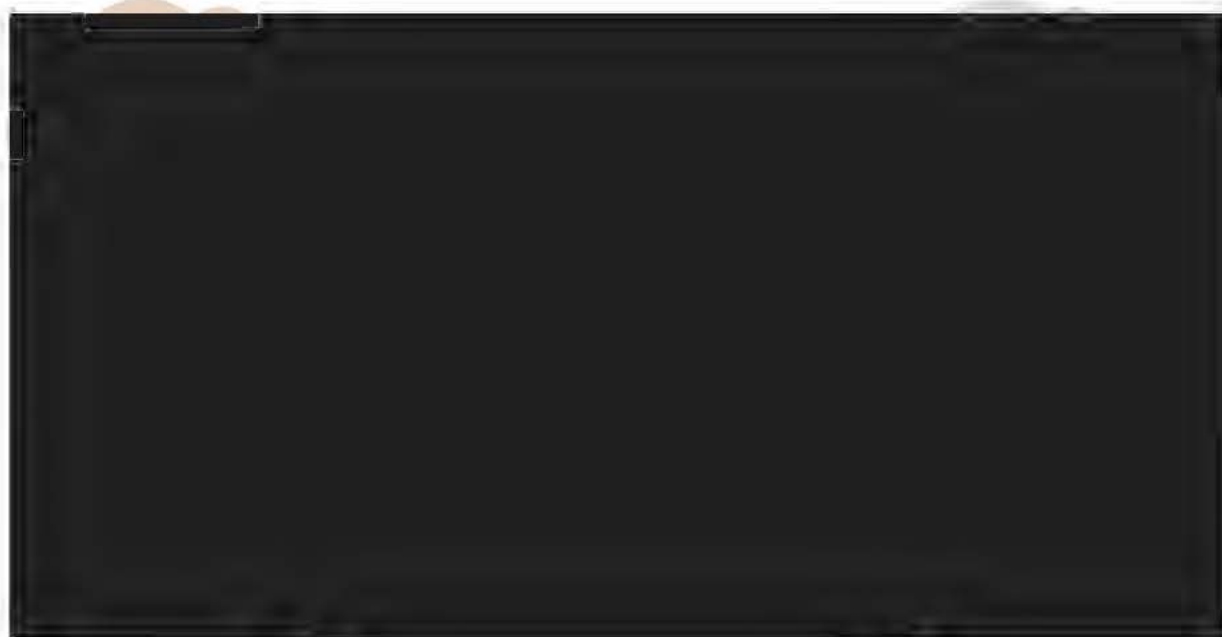
[REDACTED]



Obrázek 12: Popis komponent ekosystému C-ITS (zdroj: Koncepce rozvoje C-ITS v ČR)

Architektura dodávaného systému:





[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text block]

[Redacted text line]

[Redacted text block]

[Redacted text line]

[Redacted text block]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Kompatibilita s ostatními systémy

- (1). Veškeré softwarové komponenty nabízeného řešení budou provozovány v nabízeném virtuálním prostředí a budou pro běh v tomto prostředí výrobcem podporovány.
- (2). Nabízené virtuální prostředí (serverová virtualizace – hypervizor) bude kompatibilní se současnou virtualizační platformou minimálně na úrovni virtuálních strojů – jejich obousměrného přenosu beze změny formátu a virtuálního hardware (s výjimkou CPU).

Nabízené řešení naplňuje výše uvedené požadavky.

4.2.1.2.11 Typy klientů

(1).

Nabízené řešení naplňuje výše uvedený požadavek.

4.2.1.2.12 Použité standardy, předpisy a normy

- (1). Veškerá dodané systémy a zařízení budou v souladu s požadavky s mezinárodními a národními předpisy tak, aby byla zajištěna potřebná funkčnost, bezpečnost, robustnost a interoperabilita C-ITS systému. Předpisy vztahující se k této dodávce jsou rozděleny do následujících kategorií:
 - a) Standardy a normy v oblasti elektroinstalací;
 - b) Standardy a normy v oblasti inteligentních dopravních systémů;
 - c) Standardy a normy v oblasti C-ITS;
 - d) Specifikace C-Roads;
 - e) Evropské předpisy v oblasti C-ITS;
 - f) Podmínky pro napojení na Centrální prvky C-ITS;
- (2). Při návrhu technického řešení a realizaci budou uchazečem respektovány aktuálně platné vyhlášky, předpisy a normy v oblasti elektroinstalací, zejména pak:
 - a) ČSN 33 2130 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody z 9.2009),
 - b) ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení),
 - c) ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009),
 - d) ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010),
 - e) Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4.2010),
 - f) ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Část 5-52: Elektrická vedení z 12.2012),
 - g) ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování z 9.2007),
 - h) ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9.2007),
 - i) Řada norem ČSN EN 62305 (Ochrana před bleskem z 7.2007),
 - j) ČSN EN 60664-1 ed. 2 (Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky z 4.2008),
 - k) ČSN EN 61000-4-30 ed. 2 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-30: Zkušební a měřicí technika - Metody měření kvality energie z 9.2009),

- l) ČSN EN 61000-4-6 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli z 11.2009),
 - m) ČSN EN 61140-4-6 ed. 2 (Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení z 3.2003),
 - n) ČSN 33 4000 (Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu z 8.1988),
 - o) ČSN 33 4010 (Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu z 11.1990),
 - p) ČSN EN 60079-14 ed. 3 (Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací z 4.2009),
 - q) ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení)
 - r) ČSN 73 6006 (Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení)
 - s) řada norem ČSN EN 50173-x (Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy),
 - t) řada norem ČSN EN 50174-x (Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů),
 - u) řada norem ČSN 73 08xx (Požární bezpečnost staveb),
 - v) MP 400 (Zabezpečení objektů pozemních komunikací před odcizením nebo úmyslným poškozením – Část 400 Elektro a sdělovací objekty. Metodický pokyn Odboru pozemních komunikací a územního plánu Ministerstva dopravy)
- (3). Při návrhu technického řešení a realizaci budou uchazečem respektovány aktuálně platné vyhlášky, předpisy a normy v oblasti inteligentních dopravních systémů, zejména pak:
- a) CEN TS 16157-1 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 1: Obecný rámec a architektura
 - b) CEN TS 16157-2 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 2: Označování pozice
 - c) EN TS 16157-3 Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 3: Publikace situace
- (4). Navržené řešení bude v souladu s platnými evropskými i světovými standardy a směrnicemi pro použití C-ITS a přenosových protokolů. Bude se jednat minimálně o tyto předpisy:

Oblast	ID standardu	Název
C-ITS architektura	ETSI EN 302 665 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Communications Architecture
Facility vrstva (C-ITS aplikace,	ETSI TS 103 301 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Facilities

Oblast	ID standardu	Název
služby, zprávy a data)		layer protocols and communication requirements for infrastructure services
	ETSI TR 102 638 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic set of applications; Definitions
	ETSI TS 101 539-1 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); V2X Applications; Part 1: Road Hazard Signalling (RHS) application requirements specification
	ETSI TS 102 637-2 v1.4.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Specification of Cooperative Awareness Basic Service
	ETSI TS 102 637-3 v1.3.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Specification of Decentralized Environmental Notification Basic Service
	ETSI TS 103 831 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Decentralized Environmental Notification Service; Release 2
	ISO/TS 14816:2005	Road transport and traffic telematics – Automatic vehicle and equipment identification – Numbering and data structure
	ETSI TS 102 894-2 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Users and applications requirements; Applications and facilities layer common data dictionary
	ISO/TS 14823:2017	Traffic and travel information – Messages via media independent stationary dissemination systems – Graphic data dictionary for pre-trip and in-trip information dissemination systems
	SAE J2735:2023	V2X Communications Message Set Dictionary
	ISO/TS 19091:2019	Intelligent transport systems – Cooperative ITS – Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections

Oblast	ID standardu	Název
	ISO/TS 19321:2015	Intelligent transport systems – Cooperative ITS – Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structure
	ISO 3166-1	Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes
	ETSI EN 302 890-1 v1.2.0	Intelligent Transport Systems (ITS); Facilities layer function; Part 1: Services Announcement (SA) specification
	SAE J2945/1:2020	On-Board System Requirements for V2V Safety Communications
C-ITS Security	ETSI TS 102 731 v2.0.0	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Security Services and Architecture; Release 2
	ETSI TS 102 941 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Trust and Privacy Management; Release 2
	ETSI TS 102 942 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Access control
	ETSI TS 103 097 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; Security header and certificate formats; Release 2
	ETSI TS 102 723-8 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); OSI cross-layer topics; Part 8: Interface between security entity and network and transport layer
	ETSI TS 102 940 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Security; ITS communications security architecture and security management; Release 2
	ETSI TR 102 965 v2.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Application Object Identifier (ITS-AID); Registration; Release 2
Vrstva přístupových technologií (Access layer)	IEEE Std. 802.11-2020	Telecommunications and Information Exchange between Systems – Local and Metropolitan Area Networks – Specific Requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

Oblast	ID standardu	Název
	ETSI EN 302 663 v1.3.1	Intelligent Transport Systems (ITS); ITS-G5 Access layer specification for Intelligent Transport Systems operating in the 5 GHz frequency band
	ETSI TS 103 157 V1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Cross Layer DCC Management Entity for operation in the ITS G5A and ITS G5B medium
	ETSI TS 102 687 V1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Decentralized Congestion Control Mechanisms for Intelligent Transport Systems operating in the 5 GHz range; Access layer part
	ETSI TS 102 792 V1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Mitigation techniques to avoid interference between European CEN Dedicated Short Range Communication (CEN DSRC) equipment and Intelligent Transport Systems (ITS) operating in the 5 GHz frequency range
Síťová transportní vrstva	ETSI EN 302 636-4-1 v1.4.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 4: Geographical addressing and forwarding for point-to-point and point-to-multipoint communications; Sub-part 1: Media-Independent Functionality
	ETSI TS 302 636-4-2 v1.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 4: Geographical addressing and forwarding for point-to-point and point-to-multipoint communications; Sub-part 2 – Media-dependent functionalities for ITS-G5
	ETSI EN 302 636-5-1 v2.2.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; GeoNetworking; Part 5: Transport protocols; Sub-part 1: Basic Transport Protocol
	ETSI EN 302 931 v1.1.1	Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Geographical Area Definition

Tabulka 11: Standardy a normy

- (5). Dodržení specifikace C-Roads - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s mezinárodními specifikacemi platformy C-Roads a také výstupy projektu C-ROADS CZ. Jedná se konkrétně o:
- a) Specifikace platformy C-Roads v 2.1 (dostupné na <http://releases.c-roads.eu>):

- i. C-ITS Message Profiles
- ii. C-ITS Service and Use Case Definitions
- iii. C-ITS Roadside ITS-G5 System Profile
- iv. C-ITS Infrastructure Mobile ITS-G5 System Profile
- v. C-ITS IP-based Interface Profile
- vi. C-ITS Security and Governance
- vii. C-Roads Security Requirements & Specifications
- b) Výstupy projektu C-ROADS CZ (dostupné na <https://www.its-knihovna.cz/cz/knihovna/projekty/archiv-projektu/c-roads>):
 - i. Specifikace systému, v2.0
- (6). Evropské předpisy v oblasti C-ITS - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s evropskými předpisy pro provoz C-ITS systémů v Evropě. Dokumenty jsou dostupné na <https://cpoc.jrc.ec.europa.eu/Documentation.html>). Jedná se konkrétně o:
 - a) C-ITS Certificate Policy – Certificate Policy for Deployment and Operation of European Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS); Release 3.0
 - b) C-ITS Security Policy – Security Policy for Deployment and Operation of European Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS); Release 3.0
- (7). Podmínky pro napojení na Centrální prvky C-ITS - dodavatel zajistí soulad dodaných C-ITS komponent (C-ITS jednotky, C-ITS Back-office) s podmínkami provozovatele národních centrálních prvků C-ITS. Podmínky jsou dostupné zde (Dokumenty ke stažení - C-ITS - ŘSD s. p.). Jedná se konkrétně o:
 - a) Příloha 3: Technické požadavky, část A) C-ITS stanice
 - b) Příloha 3: Technické požadavky, část B) C-ITS služby
- (8). Mimo výše uvedené požadavky splňují dodávaná zařízení požadavky na zařízení uváděná na trh dle zk. č. 90/2016 Sb. Zákon o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh. Zařízení jsou ve shodě s harmonizačními právními předpisy Evropské unie:
 - a) 426/2016 Sb. Nařízení vlády, o posuzování shody rádiových zařízení při jejich dodávání na trh v platném znění,
 - b) 2014/53/EU (RED) Radio Equipment Directive, including amendments,
 - c) 481/2012 Sb. Nařízení vlády o omezení používání některých nebezpečných látek v platném znění,
 - d) 2011/65/EU (RoHS) Restrictions of hazardous substances, including amendments.

Nabízené řešení je v souladu s relevantními standardy, předpisy a normami uvedenými výše.

4.2.1.3 Povinné parametry – tabulka z části 3b zadávací dokumentace

Vyplněná tabulka podle části 3b ZD „Povinné parametry“ je nedílnou součástí nabídky.

Komodita	Zajišťovaná oblast	Stručný popis položky	Jednotka	Počet jednotek
A.1	OBÚ jednotka	OBÚ jednotky s komunikací 5G (vozidla VHD)	soubor	68
A.2	OBÚ jednotka	OBÚ jednotky s komunikací 5G (vozidla MPKV)	soubor	5
A.3	OBÚ jednotka	OBÚ jednotky s komunikací 5G (vozidla ZZS KVK)	soubor	11
A.4	<i>Rozšíření BO C-ITS</i>	<i>Rozšíření C-ITS - Preference, povinné parametry nejsou stanoveny</i>		
A.5	<i>Rozšíření BO C-ITS</i>	<i>Rozšíření BO C-ITS - licence OBÚ, povinné parametry nejsou stanoveny</i>		
A.6	Rozšíření serverové infrastruktury	Rozšíření serverové infrastruktury	soubor	1

Část	Parametr			
OBU jednotka				

	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Nap	[redacted]	[redacted]
[redacted]	(např. μSD paměťová karta)	[redacted]
Provo	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
HSM	[redacted] (podporující TLS 1.2) a PKCS #11, splňující Common Criteria Certificate EAL4+	[redacted]

[illegible]

■	■	Popis povinného parametru	■	■
OBU jednotka				
	■	■	■	■
				datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
	■	■	■	■
		Přesné umístění anténního systému na vozidle bude podléhat schválení Zadavatele.	■	■
	■	■	■	Viz kapitola 8.3. Ostatní datasheet jednotky O2 ■ R3

Modem	Intern [REDACTED]	[REDACTED]	Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3 a externího modemu Advantech řady ICR-4261
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Ethernet	komunikační modul pro Ethernet min. 100Mbps	[REDACTED]	Viz [REDACTED] datasheet jednotky O2 Smart Gear R3

I/O vstupy	min. 4x DI + 1x DO		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
LED	LED indikující stav zařízení		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Napájení	napájení 12 – 24VDC		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Paměť	vhodné datové úložiště, min. 4GB (např. µSD paměťová karta)		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Provedení	Pevná zástavba ve vozidle		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Krytí IP	dostatečná úroveň krytí odpovídající umístění zařízení v interiéru vozidla min. IP 42	Výrobce: O2 Czech Republic a.s.	Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3

Teplota	provozní teplota min. v rozsahu -20°C až +60°C		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
HSM	Hardware Security Module (HSM), kompatibilní s TPM 1.2 (podporující TLS 1.2) a PKCS #11, splňující Common Criteria Certificate EAL4+		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
	s podporou minimálně následujících šifrovacích protokolů pro digitální podepisování C-ITS zpráv: ECDSA_nistP256_with_SHA256 ECDSA_brainpoolP256r1_with_SHA256 ECDSA_brainpoolP384r1_with_SHA384		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Licence	licence softwarového řešení pro OBU jednotky, tj. C-ITS software stack pro provoz C-ITS aplikací vč. přenosu C-ITS zpráv a SW aplikace umožňující nasazení logiky zpracování C-ITS zpráv a vzdálenou správu C-ITS jednotek		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Přenos dat	Jednotka OBU je klientem a C-ITS back office je serverem.		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Bezpečnost	Správa certifikátů a klíčů pro komunikaci a návazné kryptografické procesy – OBU musí umožňovat implementaci Public Key Infrastructure (PKI) mechanismů		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Diagnostika	Autodiagnostika – jednotka musí být schopna detekovat poruchové stavy		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3

Část	Parametr	Popis povinného parametru		Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
OBU jednotka	k Rádio;á omunr ace	Modul pro rádiovou komunikaci ITS-G5 (5855 MHz až 5925 MHz) splňující standard ETSI EN 302 636, umožňující souběžnou komunikaci na dvou kanálech („Dual concurrent channel operation“)		viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty- datasheet jednotky 02 Smart Gear R3
	Anténa	anténní systém tvořený směrovými nebo/a všesměrovými anténami pro duální vysílání / přijímání C-ITS zpráv pracující v pásmu 5,9 GHz (ITS-GS), se ziskem min. 5 dBi a zajišťující dostatečné pokrytí zájmového území radiovým signálem v pásmu ITS-GS Přesné umístění anténního systému na vozidle bude podléhat schválení Zadavatele.		viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty- datasheet antény 2J6C86MGFa
	GNSS	GNSS přijímač pro určení přesné polohy a času vč. Antény, s podporou min. systému GPS a Galileo, obnovovací frekvence musí být minimálně 10 Hz		viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty- datasheet jednotky 02 Smart Gear R3

Modem	Interní či externí komunikační modem 5G pro komunikaci prostřednictvím sítě mobilních operátorů včetně antény pro zajištění komunikace s C-ITS back office prostřednictvím sítě mobilních operátorů	[REDACTED]	Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3 a externího modemu Advantech řady ICR-4261
Wifi/BT	BT a/nebo WiFi 2,4 GHz modul pro interní komunikaci s HMI	Výrobce: O2 Czech Republic a s [REDACTED]	Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Ethernet	komunikační modul pro Ethernet min. 100Mbps	[REDACTED]	Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3

I/O vstupy	min. 4x DI + 1x DO		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
LED	LED indikující stav zařízení		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Napájení	napájení 12 – 24VDC		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Paměť	vhodné datové úložiště, min. 4GB (např. μSD paměťová karta)		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Provedení	Pevná zástavba ve vozidle		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Krytí IP	dostatečná úroveň krytí odpovídající umístění zařízení v interiéru vozidla min. IP 42		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3

Teplota	provozní teplota min. v rozsahu -20°C až +60°C		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
HSM	Hardware Security Module (HSM), kompatibilní s TPM 1.2 (podporující TLS 1.2) a PKCS #11, splňující Common Criteria Certificate EAL4+	Výrobce	Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
	s podporou minimálně následujících šifrovacích protokolů pro digitální podepisování C-ITS zpráv: ECDSA_nistP256_with_SHA256 ECDSA_brainpoolP256r1_with_SHA256 ECDSA_brainpoolP384r1_with_SHA384		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Licence	licence softwarového řešení pro OBU jednotky, tj. C-ITS software stack pro provoz C-ITS aplikací vč. přenosu C-ITS zpráv a SW aplikace umožňující nasazení logiky zpracování C-ITS zpráv a vzdálenou správu C-ITS jednotek		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Přenos dat	Jednotka OBU je klientem a C-ITS back office je serverem.		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Bezpečnost	Správa certifikátů a klíčů pro komunikaci a návazné kryptografické procesy – OBU musí umožňovat implementaci Public Key Infrastructure (PKI) mechanismů		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3
Diagnostika	Autodiagnostika – jednotka musí být schopna detekovat poruchové stavy		Viz kapitola 8.3. Ostatní dokumenty – datasheet jednotky O2 Smart Gear R3

Položka	Popis povinného parametru		Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
Virtualizační server			
	Integrovaný modul TPM 2.0		

4		

Min 3x USB port, min 1x USB 3 X a 1x na čelním panelu s podporou bootování	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

+			

4.2.2 Technologický soubor 2: Monitoring dopravy

4.2.2.1 Obecné vlastnosti

4.2.2.1.1 Popis vazeb na stávající systémy Zadavatele

[REDACTED]

I [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

I [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

I [REDACTED] VO, SSZ či jiné konstrukce při samotné
instalaci technologií

4.2.2.1.2 Popis SW produktů, na kterých je naše řešení závislé

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.2.2.1.3 Popis fyzické infrastruktury (zařízení), která je vyžadovaná pro naše řešení

Uchazečem navržené řešení nevyžaduje fyzickou infrastrukturu (např. servery, síťové prvky atp.) neobsaženou v popisu předmětu plnění. Řešení bude využívat současnou a nově dodávanou fyzickou infrastrukturu.

4.2.2.1.4 Licenční a výkonové požadavky pro instalaci a provoz SW produktů

Řešení bude využívat současnou a nově dodávanou fyzickou infrastrukturu.

[REDACTED]

Výkonové požadavky jsou uvedeny v kapitole 4.2.1.1.4.

Platforma pro monitoring dopravy Invipo:

Minimální systémové požadavky	Backendový server	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
	Proxy server	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
	Databázový server	[REDACTED]

		• [redacted] ■ [redacted] ■ [redacted] ■ [redacted]
	Ukládání dat	• [redacted] ■ [redacted] ■ [redacted] ■ [redacted] ■ [redacted] ■ [redacted]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]



[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



Audio Support

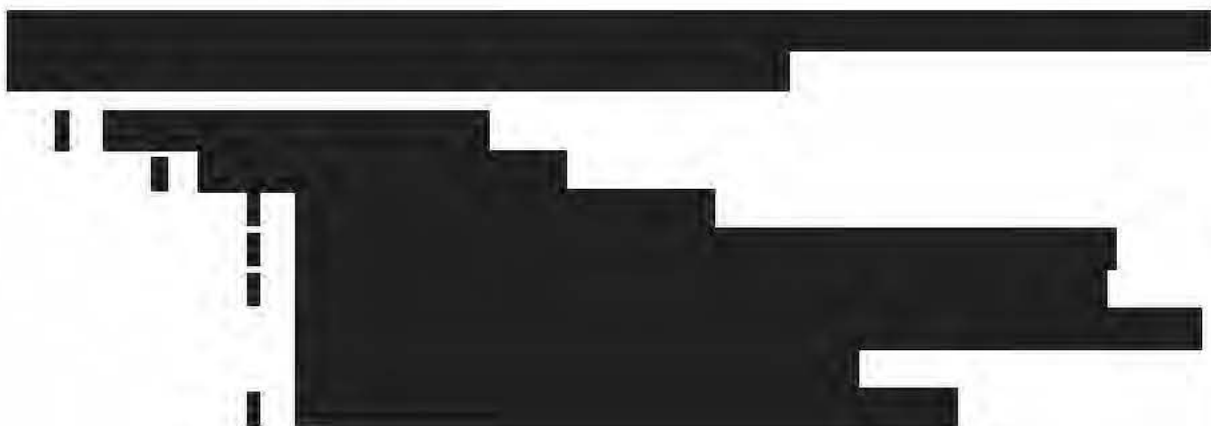


[REDACTED]

15:

[REDACTED]

Instalace detekčních zařízení na infrastrukturu:



- o [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED] VO, SSZ či jiné konstrukce při samotné
instalaci technologií

[illegible]

(14).

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

- I [REDACTED]
- I [REDACTED]
- I [REDACTED] Definitions – popis jednotlivých scénářů vč. Definice použitých C-ITS zpráv.



CPU	
RAM	
FLASH	
Uložiště	
IEEE 802.11P / ETSI G5	
Poziční modul	
WiFi	
Modem	
Datová rozhraní	
Inteligentní napájení	
Příkon	
Provozní teploty	
Rozměry	
Uchycení jednotky	Šroubky, nýty, DIN lišta

Tabulka 13: Technická specifikace C-ITS komunikační jednotky – O2 Smart Gear R3

Podrobnosti k jednotce RSU jsou uvedeny v kapitole 4.2.2.3 Popis parametrů dodávaného řešení – RSU.

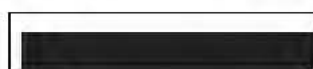
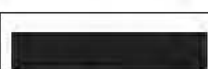
Jednotka je vybavena rozhraními pro připojení k dalším technologiím/detektorům.

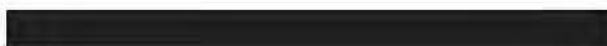


Externí ITS G5 anténa:

 osazeno dvěma anténami

Uvedená ITS G5 anténa má následující technické specifikace:

	
	
Impedance	50 Ω
Šířka vysílacího signálu	360°
Šířka vysílacího signálu	6°
Polarizace Vertikální	Vertikální
VSWR	$\leq 1.5: 1$



Ukázka ITS G5 antény pro připojení k RSU je na následujícím obrázku.



Obrázek 17: Ukázka ITS G5 antény pro připojení k RSU

Instalace je provedena typicky v blízkosti skříně technologie (RSU) na stožáru/výložníku nebo s využitím uchycovacích konstrukcí.

Instalace jednotek na infrastrukturu:



Instalace RSU:

•

1

2

3

4

5

[Redacted text block]

[Redacted text block]

6

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

7

8

9

[Redacted text block]

[REDACTED]	
[REDACTED]	
[REDACTED]	
I	[REDACTED]
	[REDACTED]
[REDACTED]	
■	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
■	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
■	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
■	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]
	[REDACTED]



Obrázek 18:



[illegible]

Popis BT detektorů:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

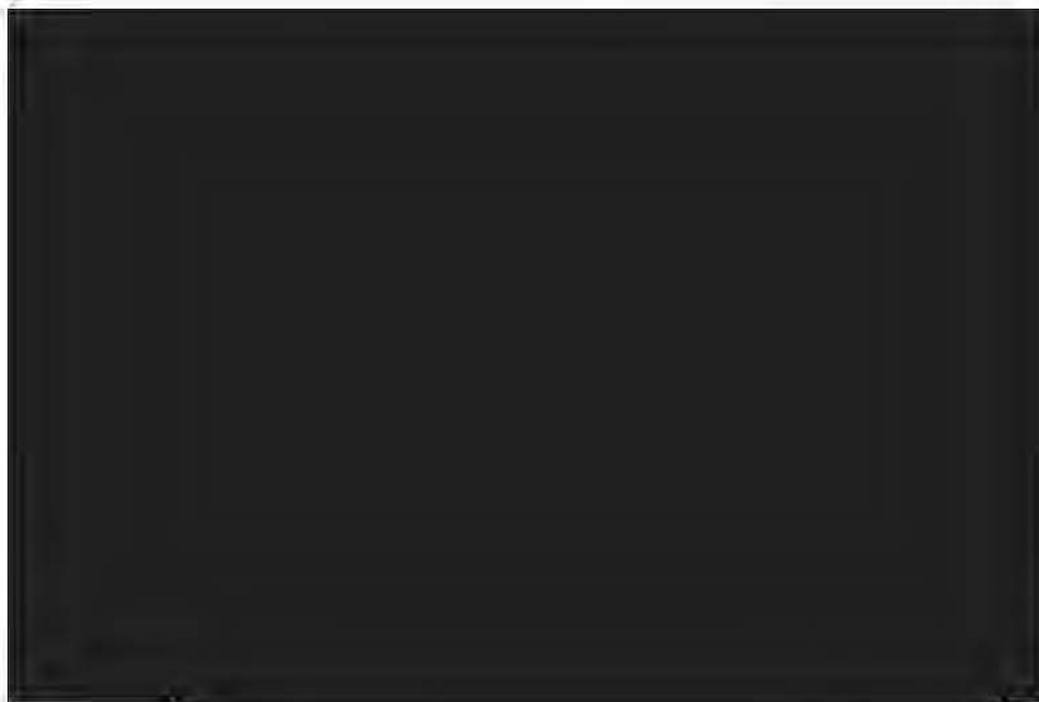
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]



4.2.2.5 Komodita B.05 – Modernizace napájení prvků

(1).



The image consists of a large, solid black rectangle that occupies approximately 90% of the frame. This rectangle appears to be a redaction or a placeholder for content that has been obscured. To the right of the main black area, there are several thin, horizontal white bars of varying lengths, which look like they might be remnants of a table or document structure. At the bottom left corner, there is a small, irregular white shape that resembles a torn piece of paper or a missing corner.

[illegible]

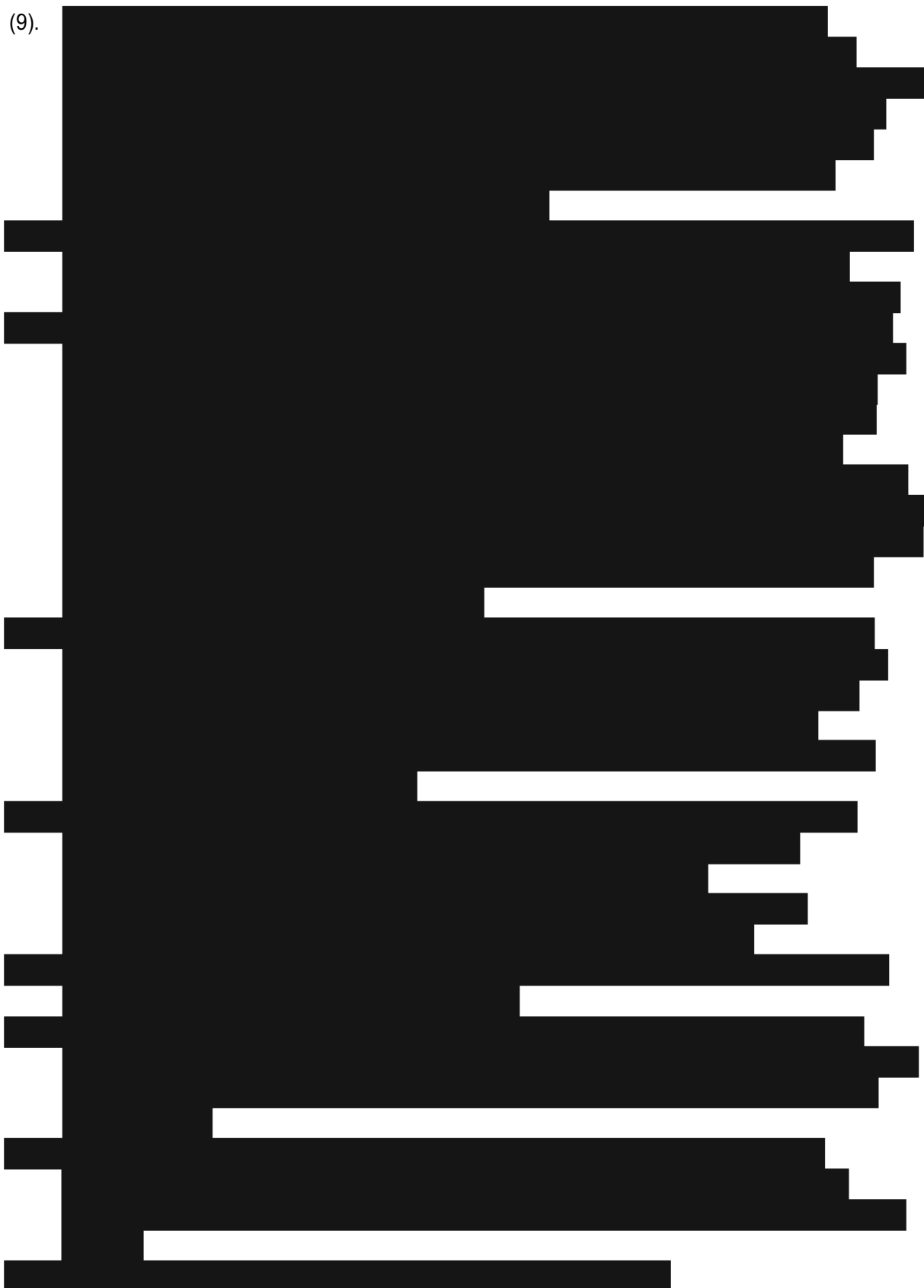
(1).

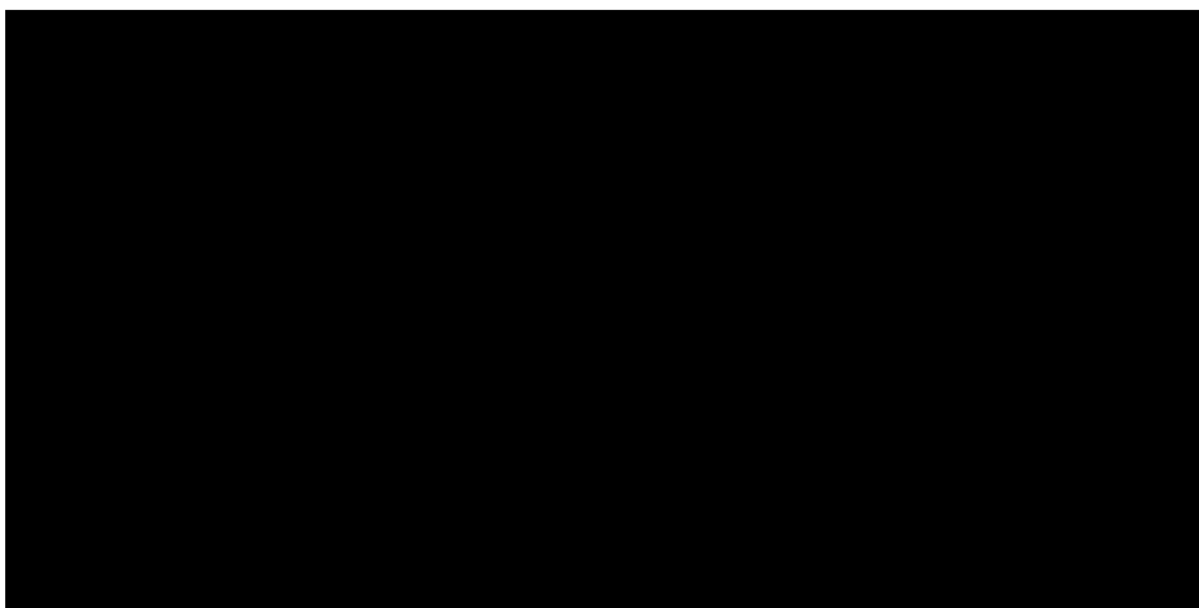
[illegible]

(2).

[REDACTED]

(9).



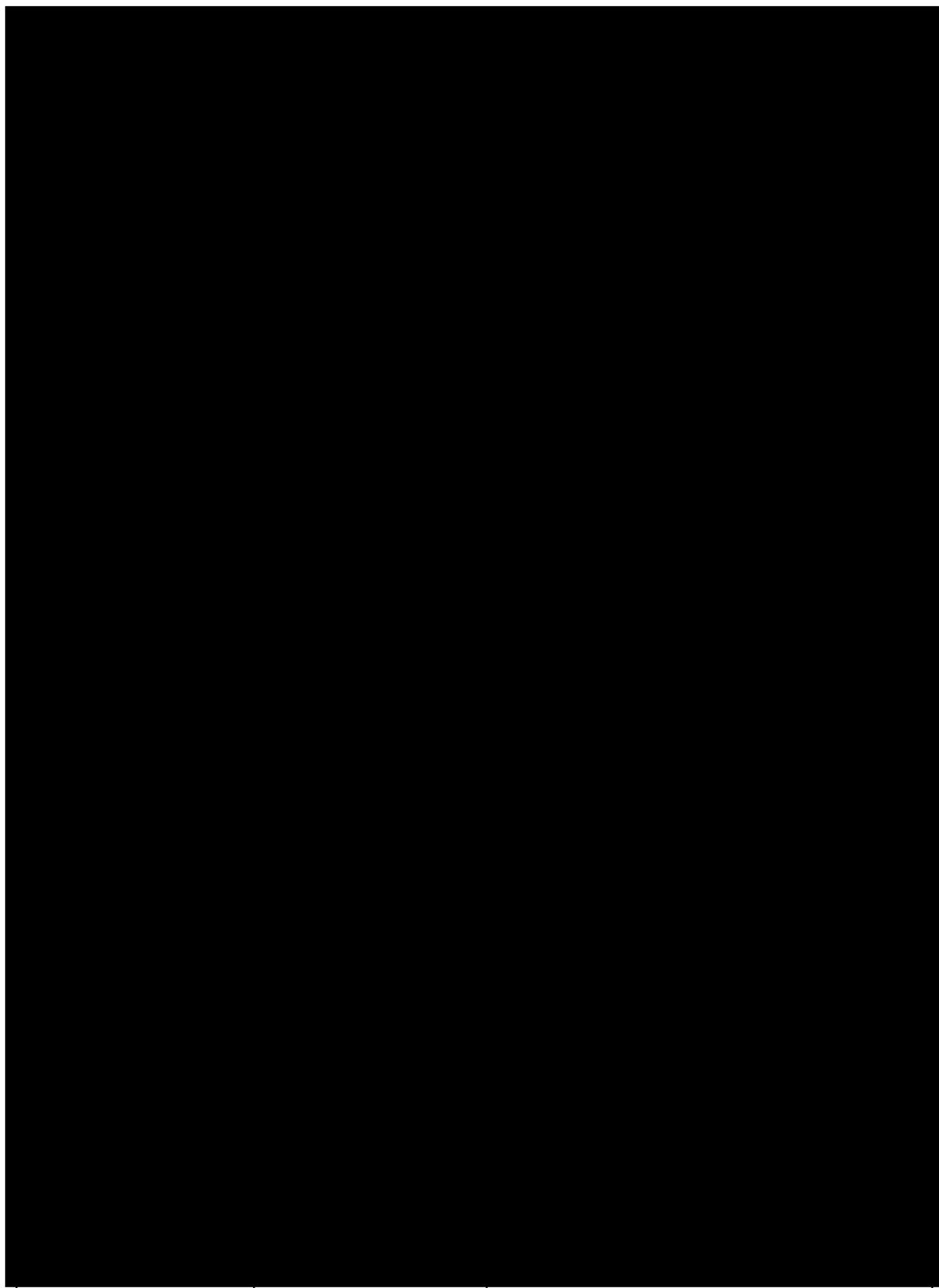


- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

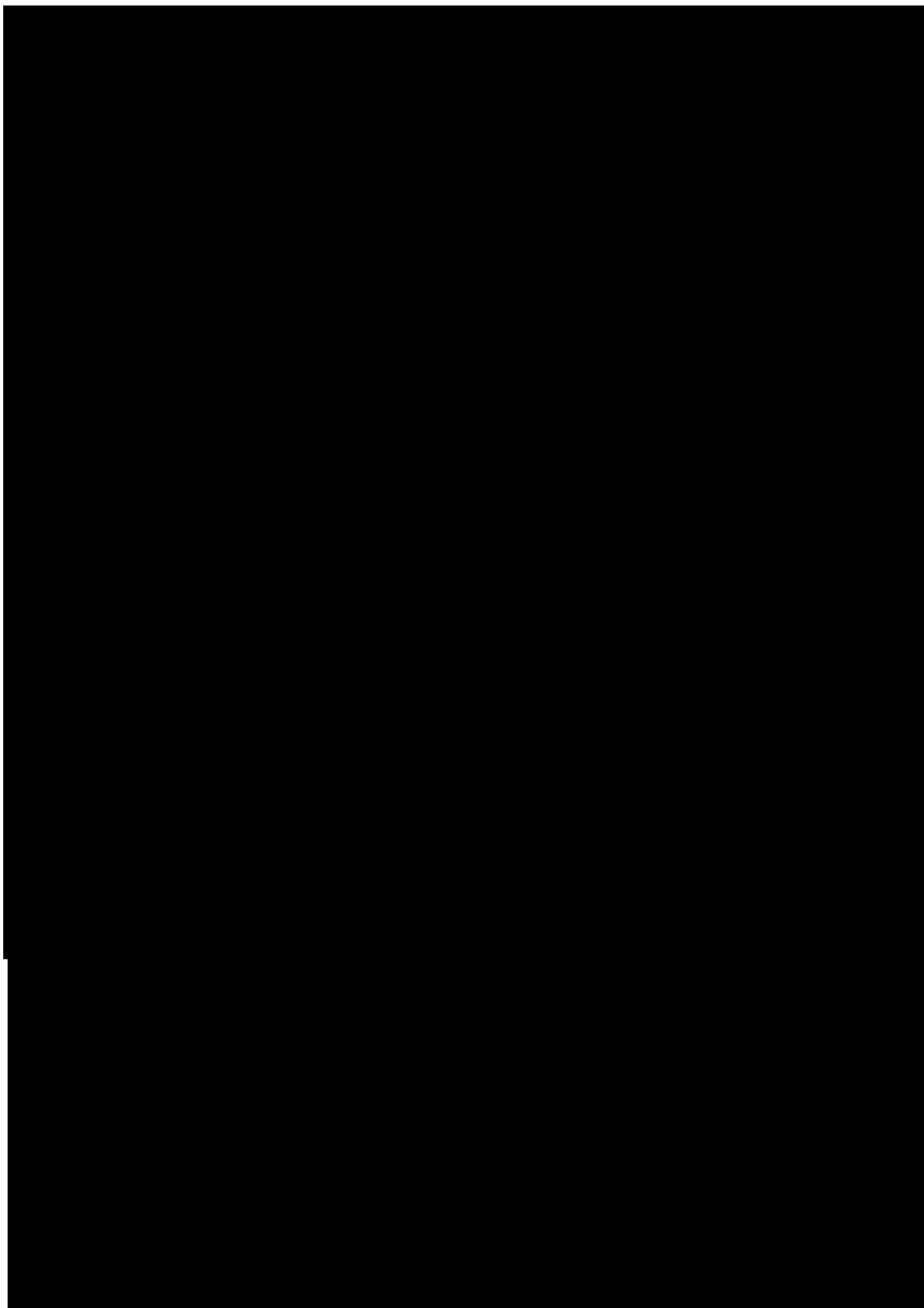


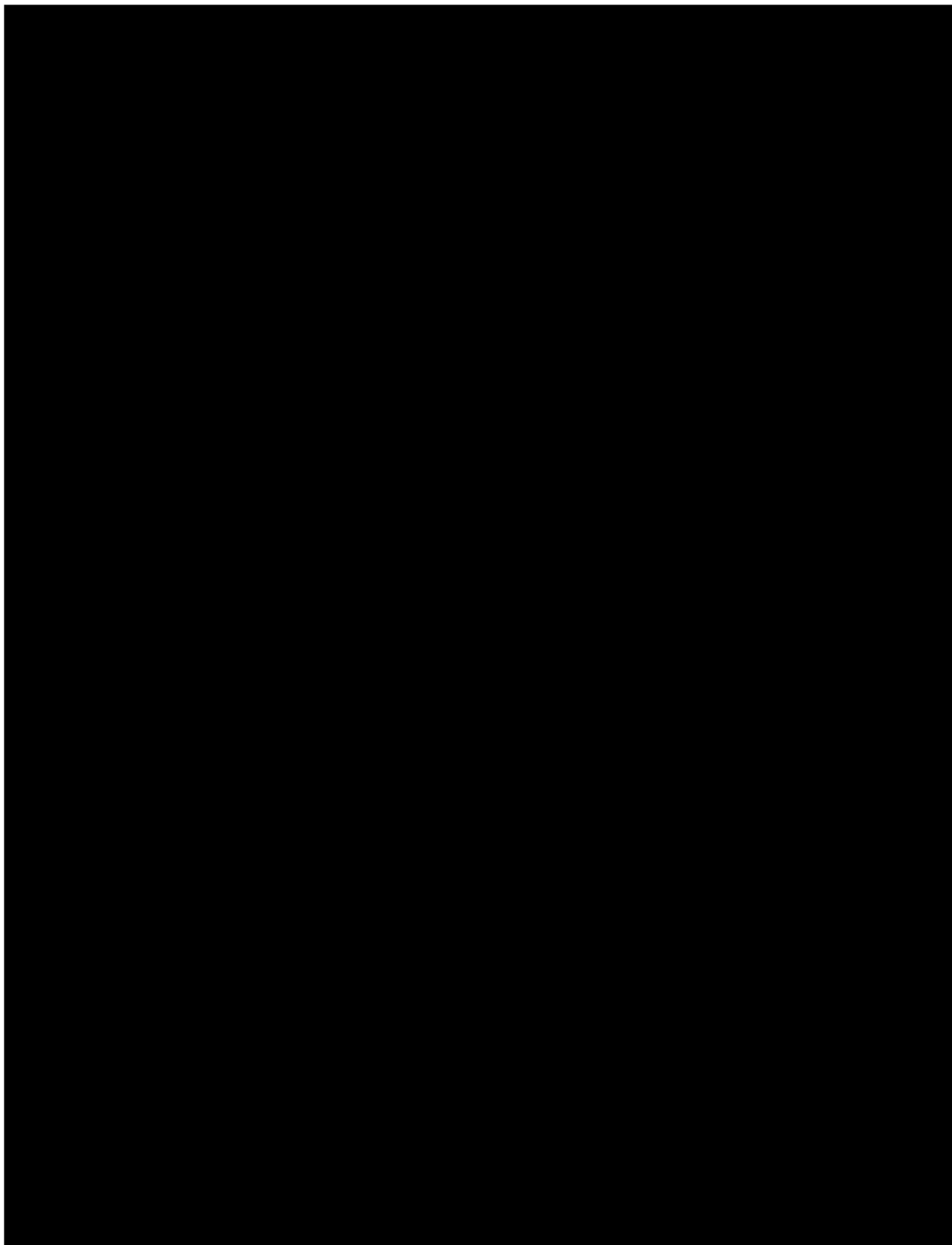
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

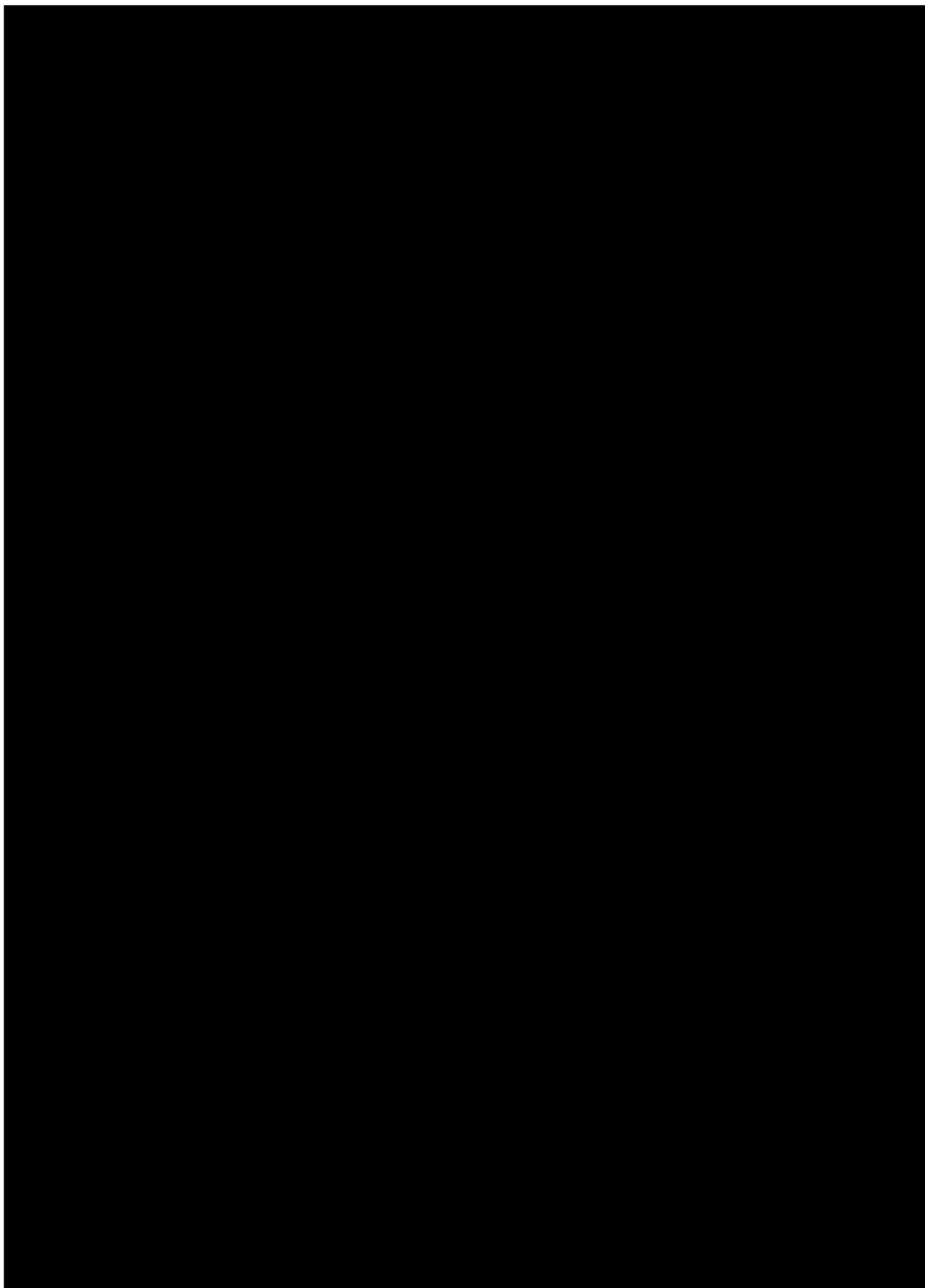


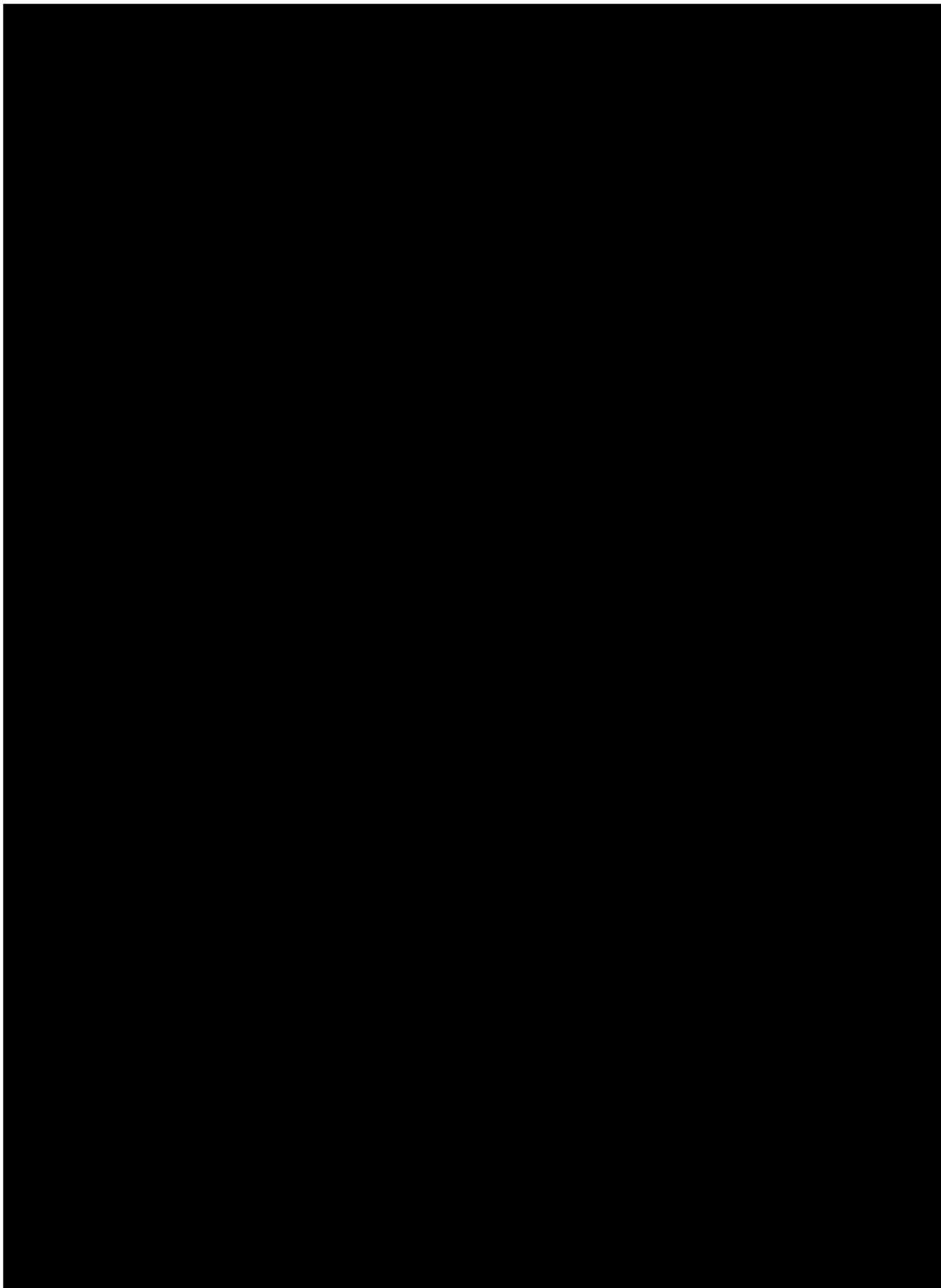


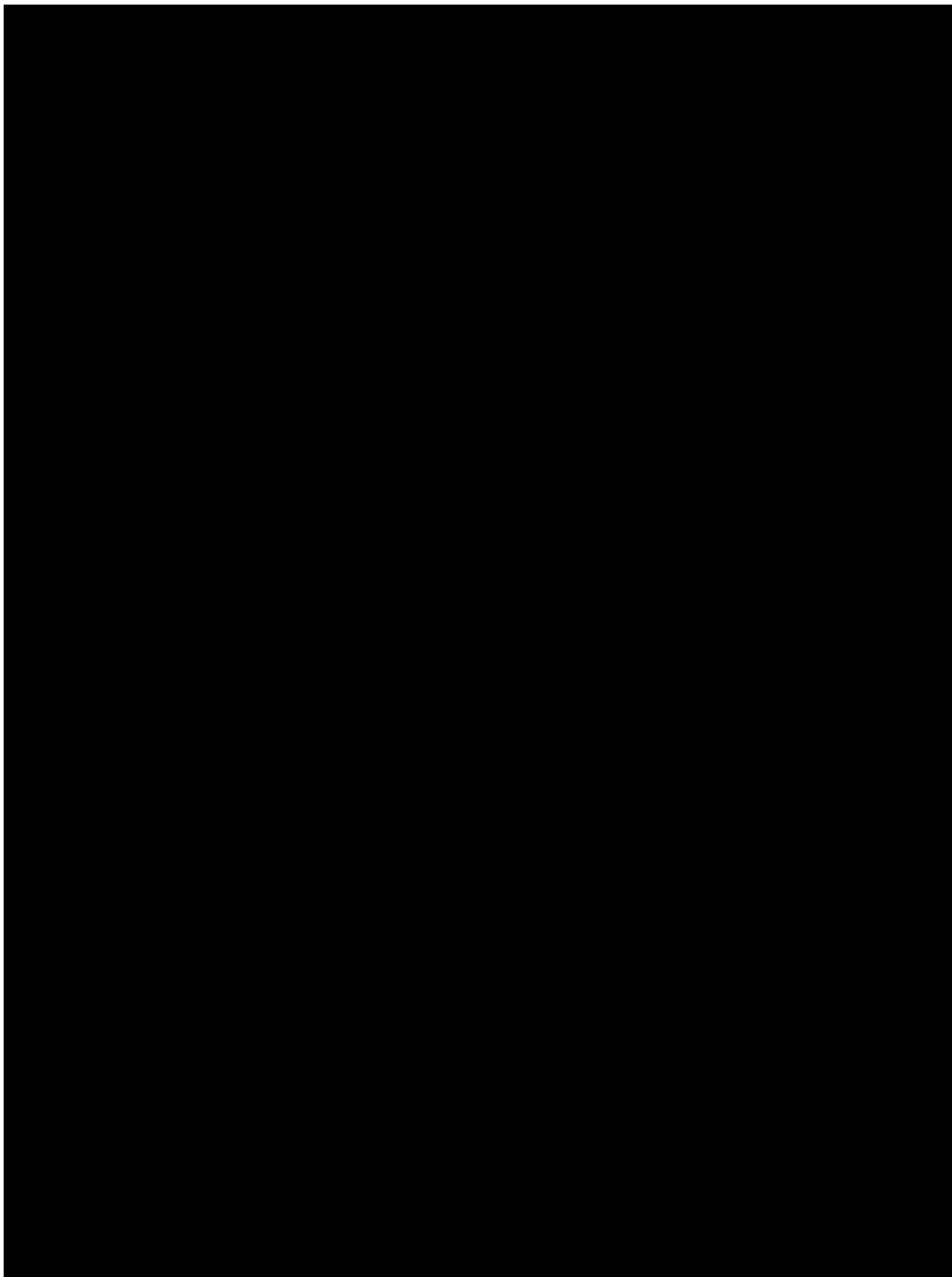


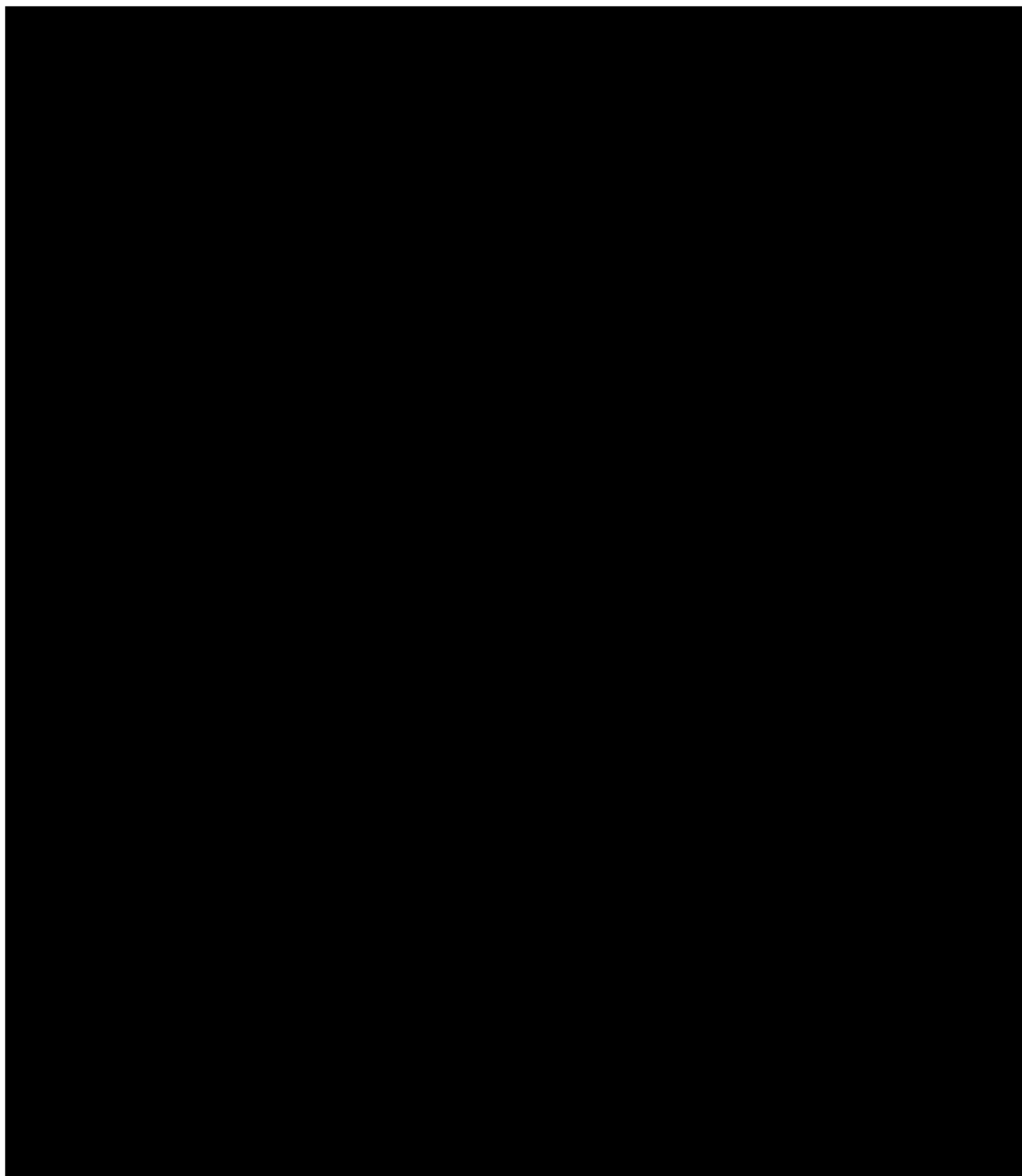


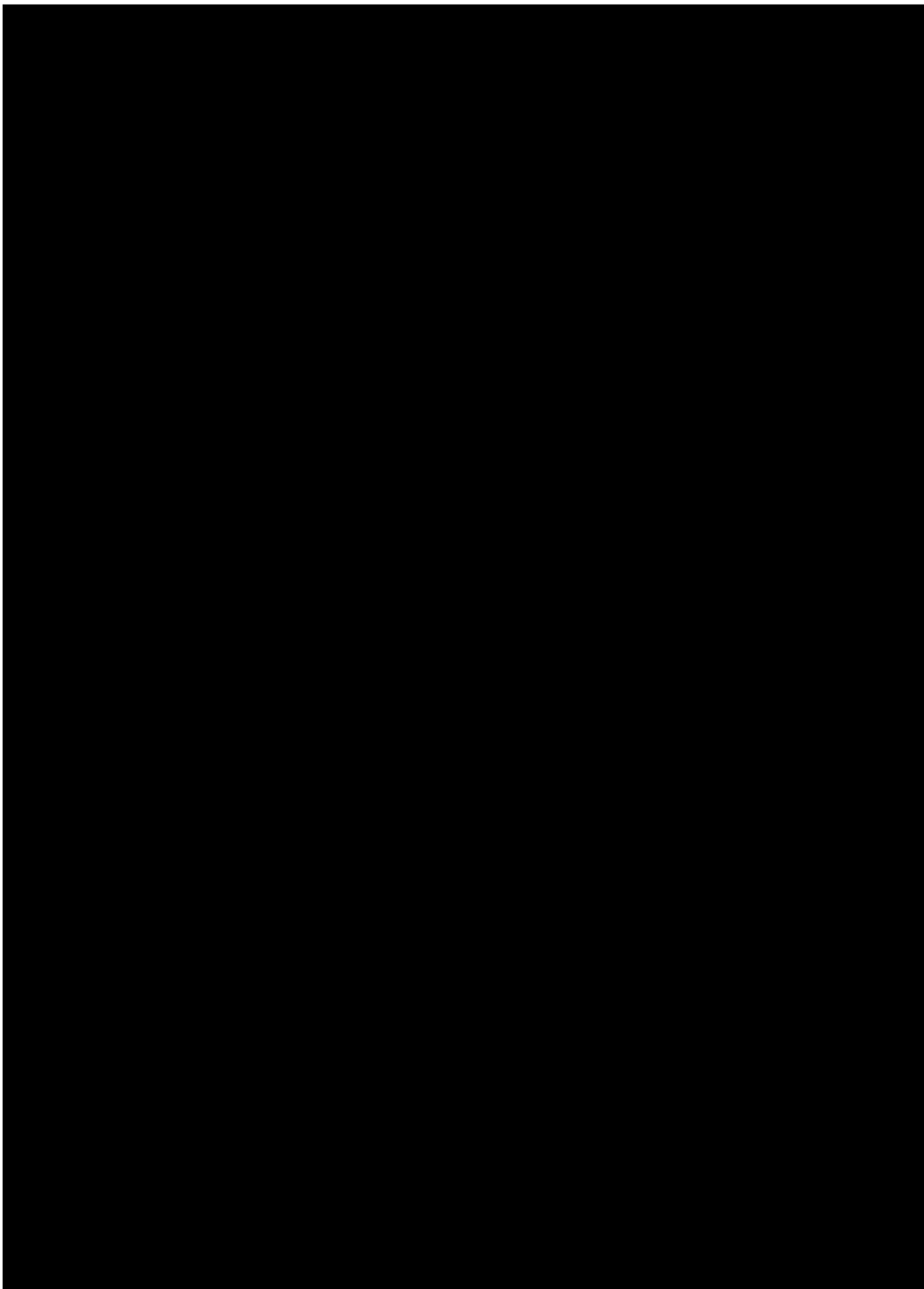


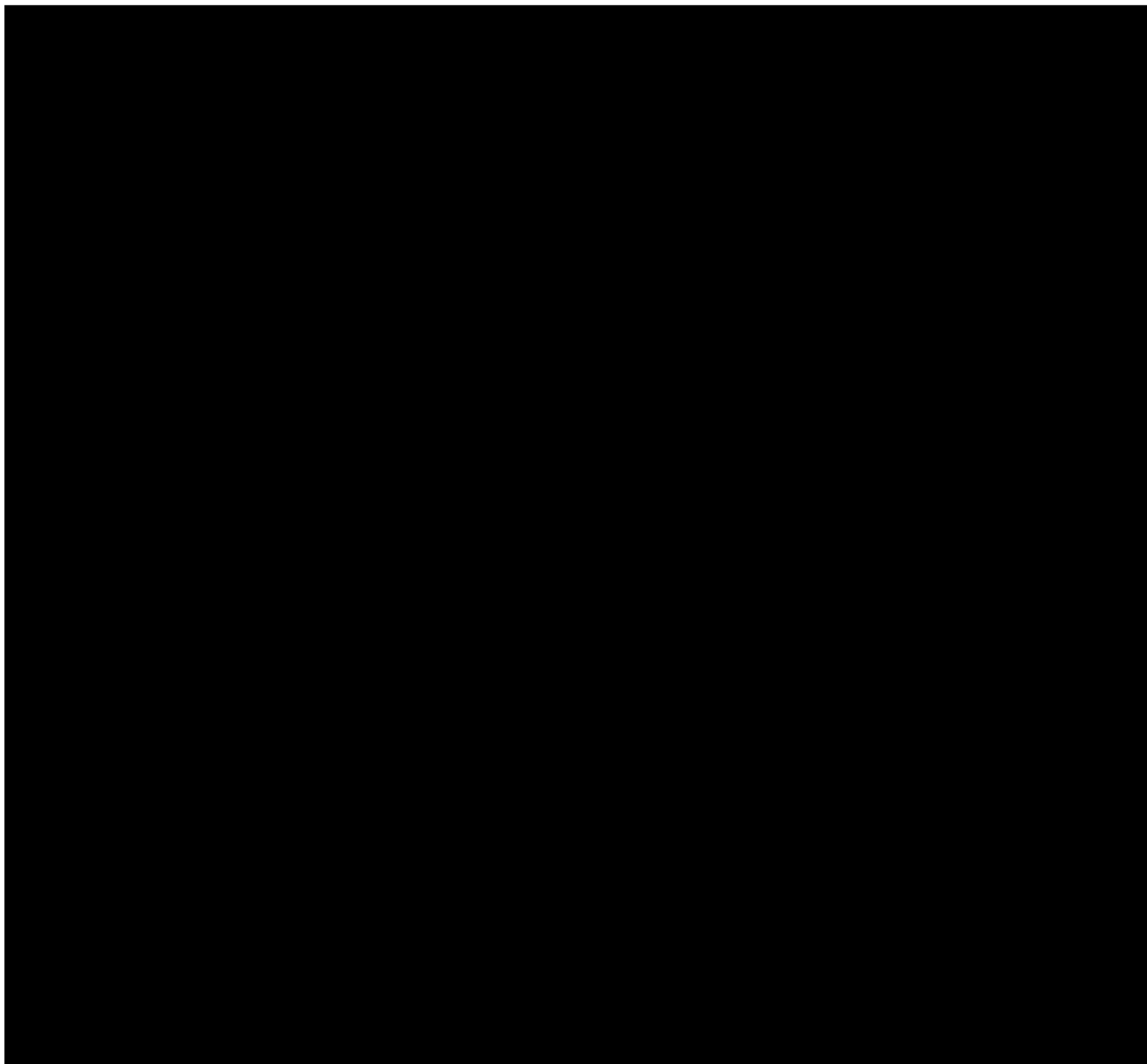


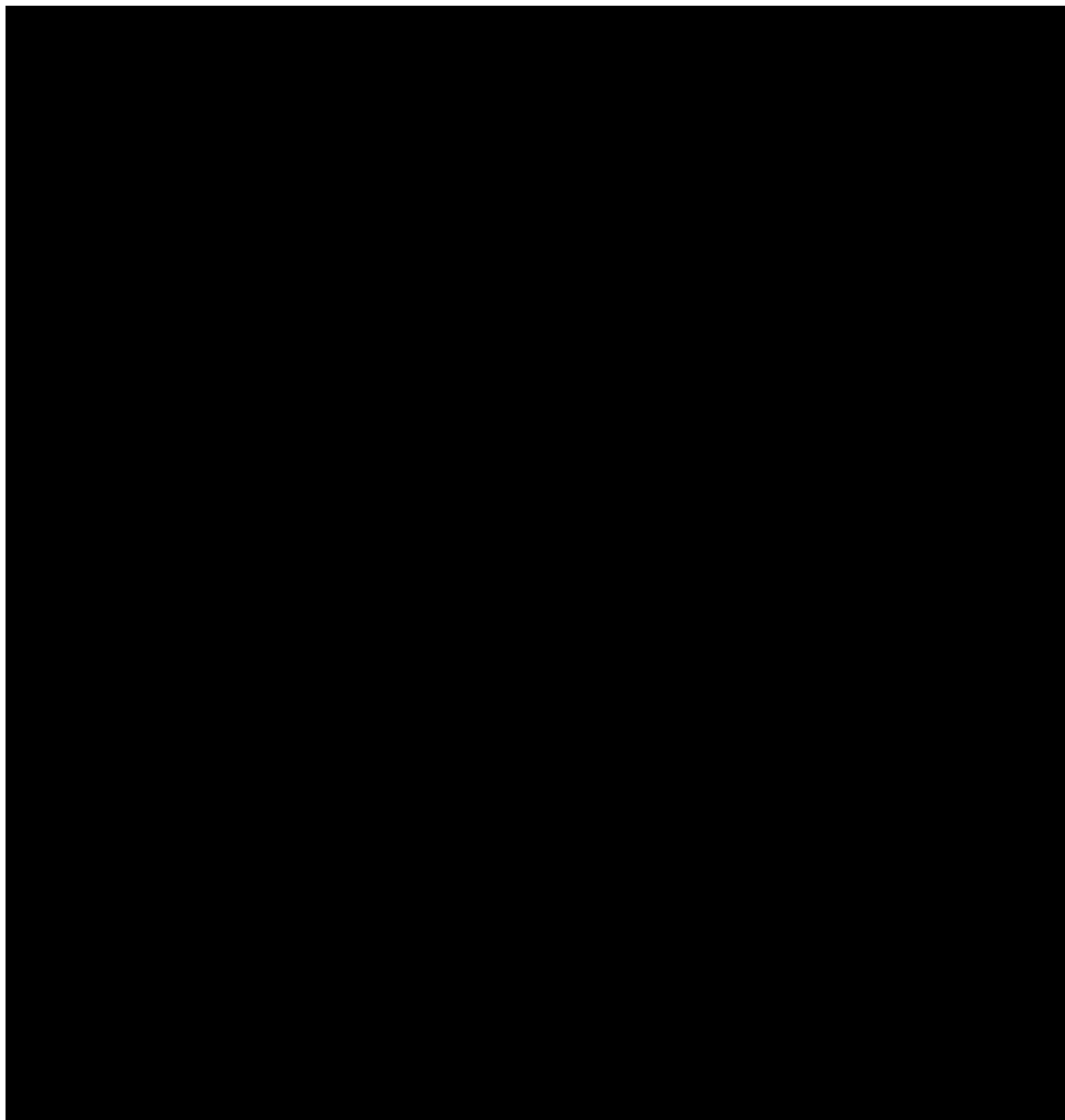


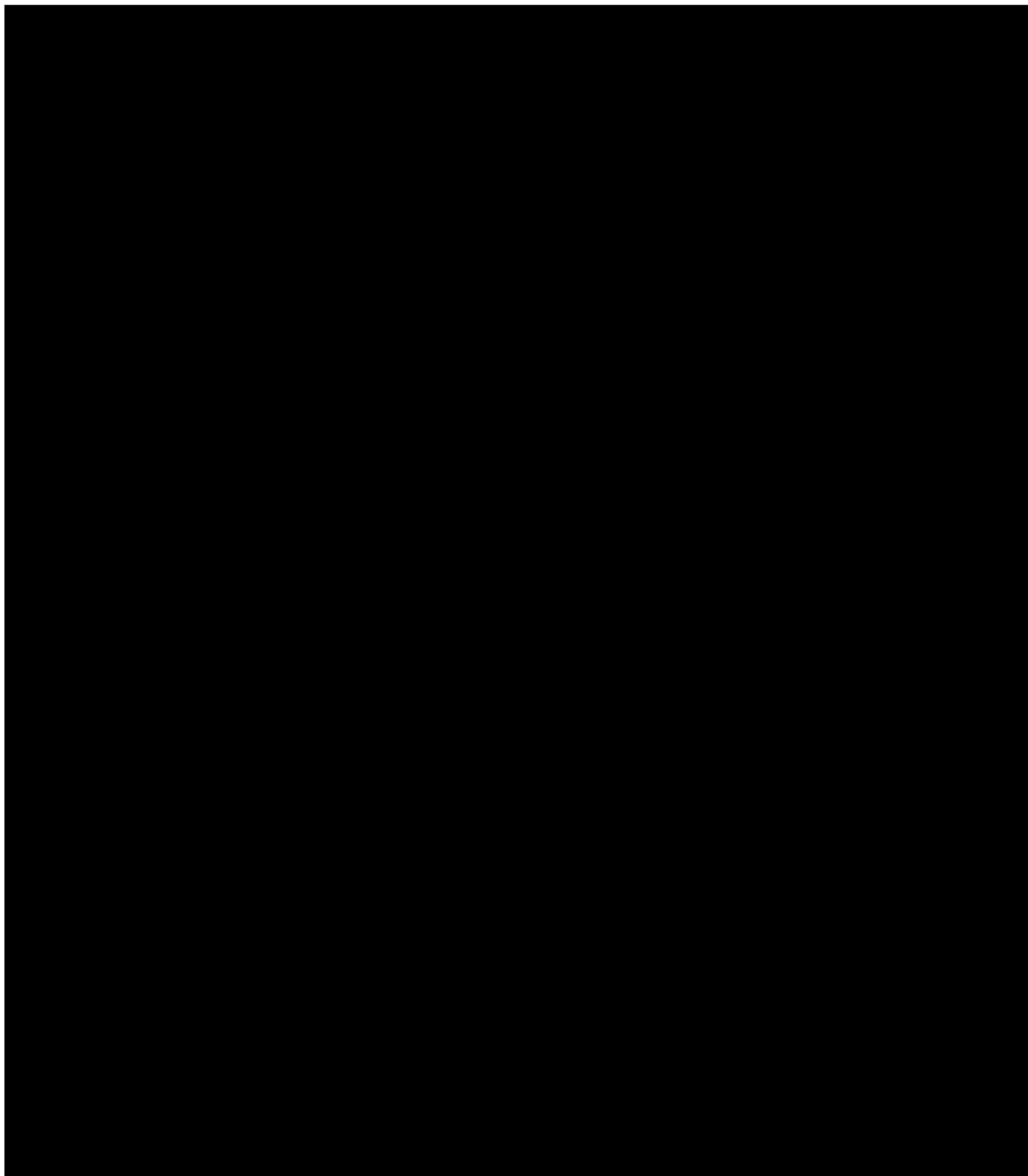


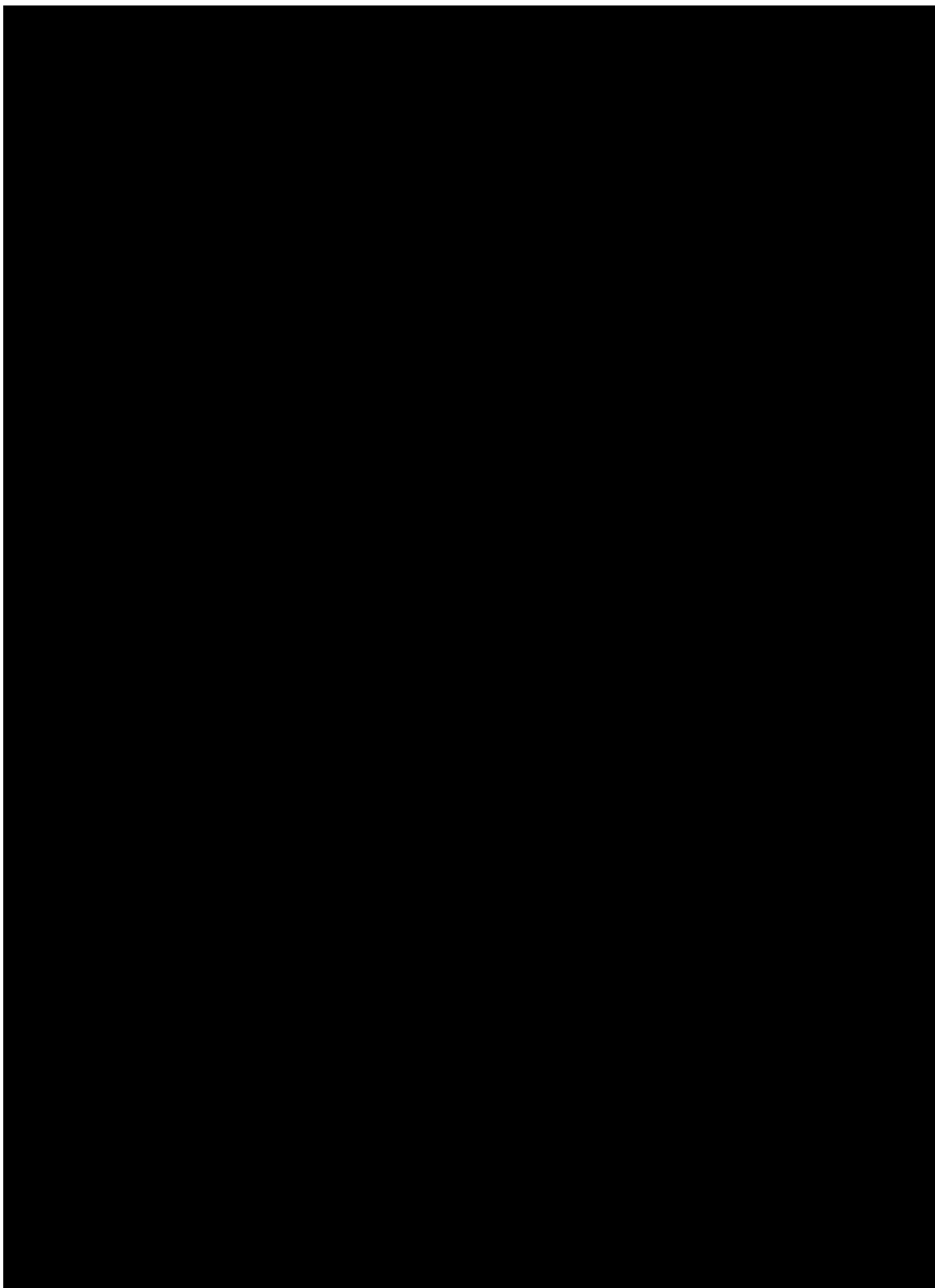


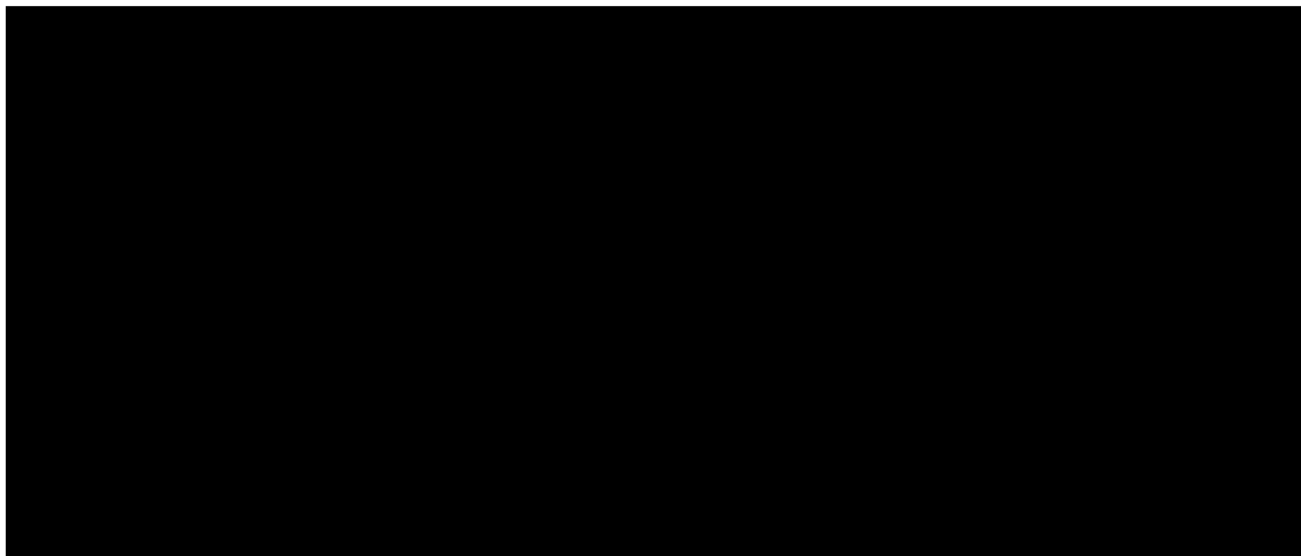


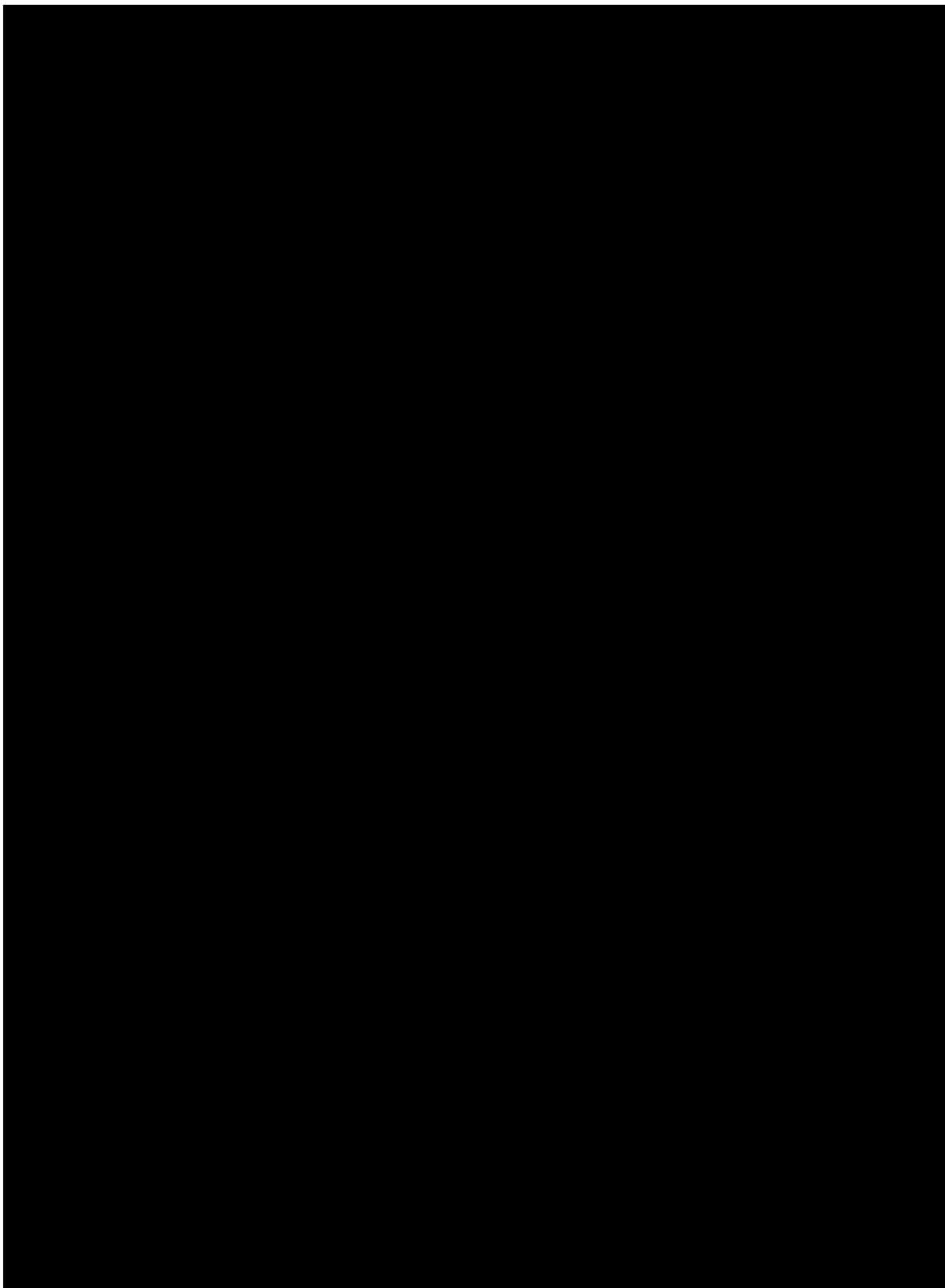


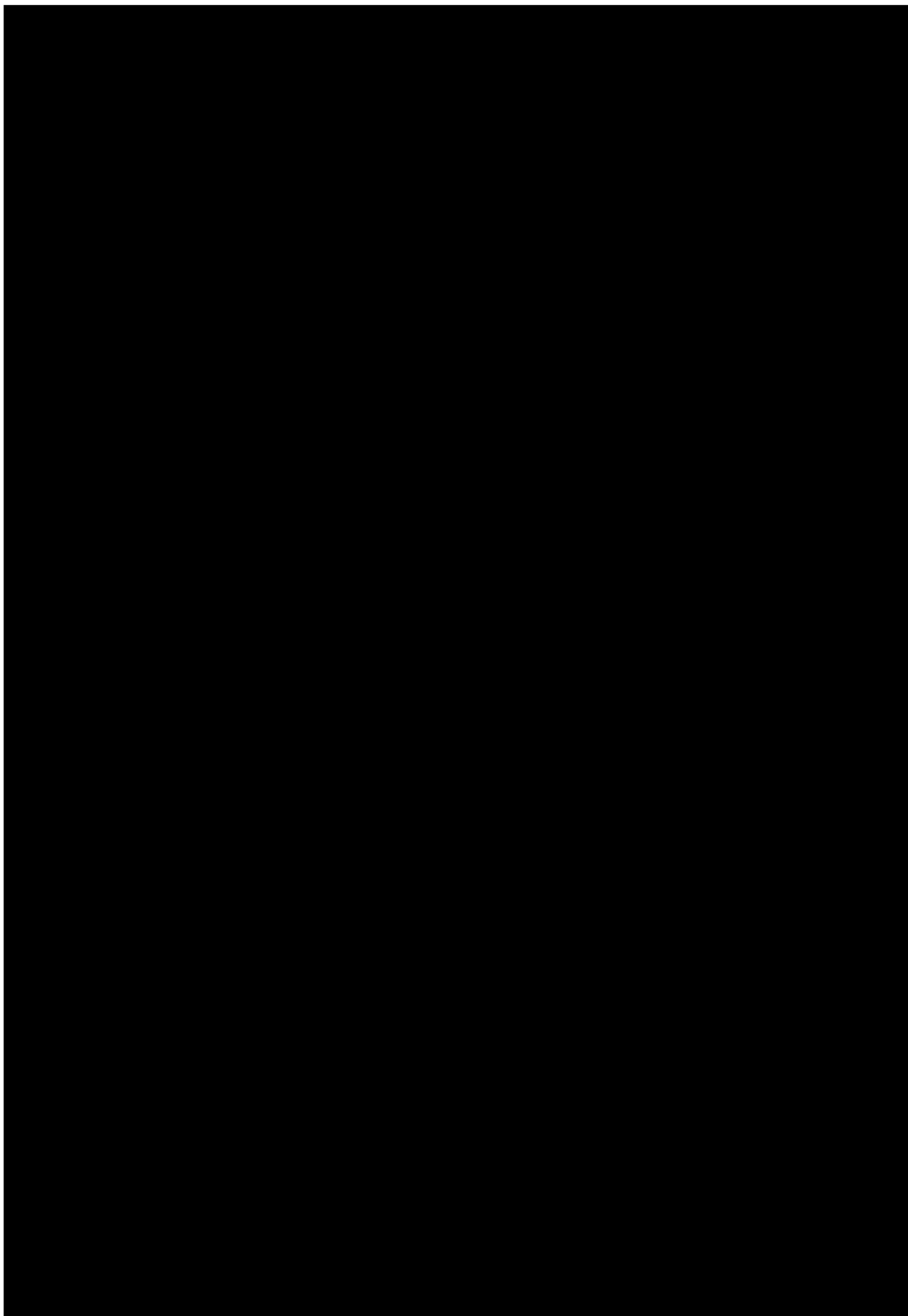


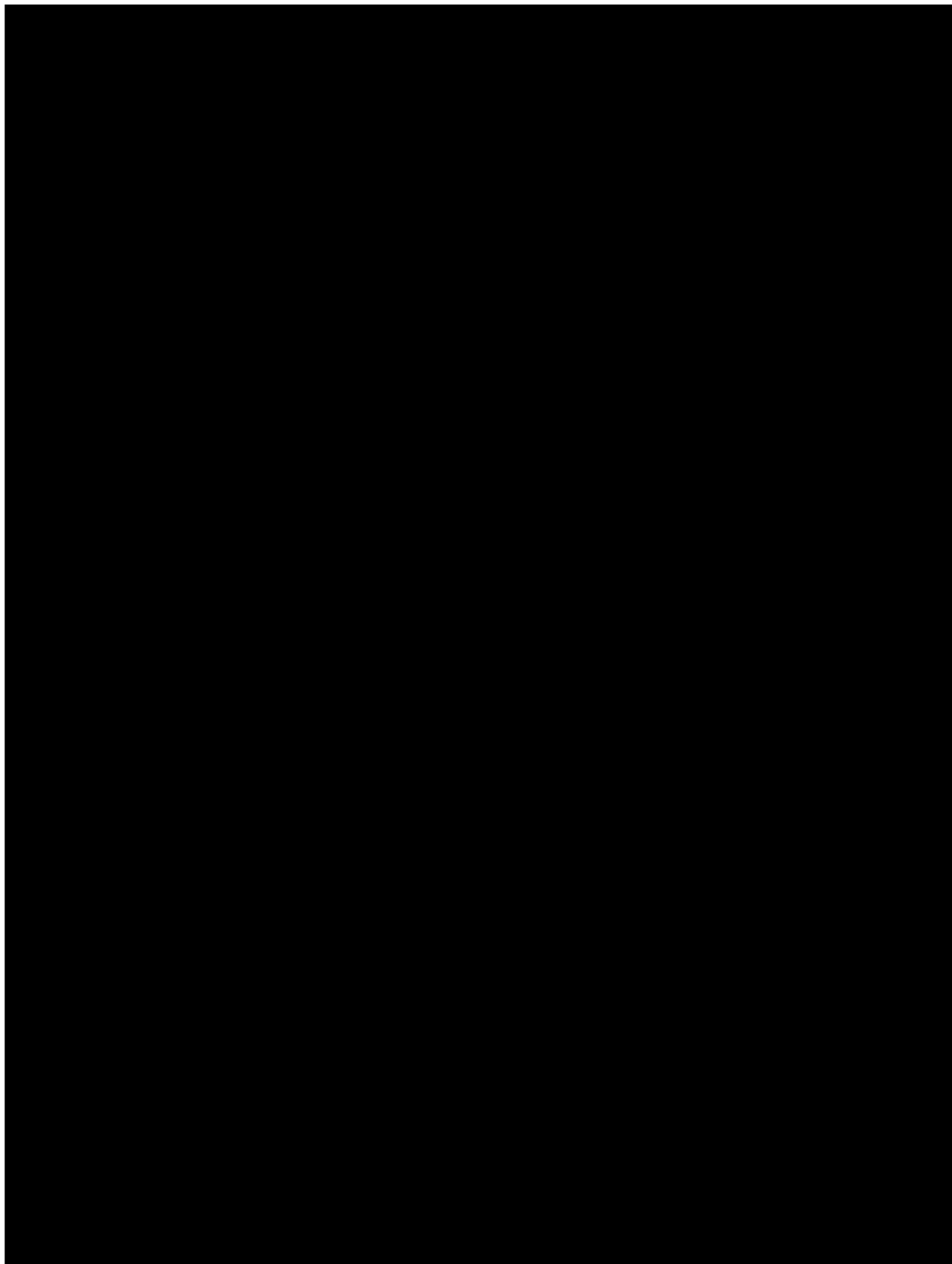


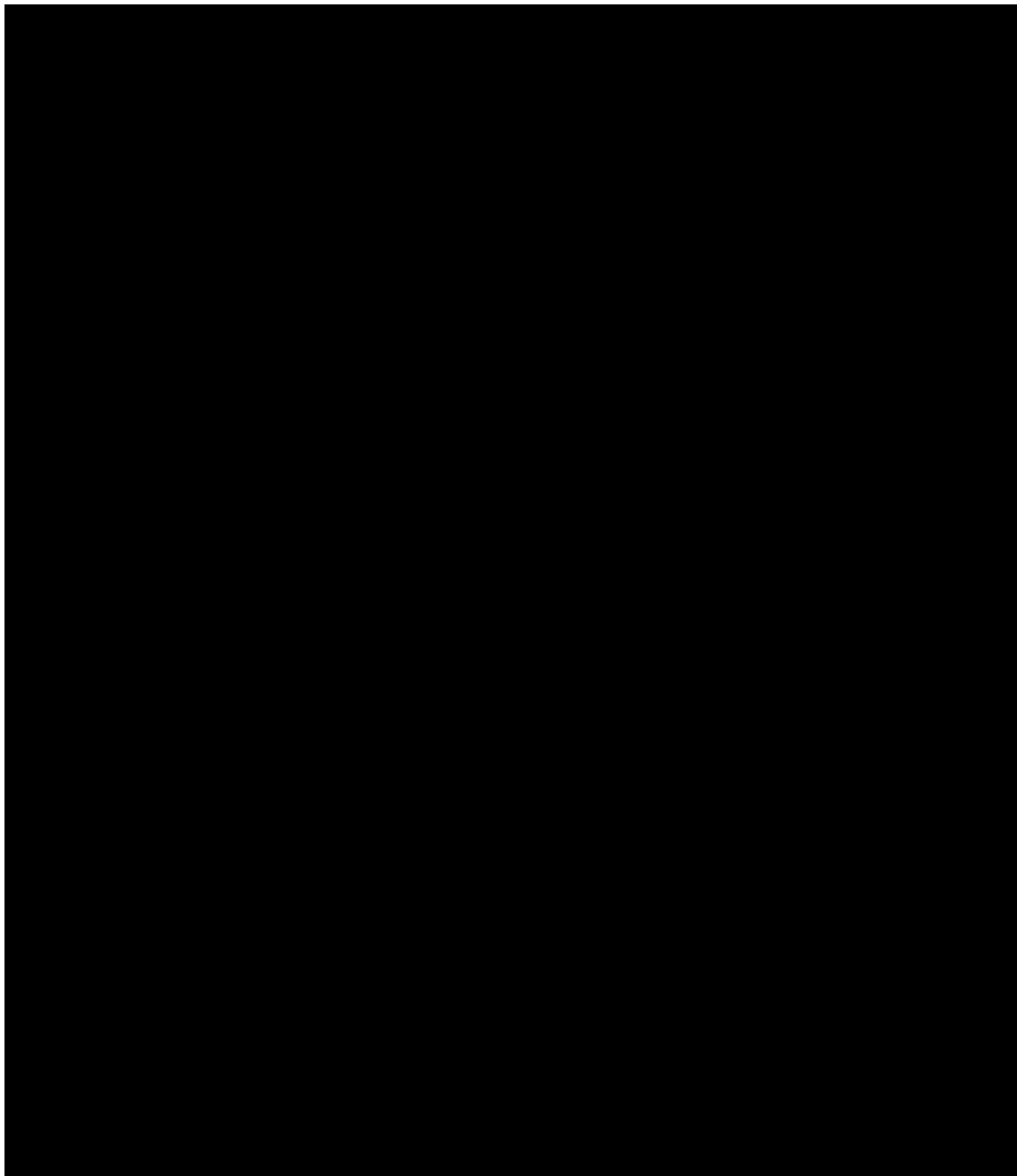


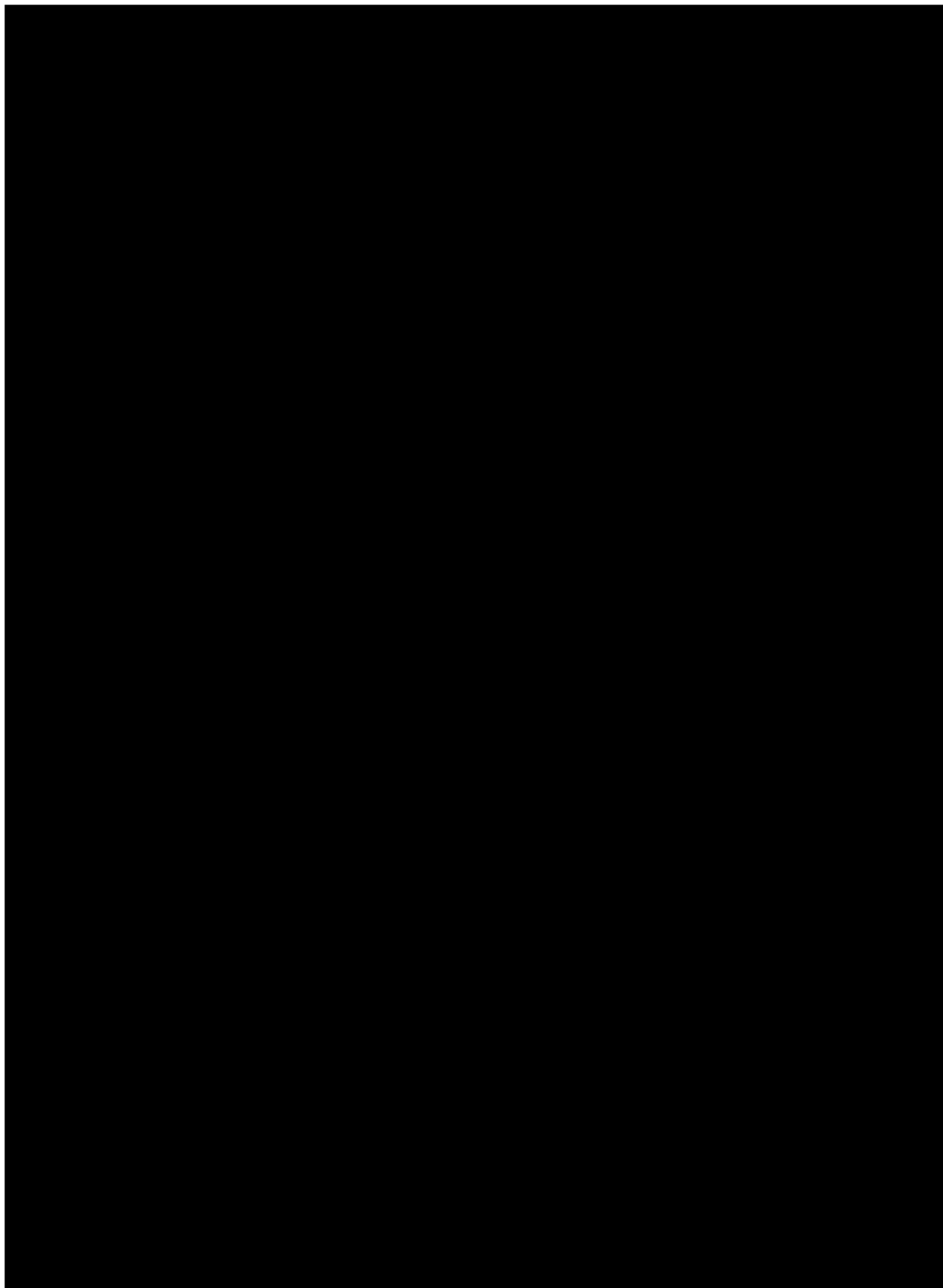


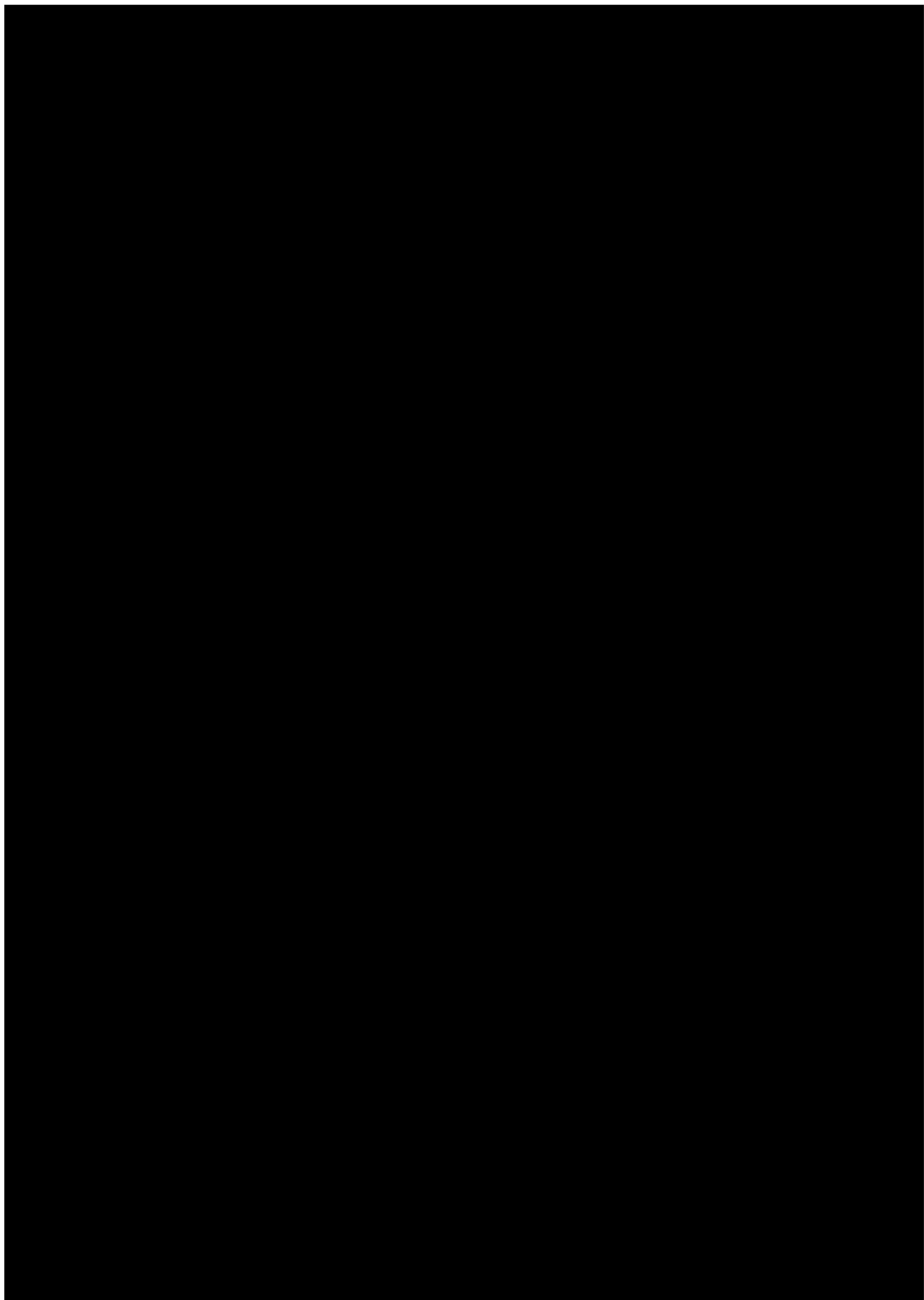


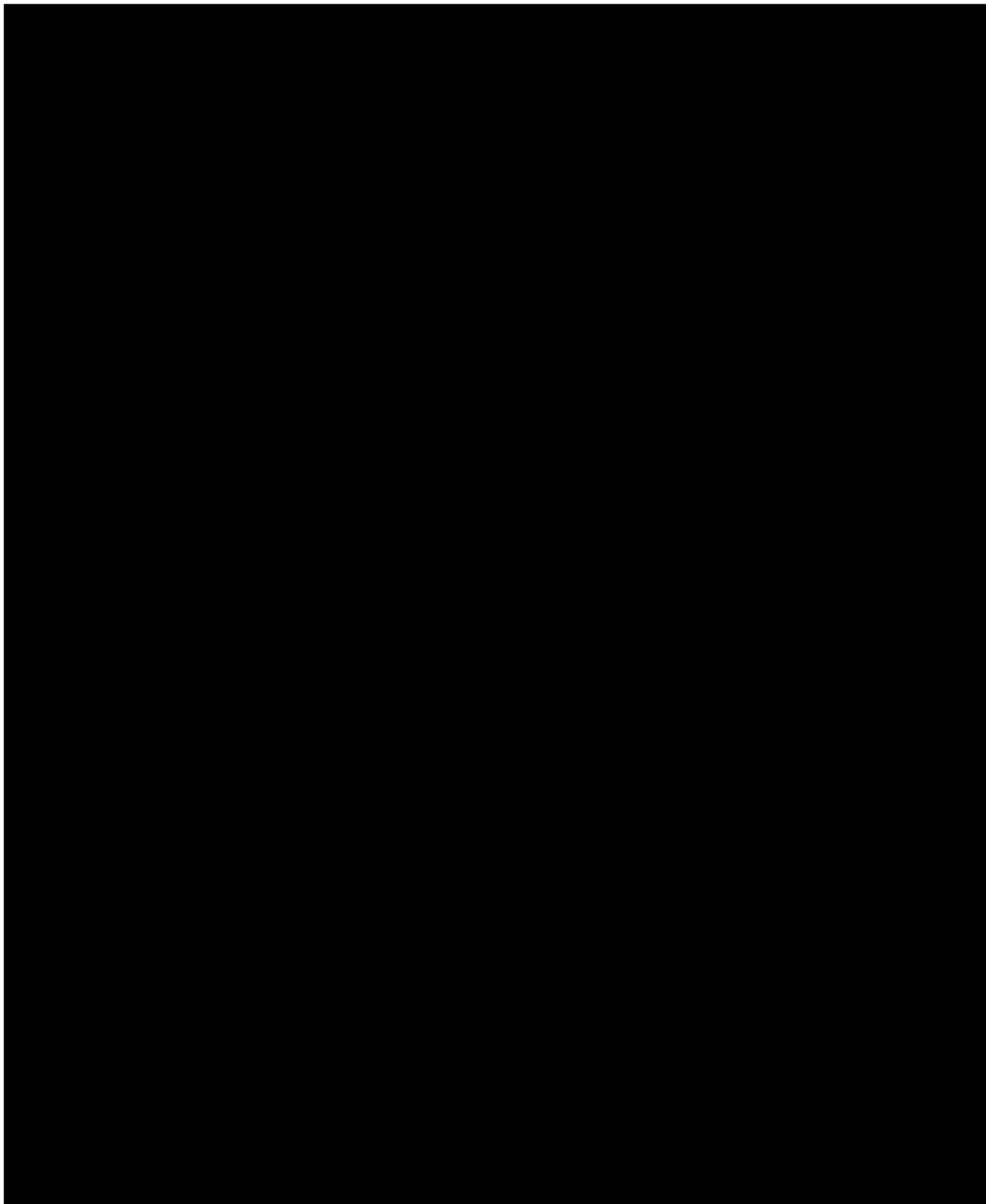


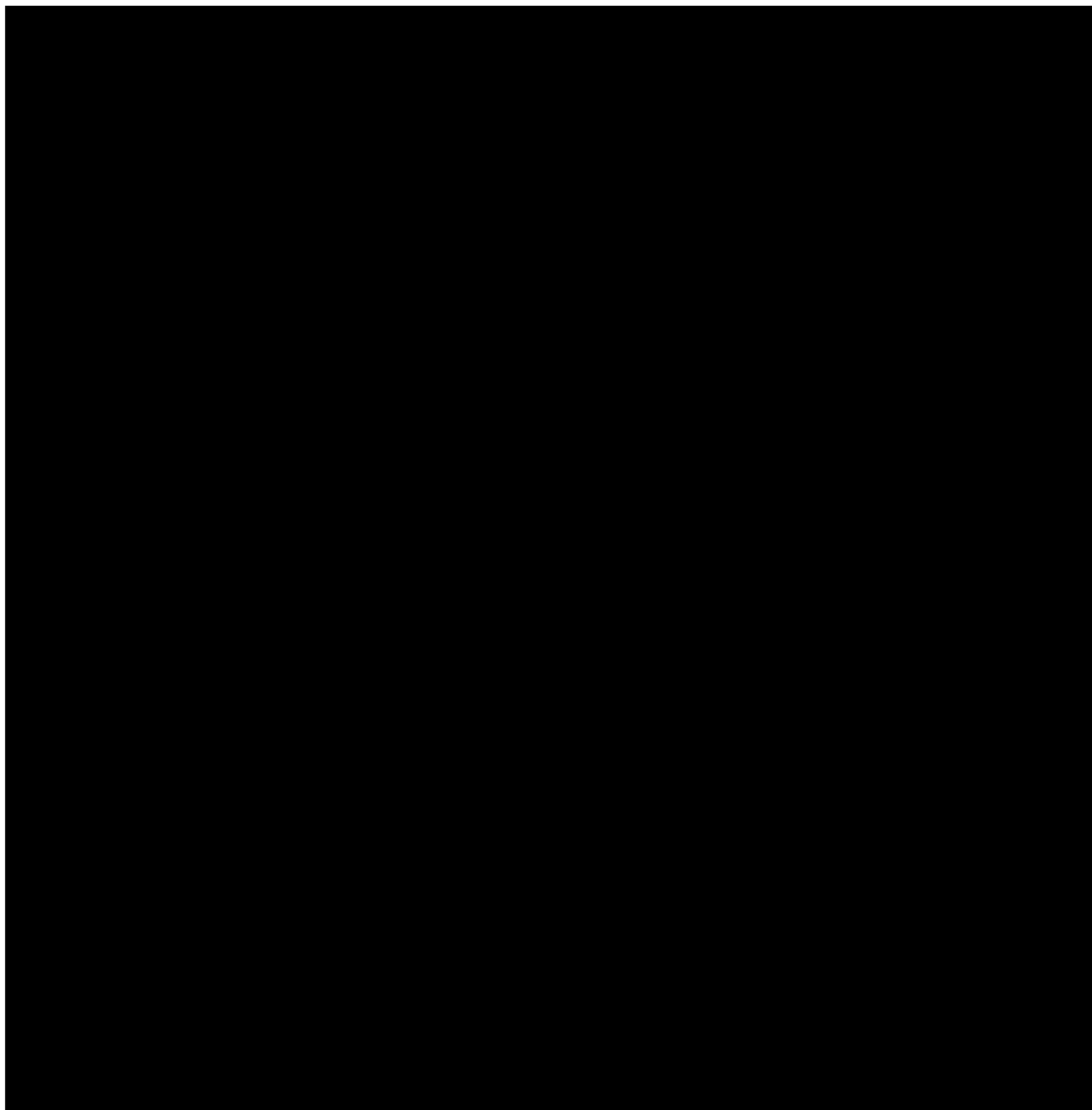


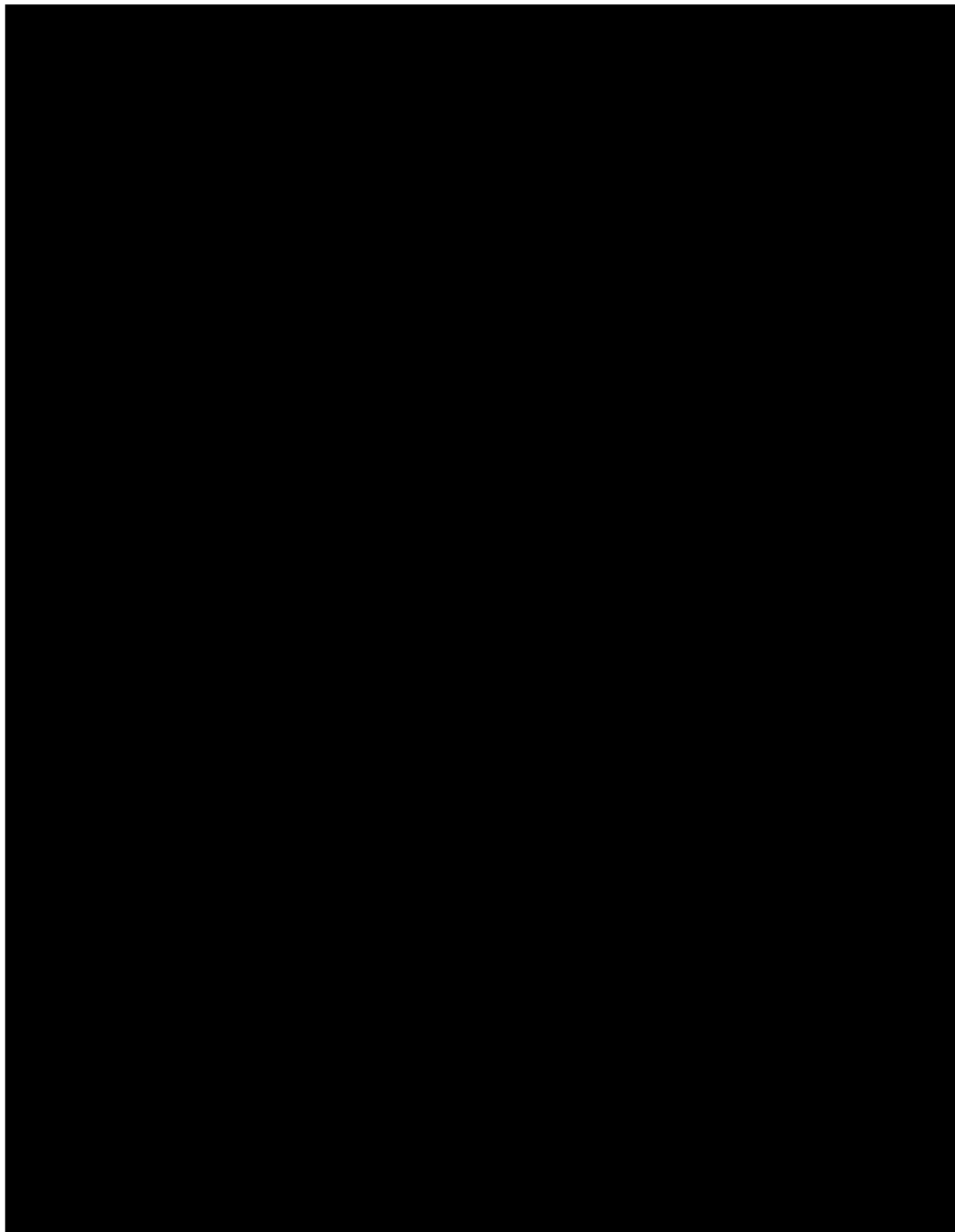


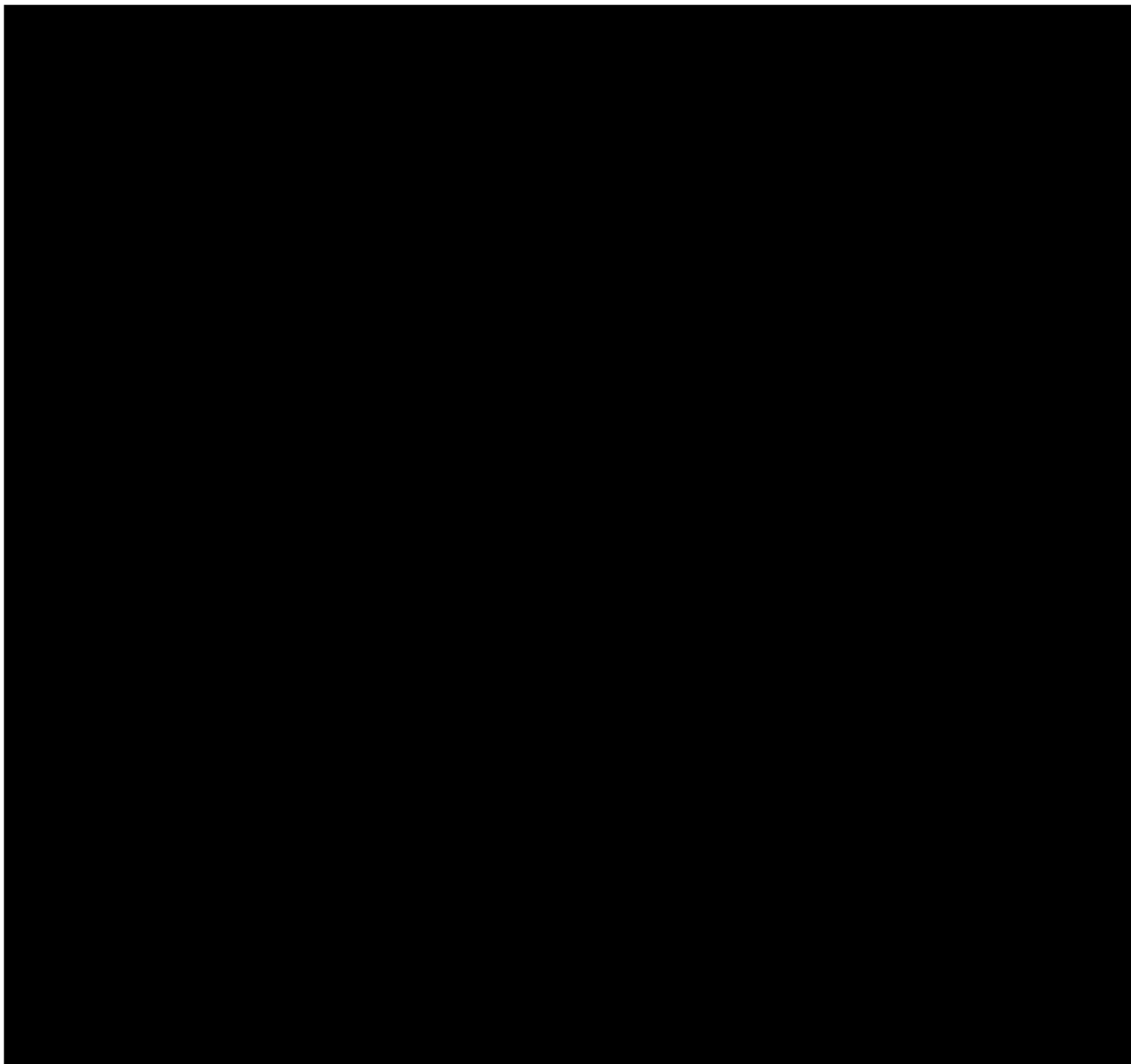


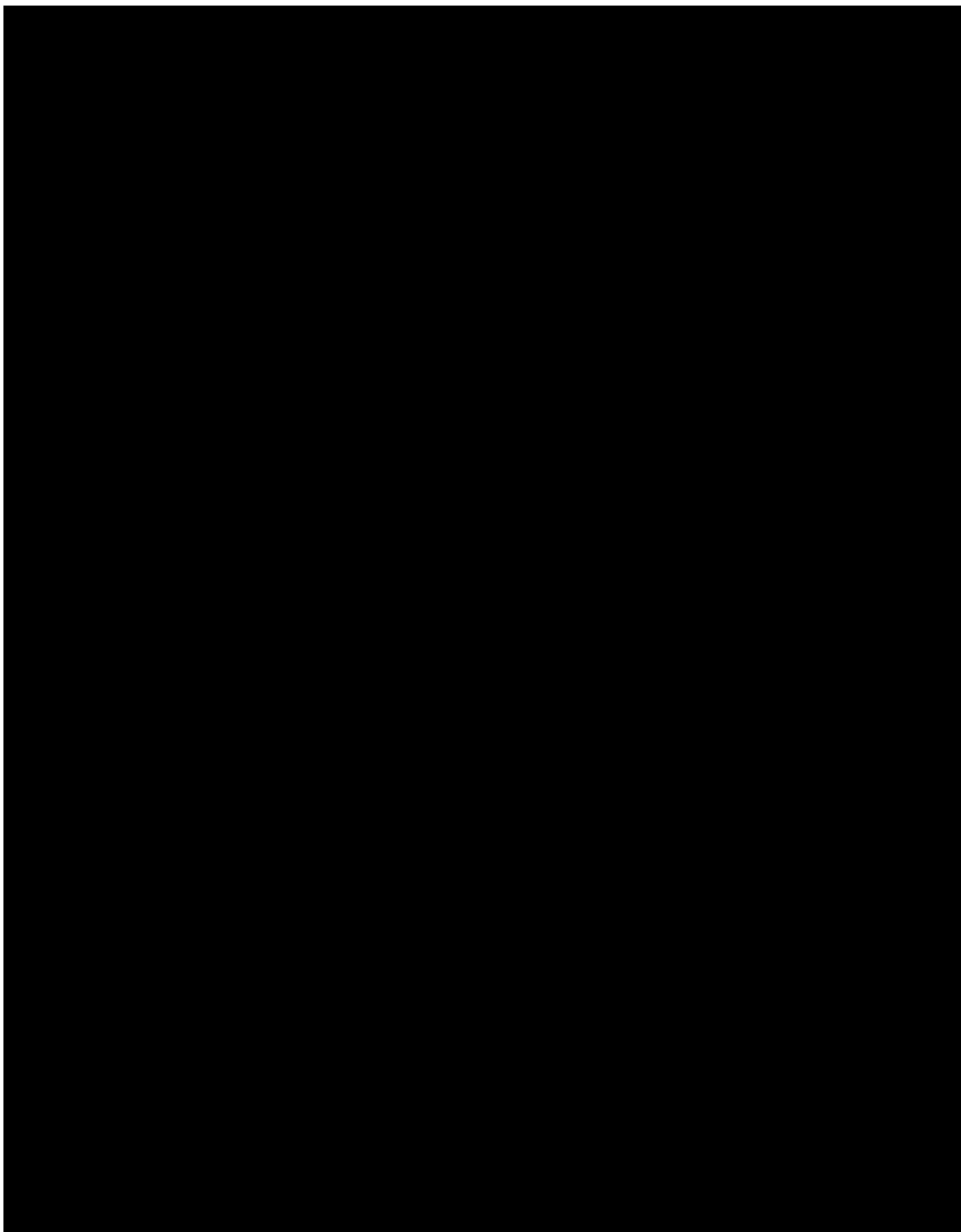


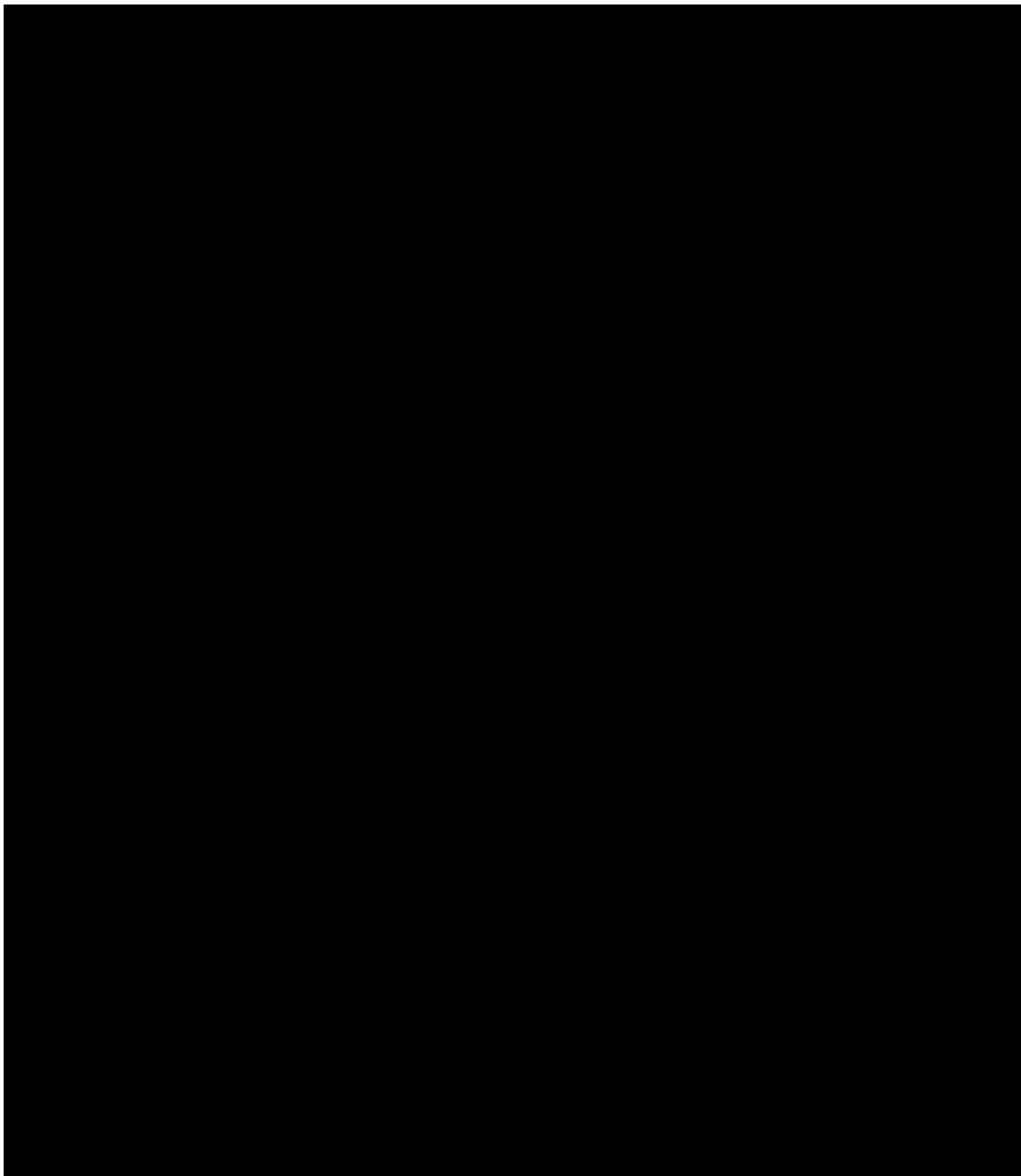


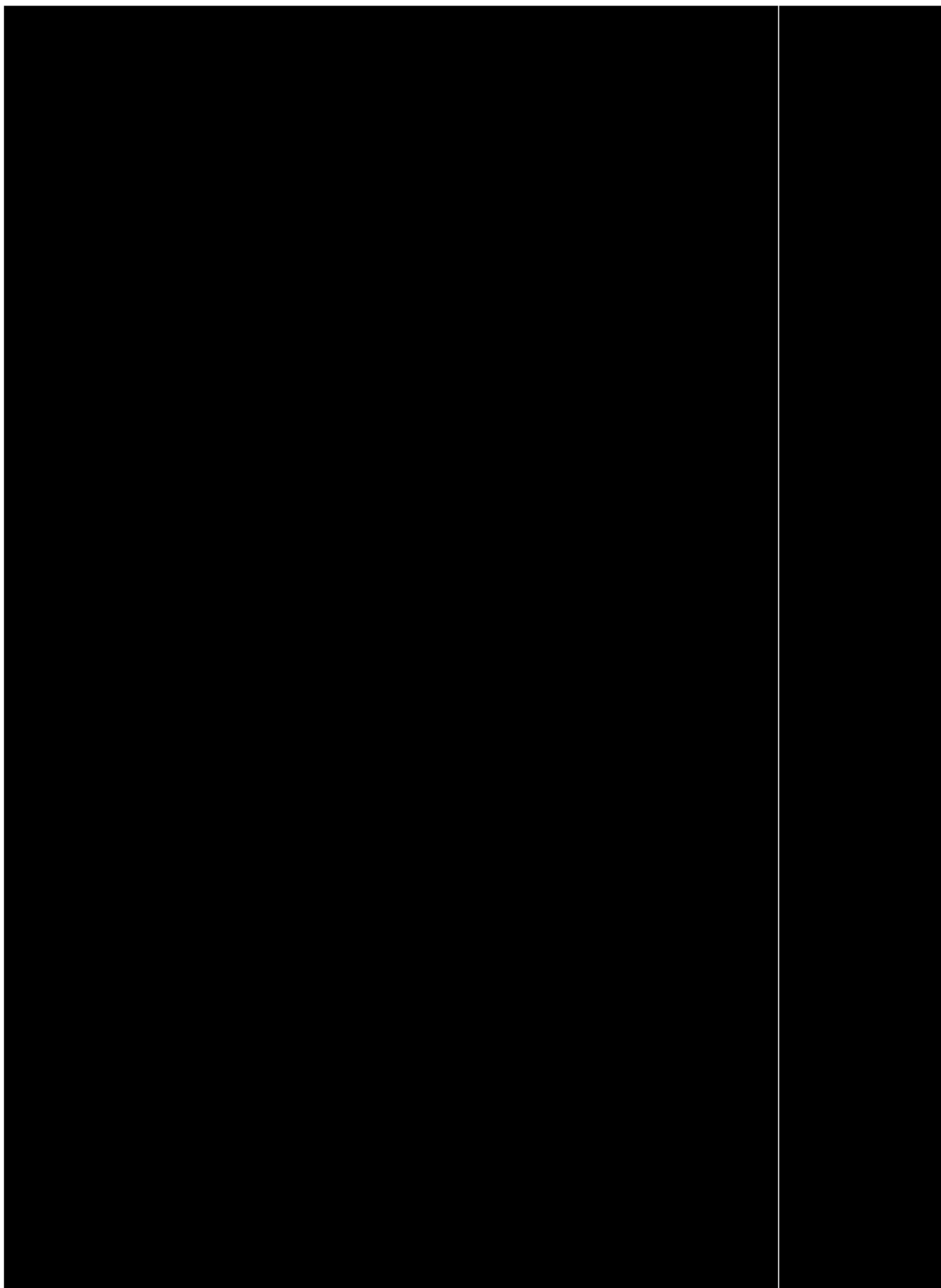


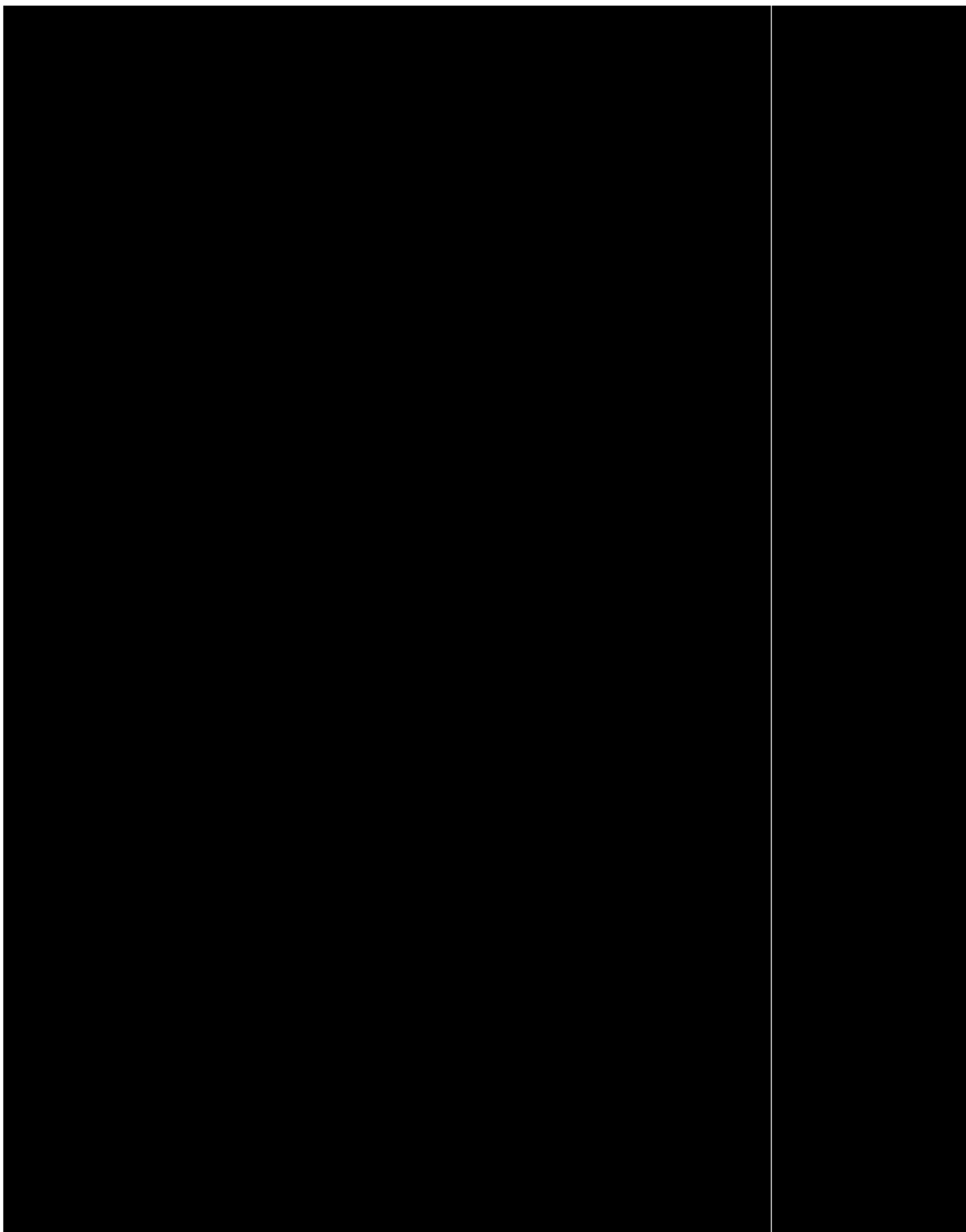


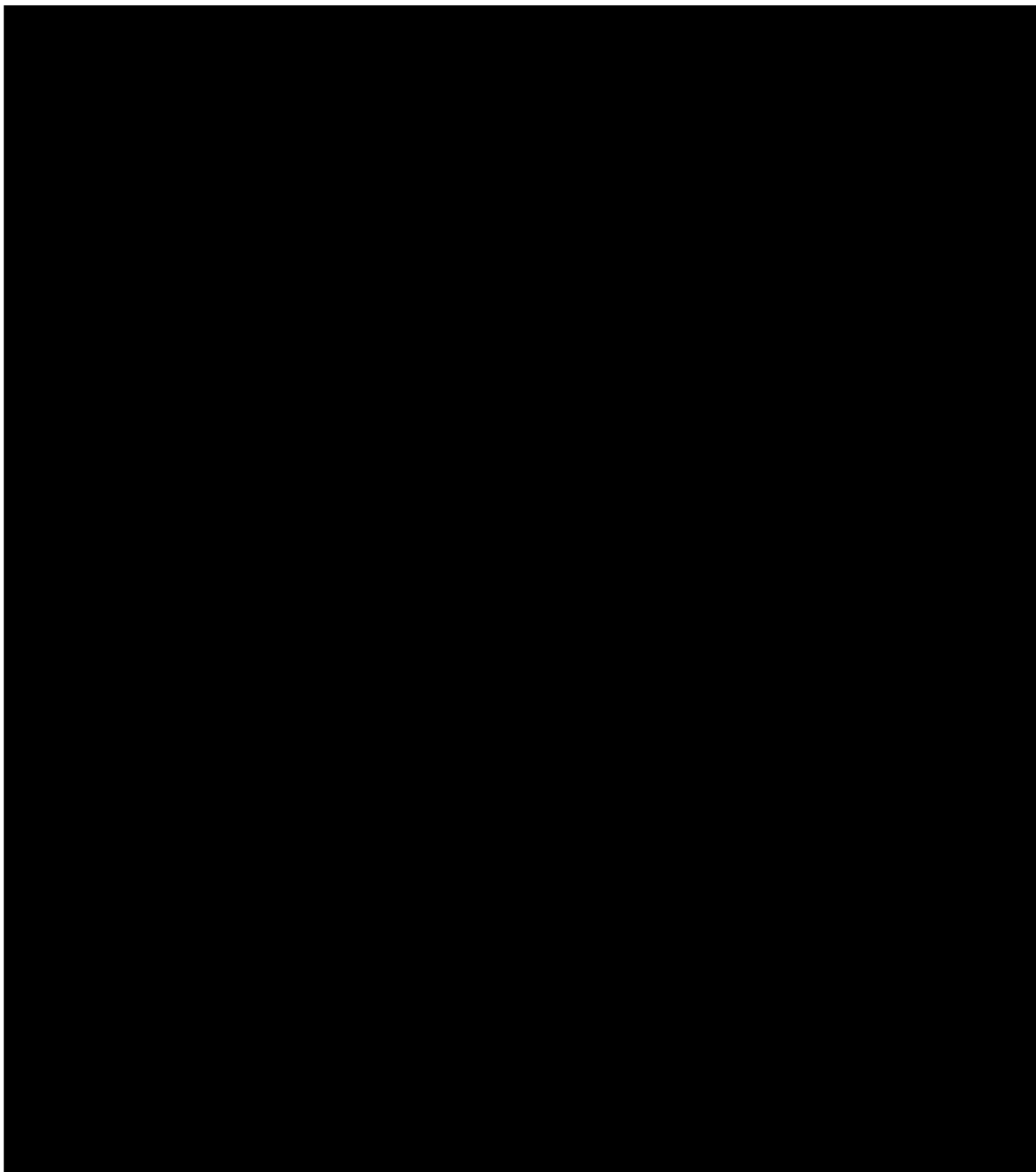


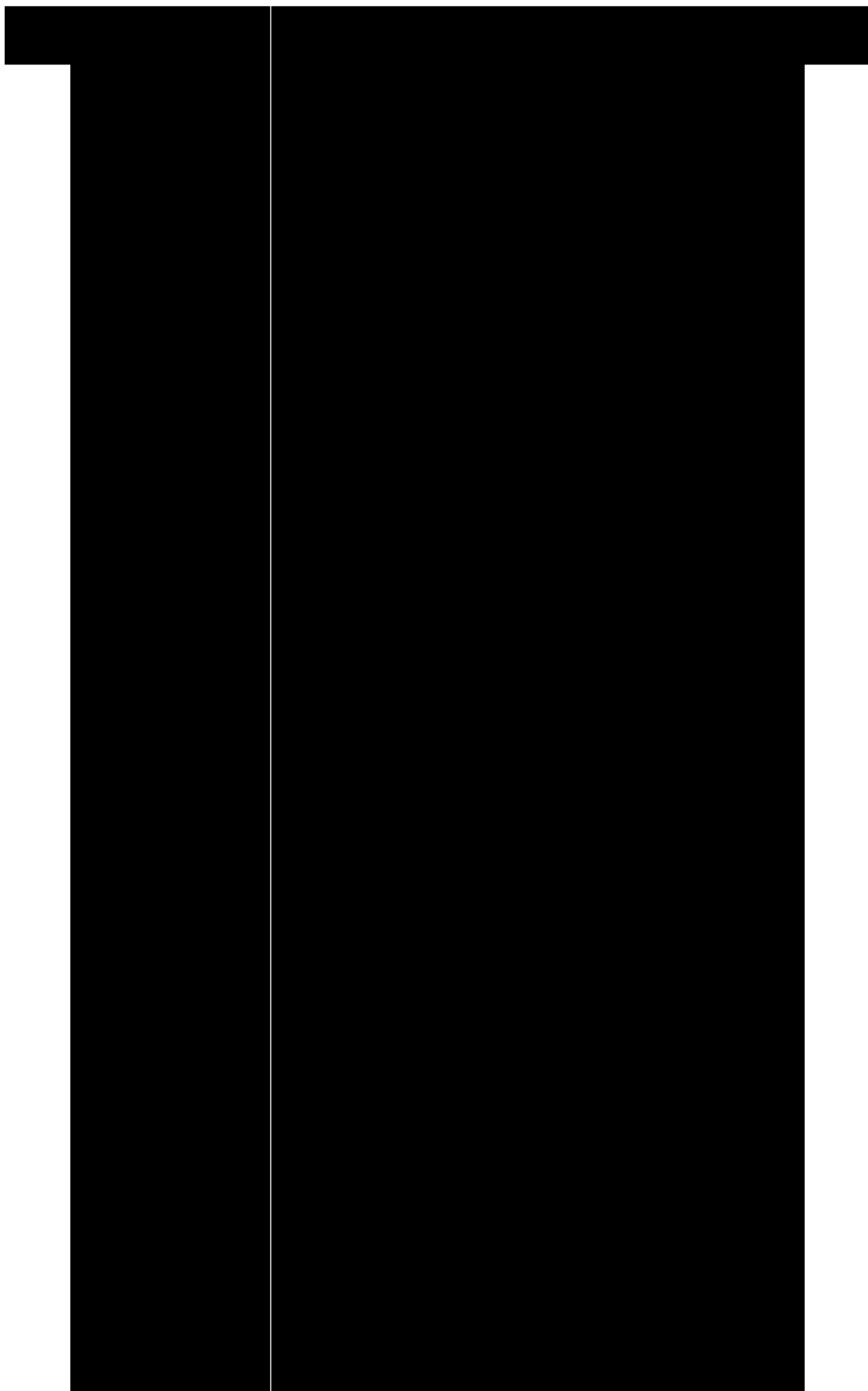


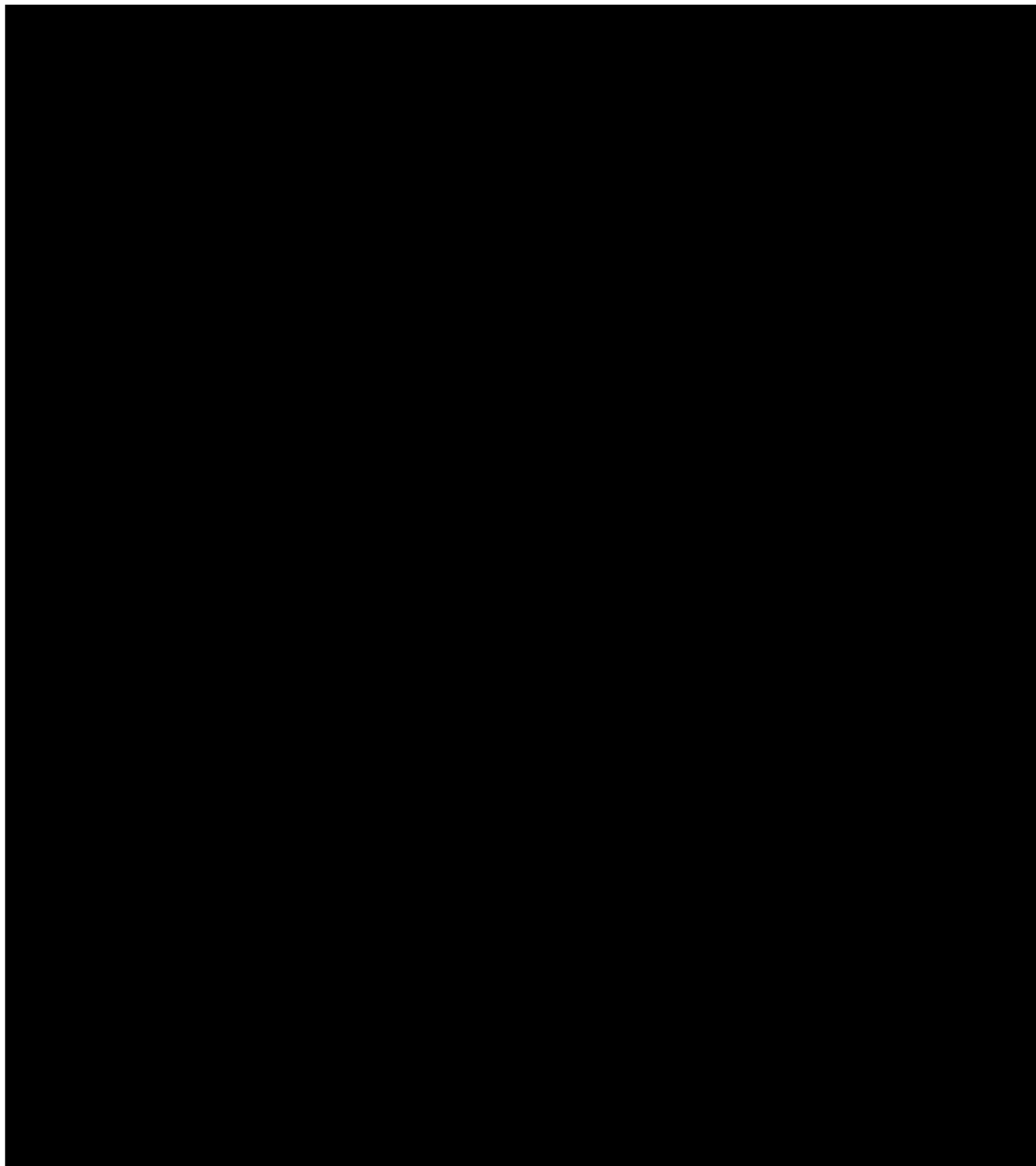


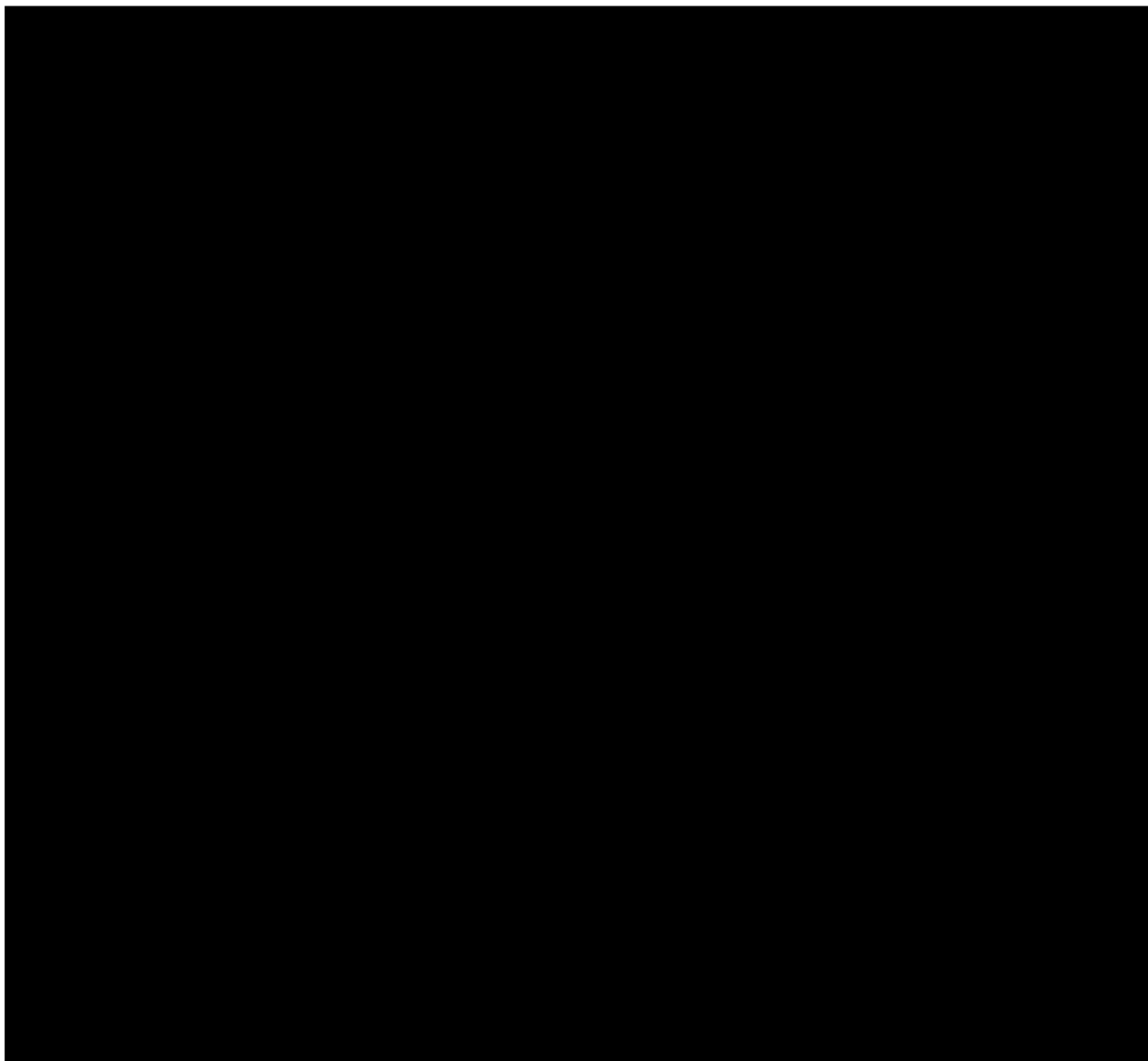


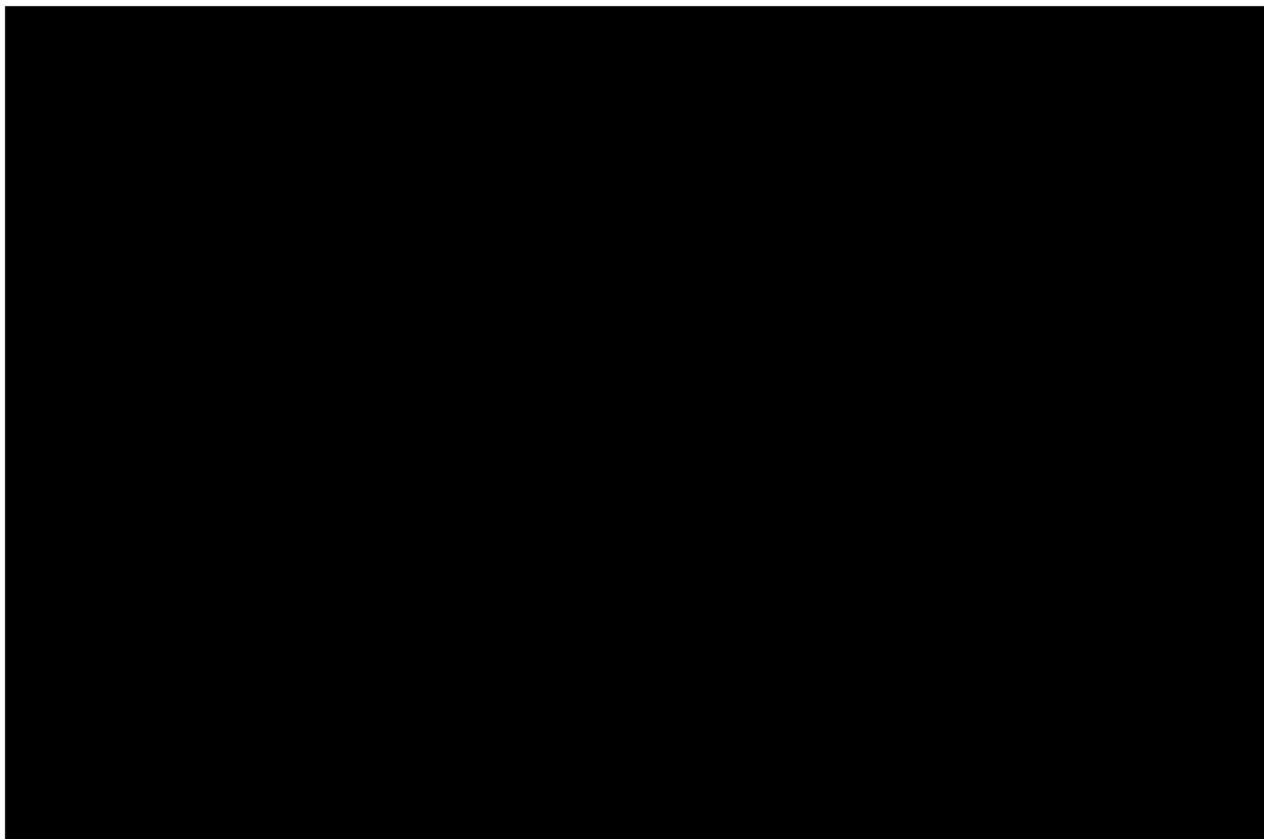


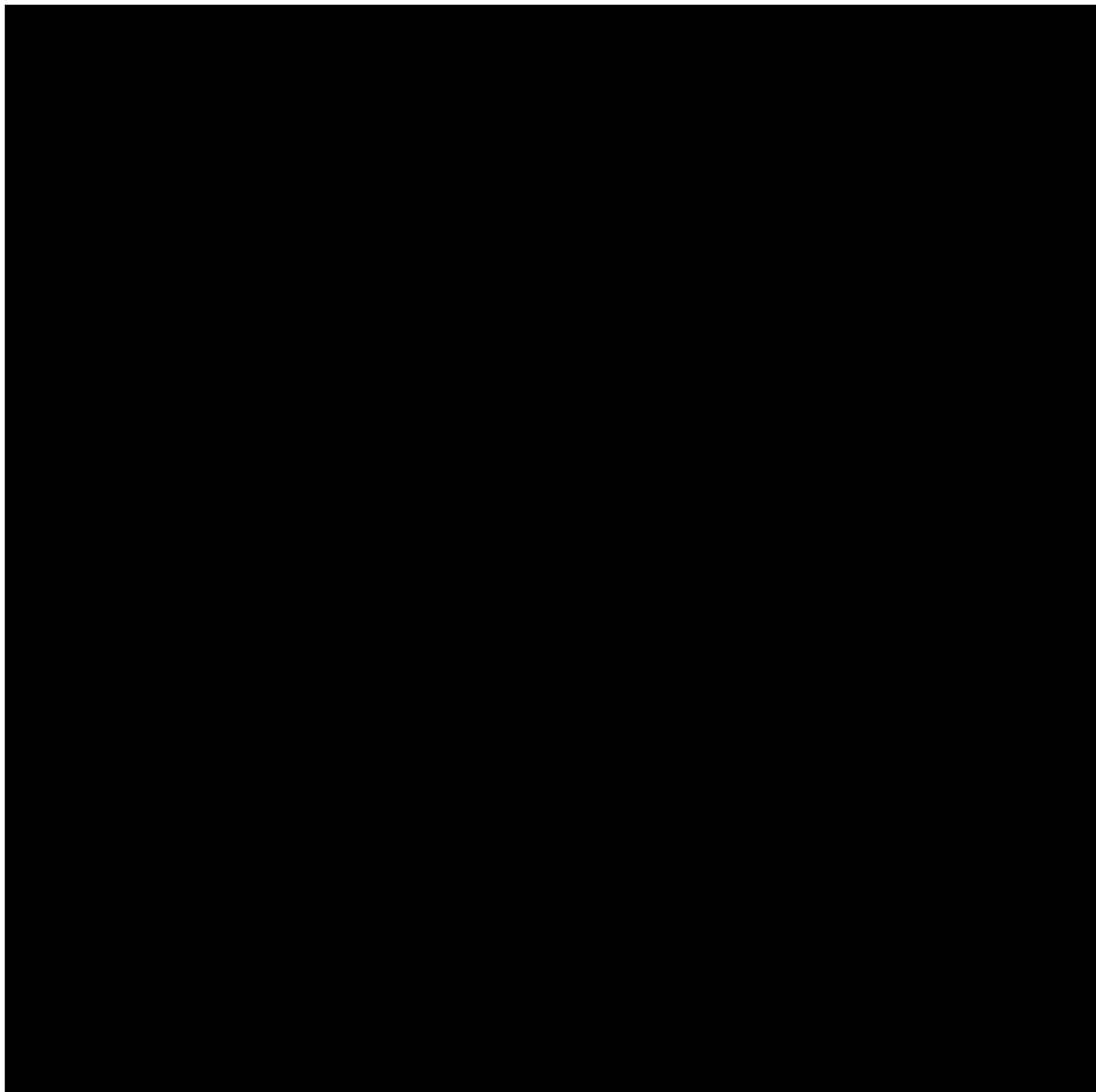


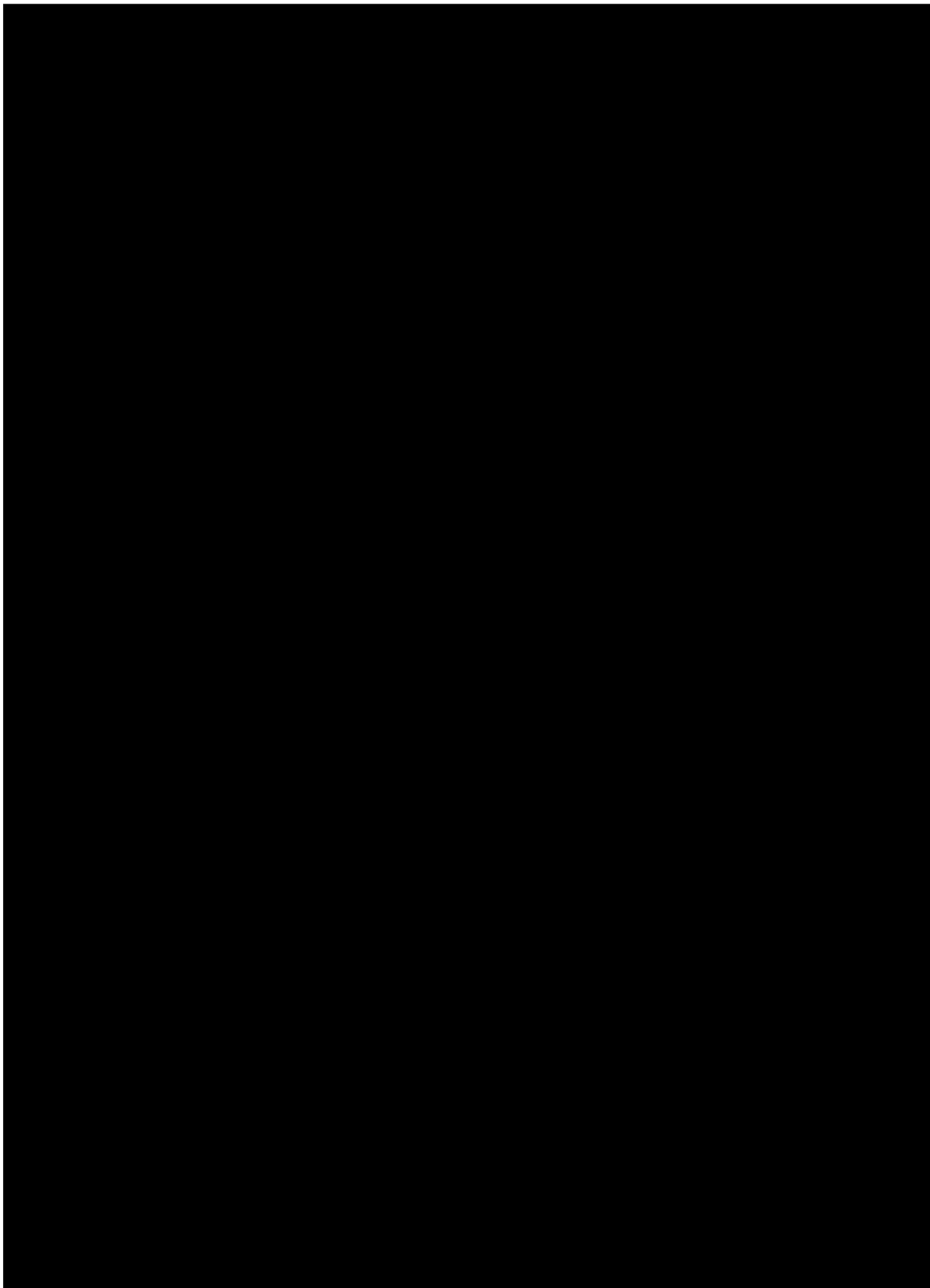


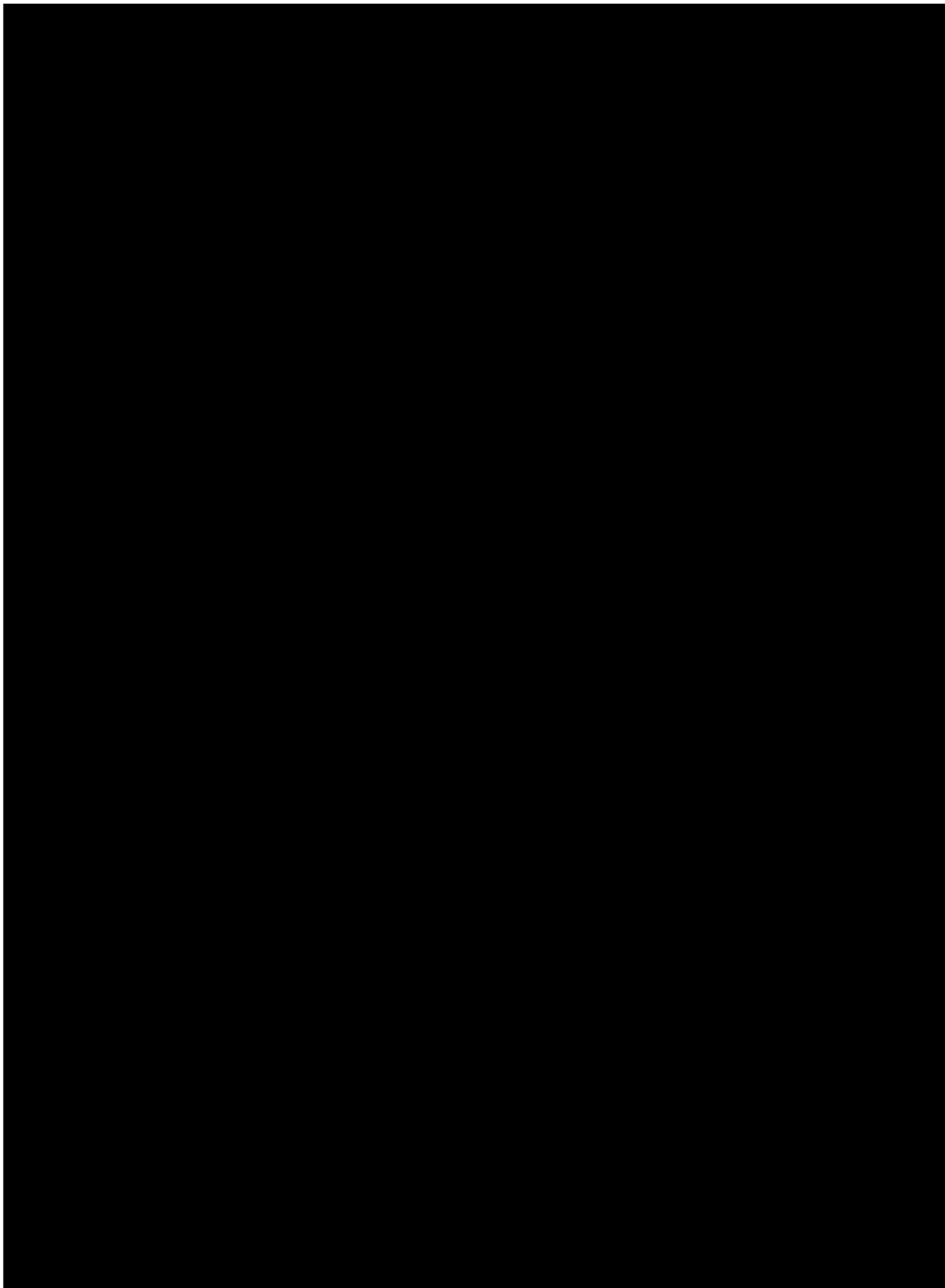


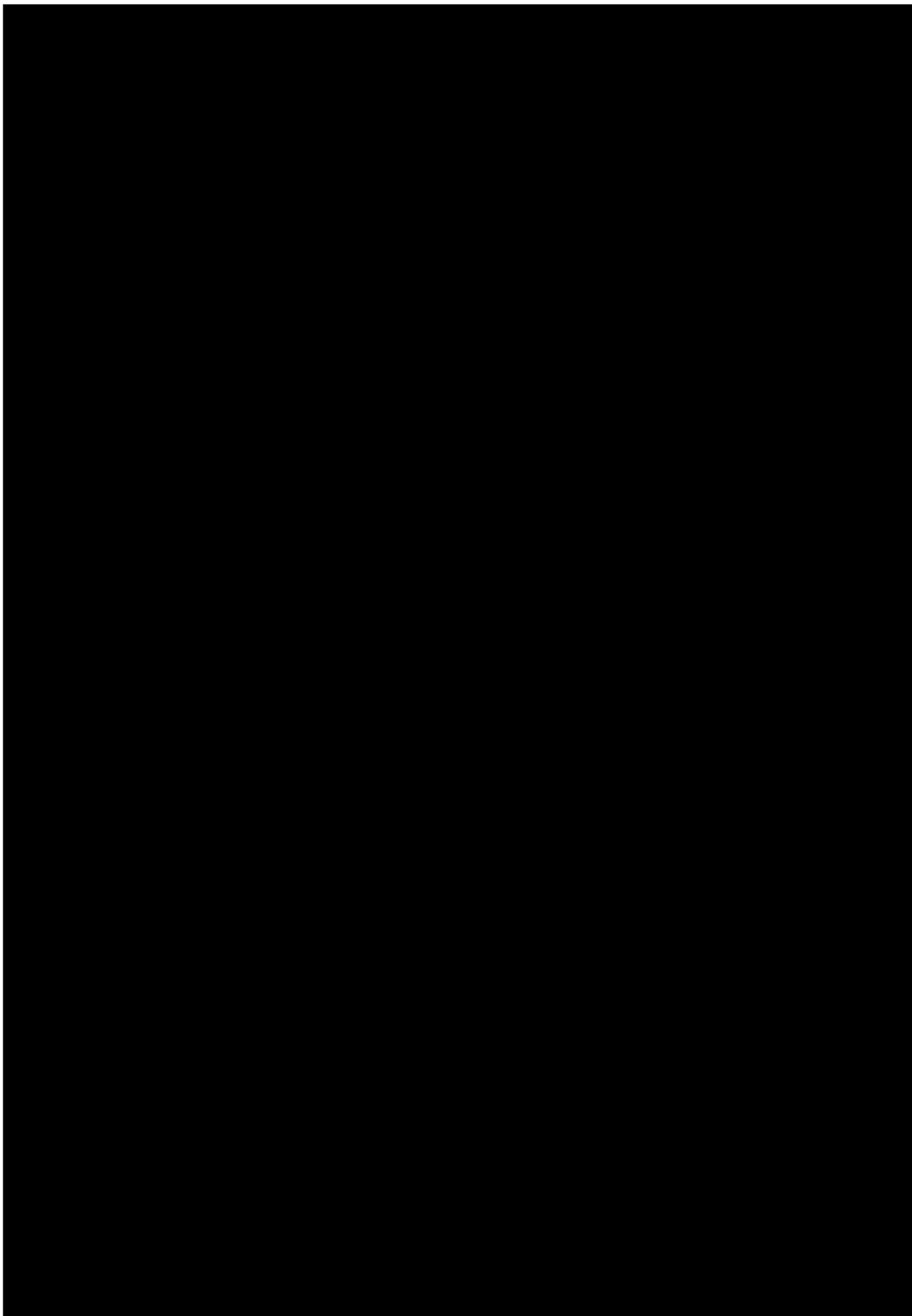


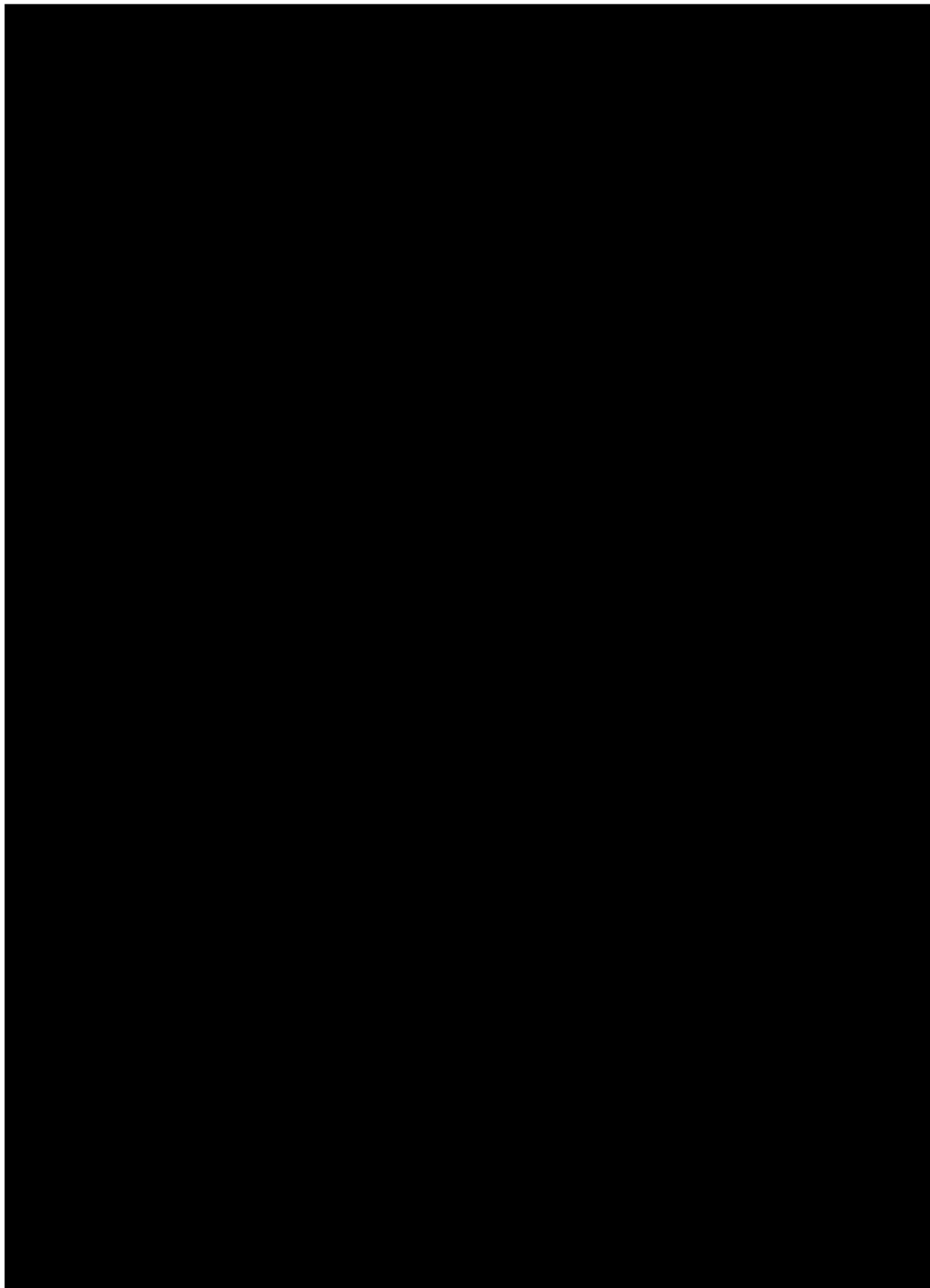


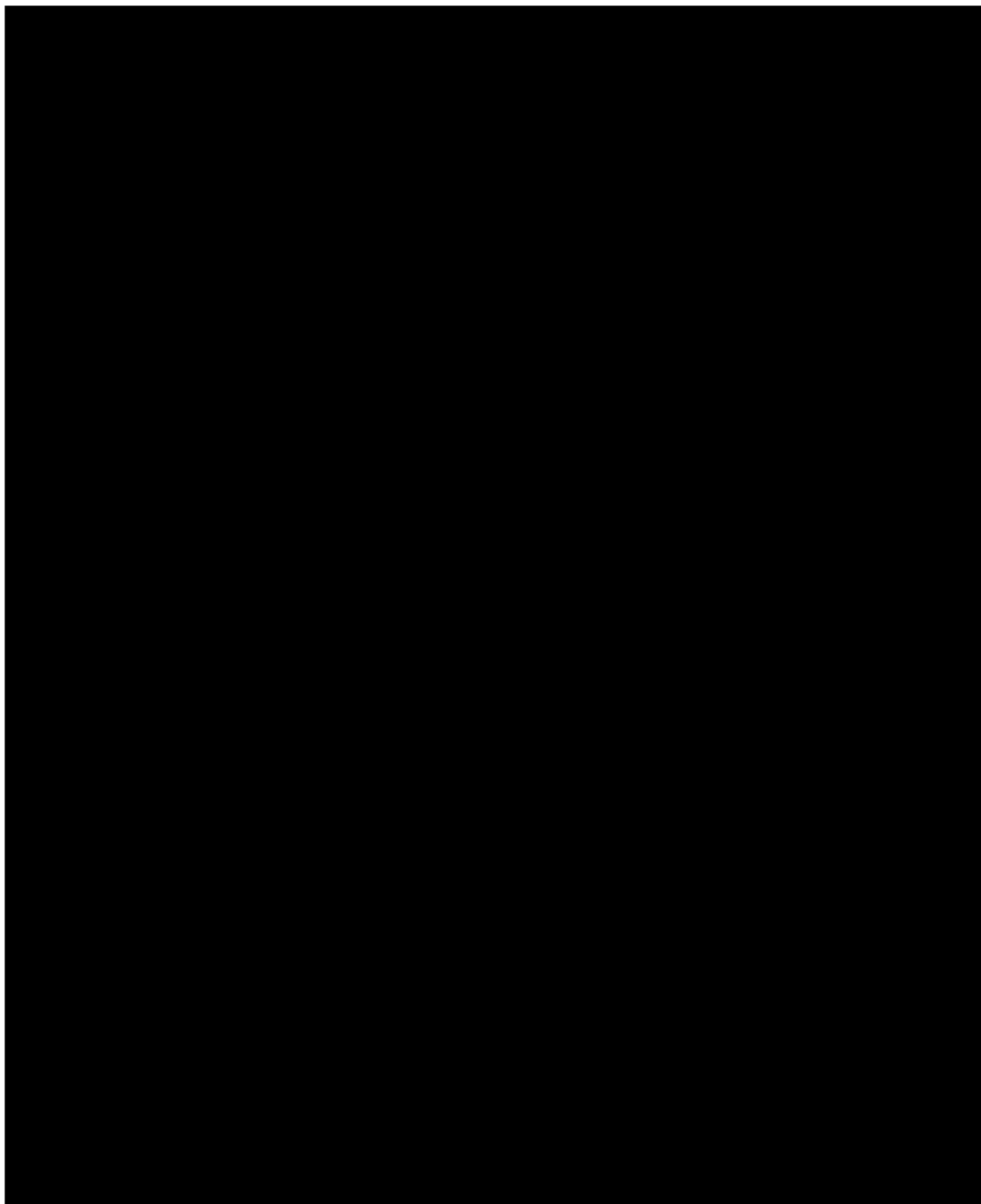


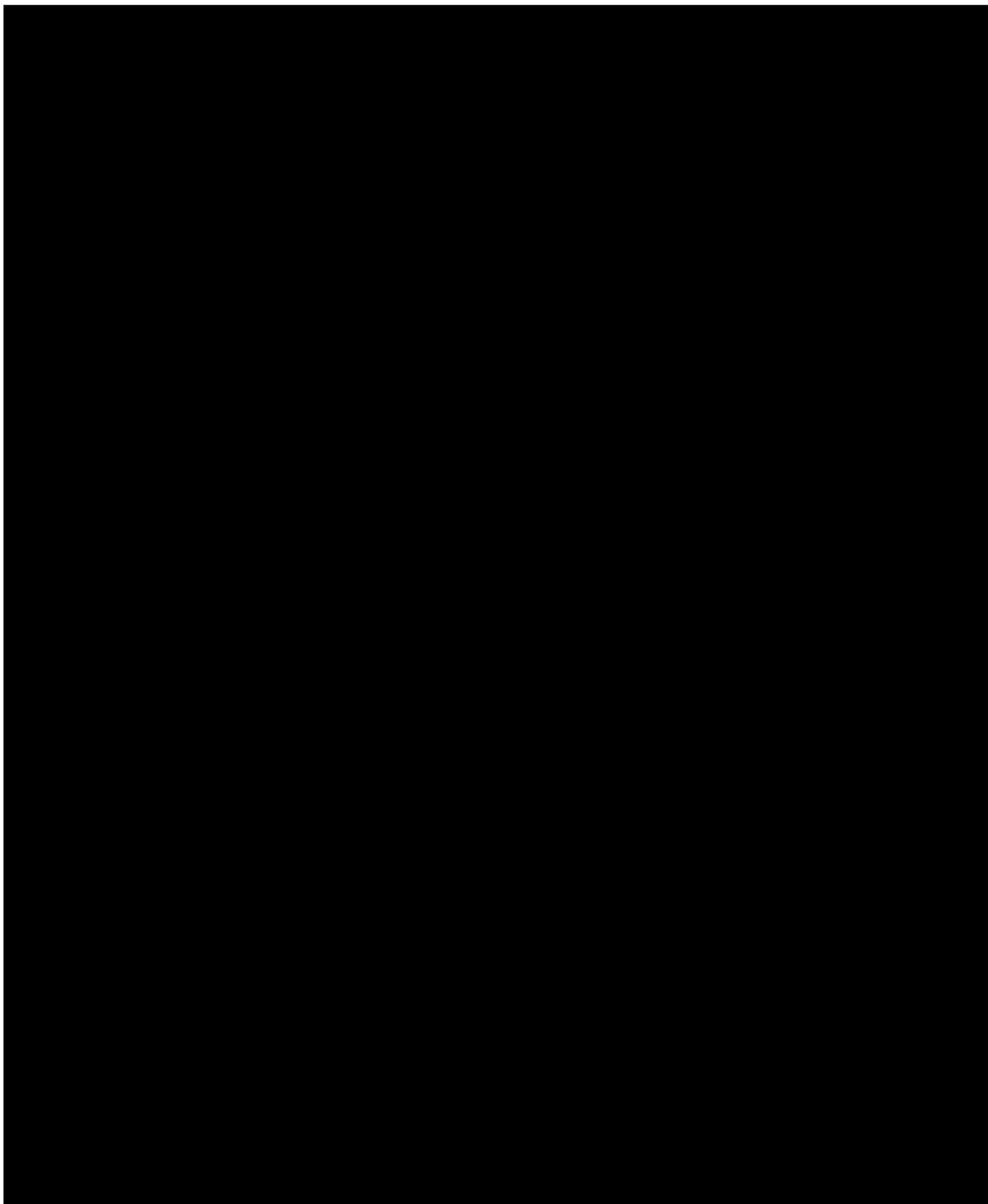


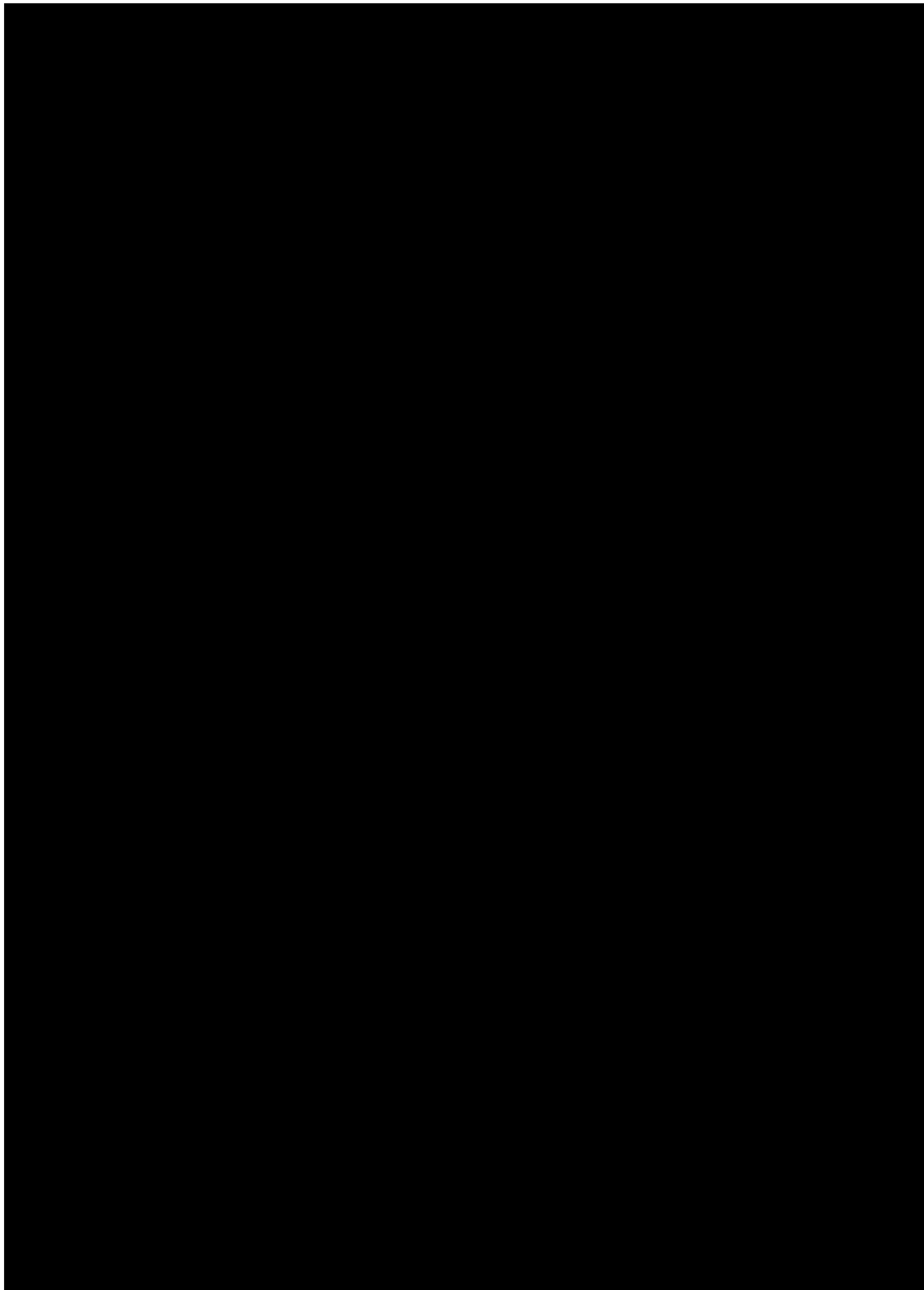


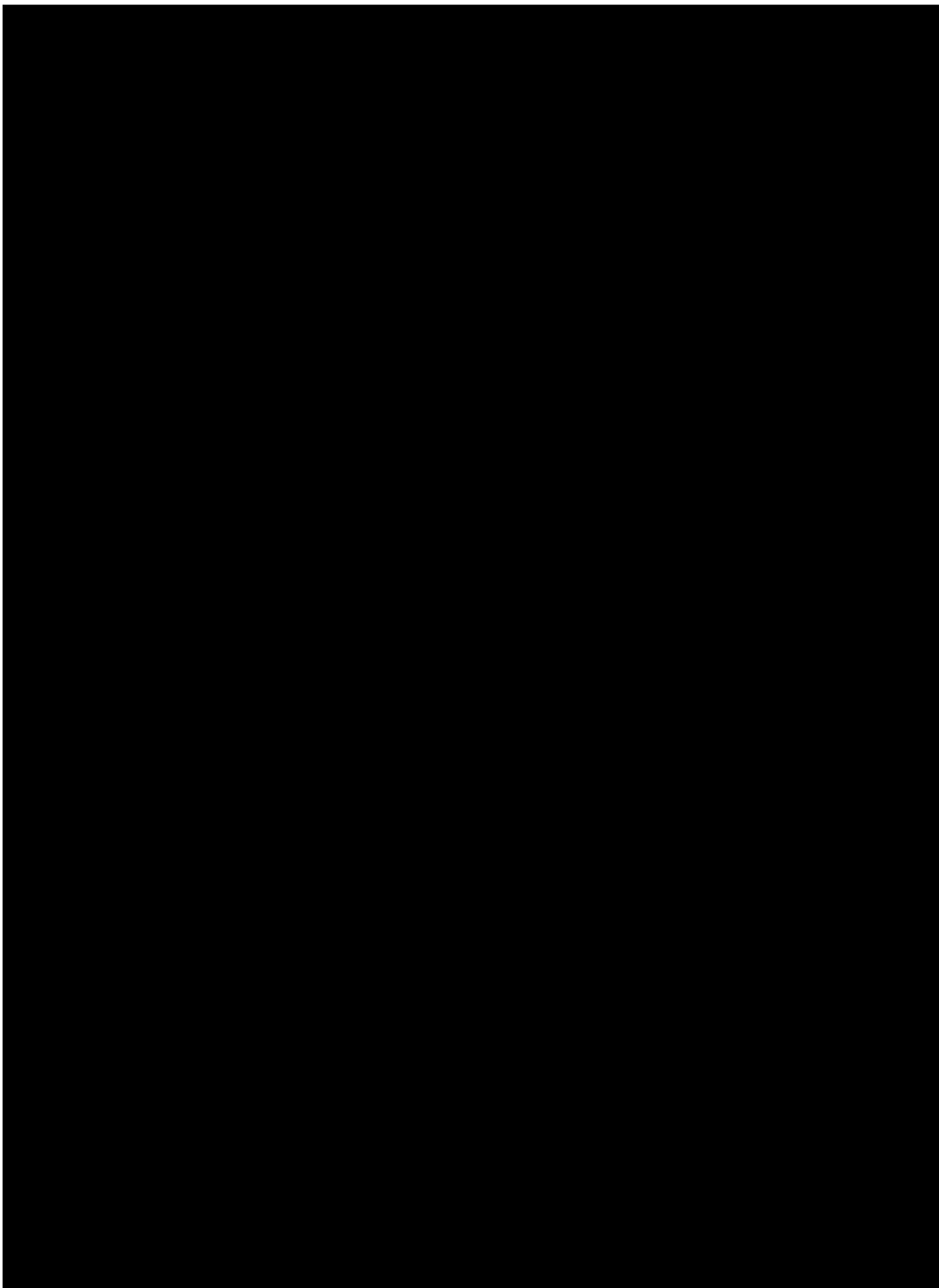


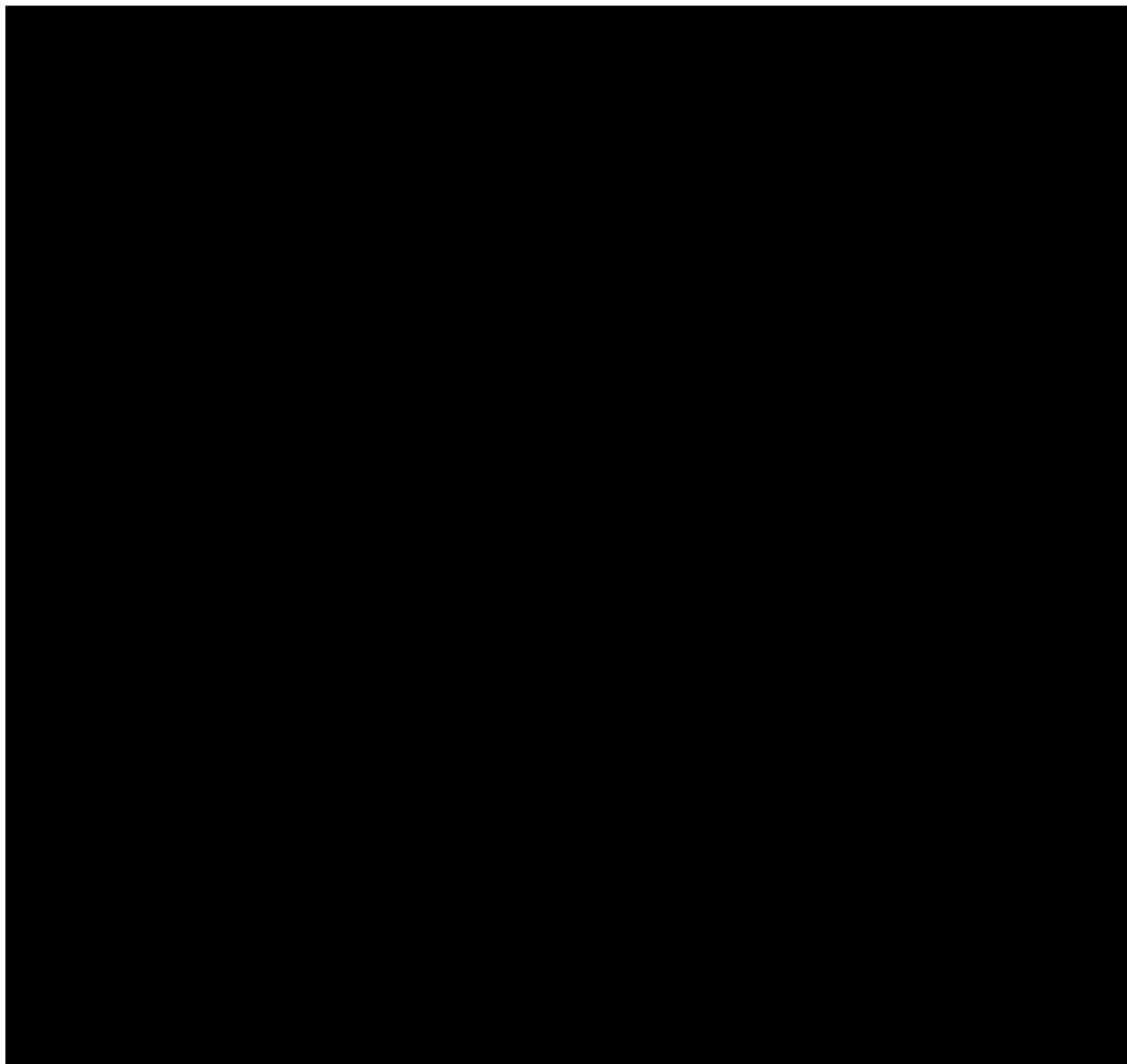


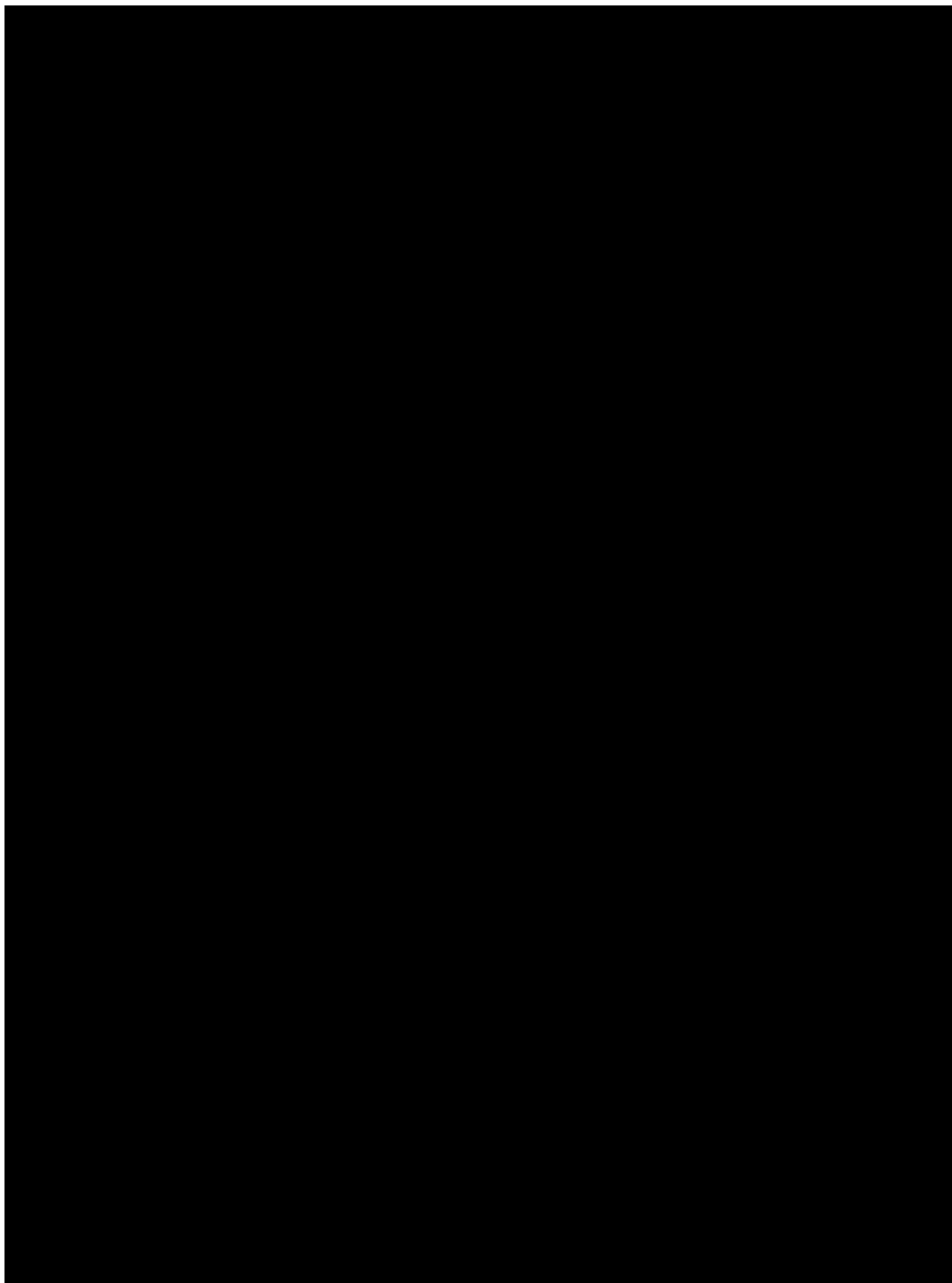


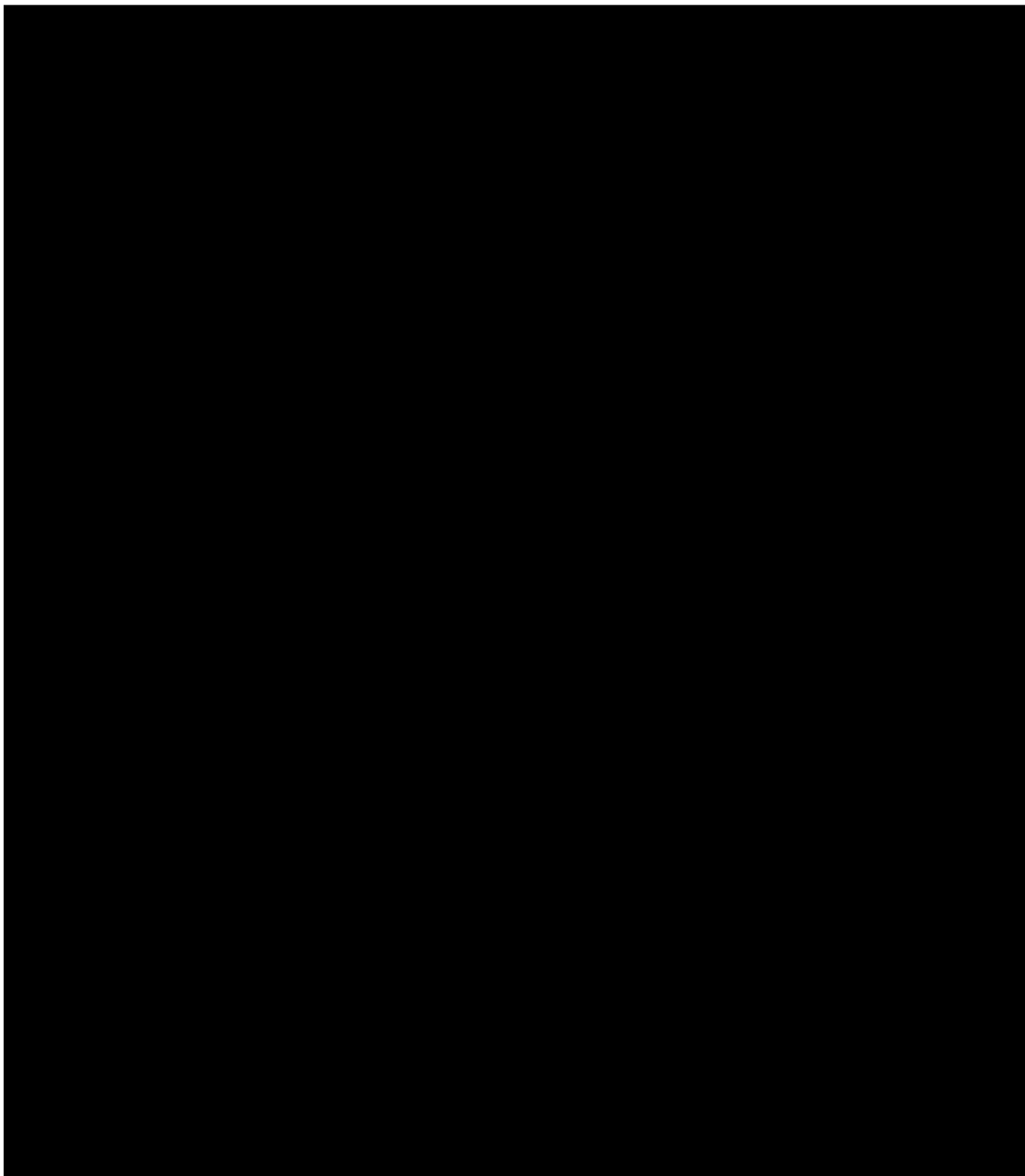


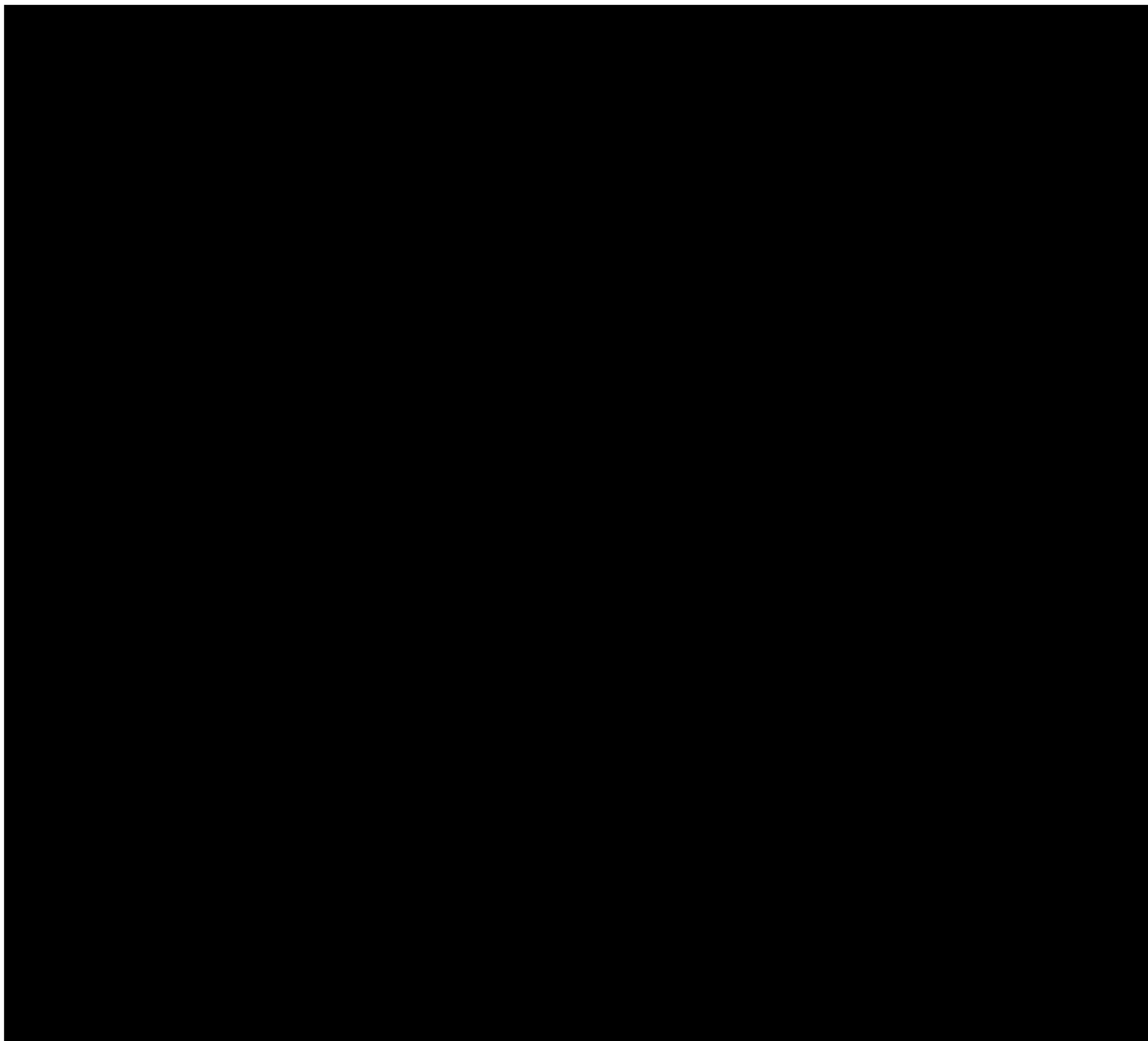


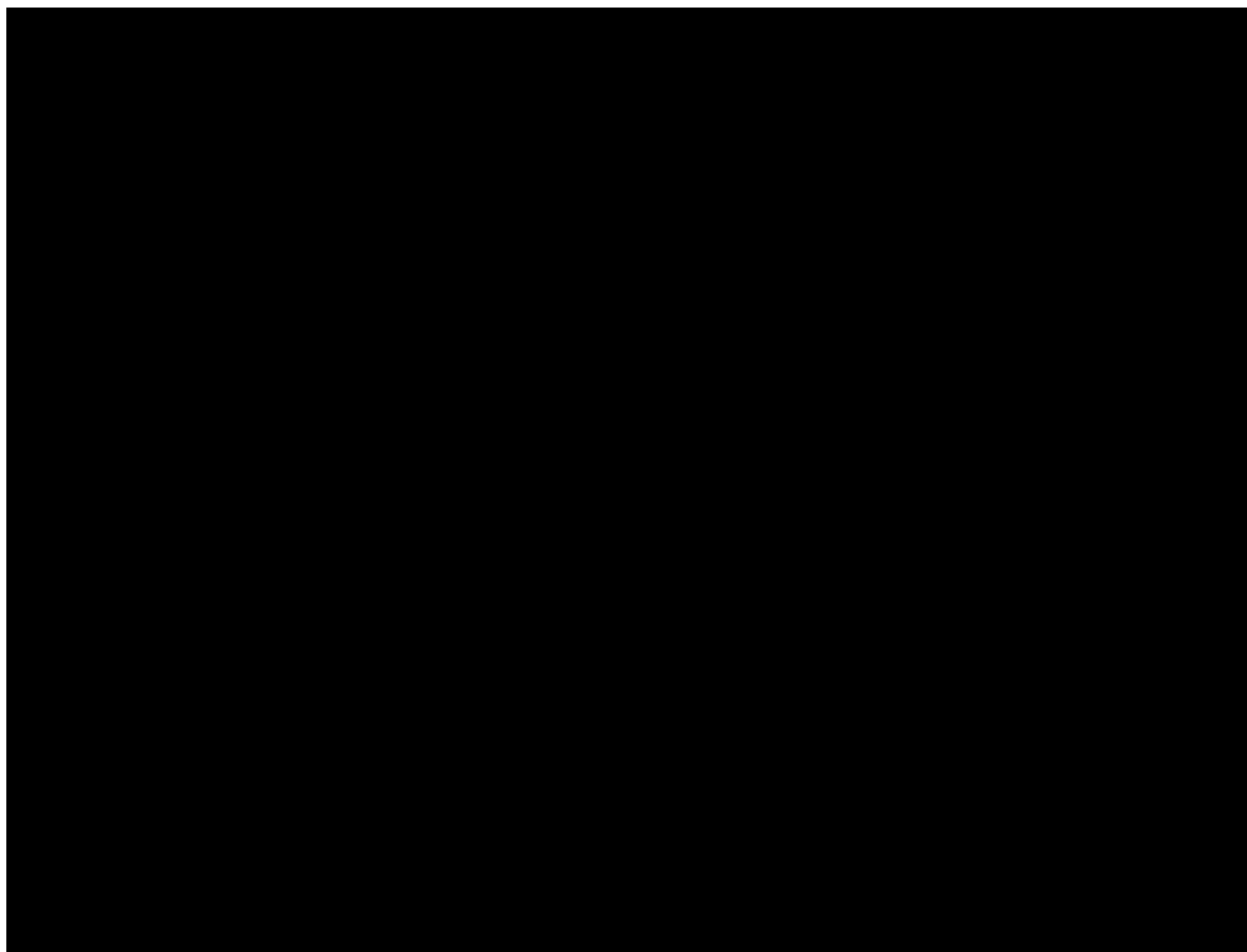


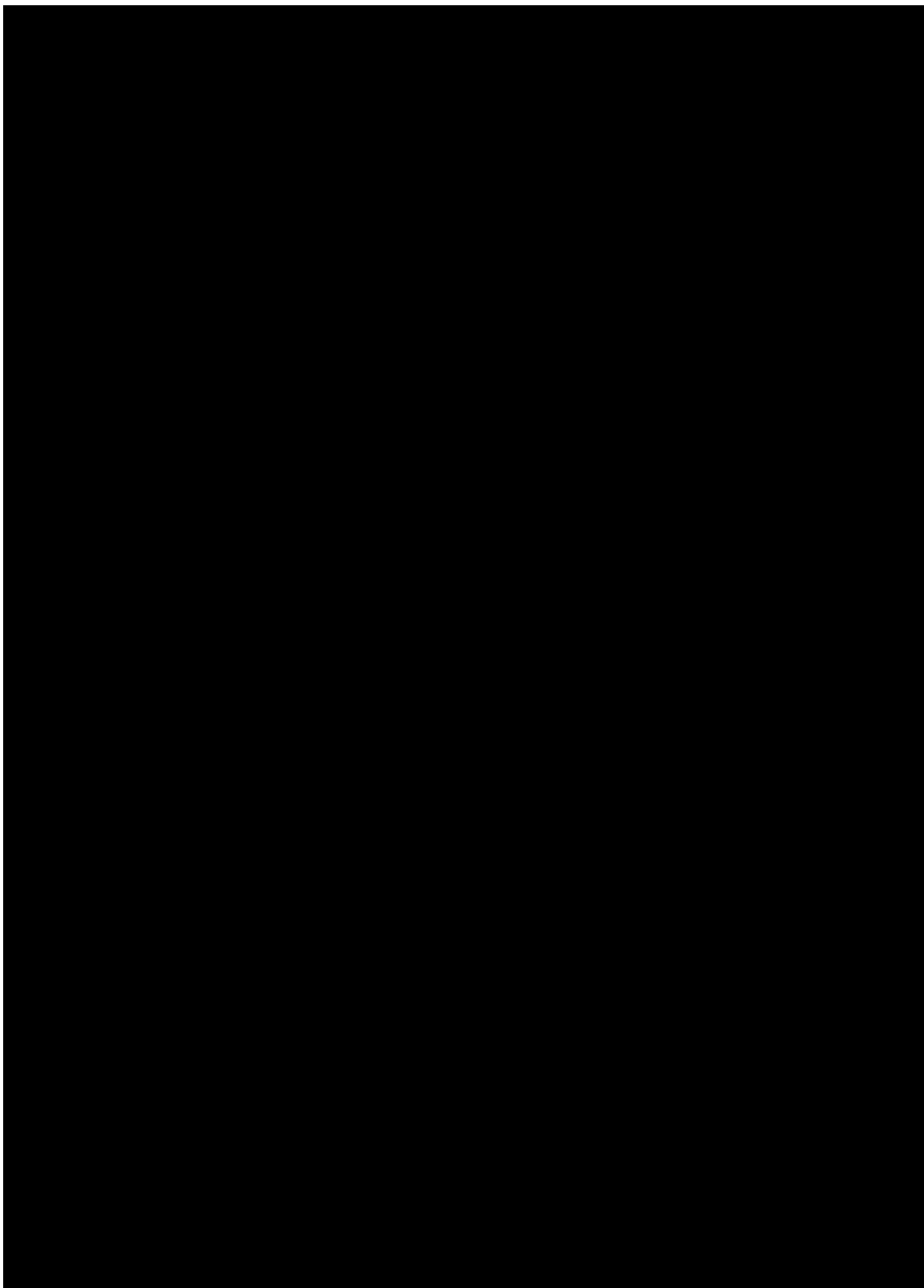


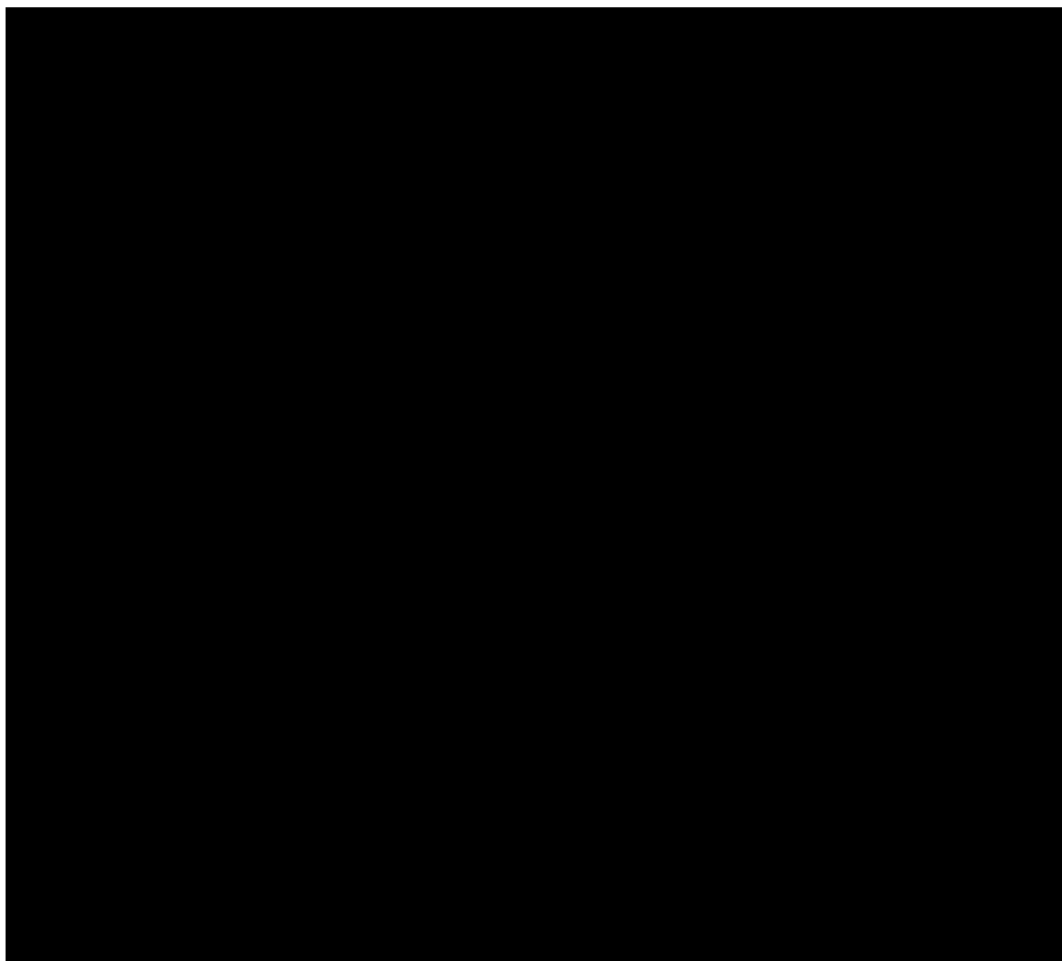


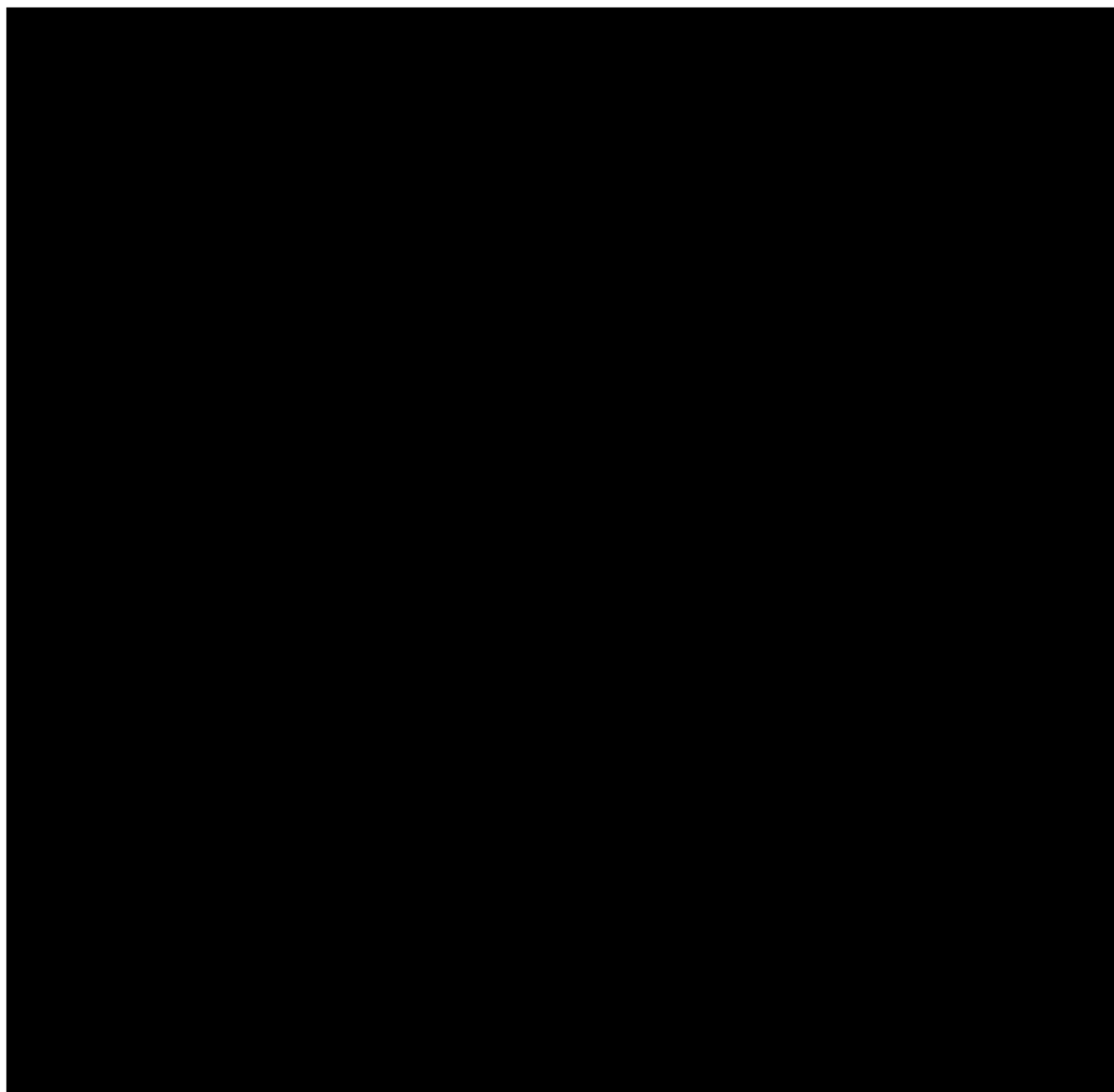


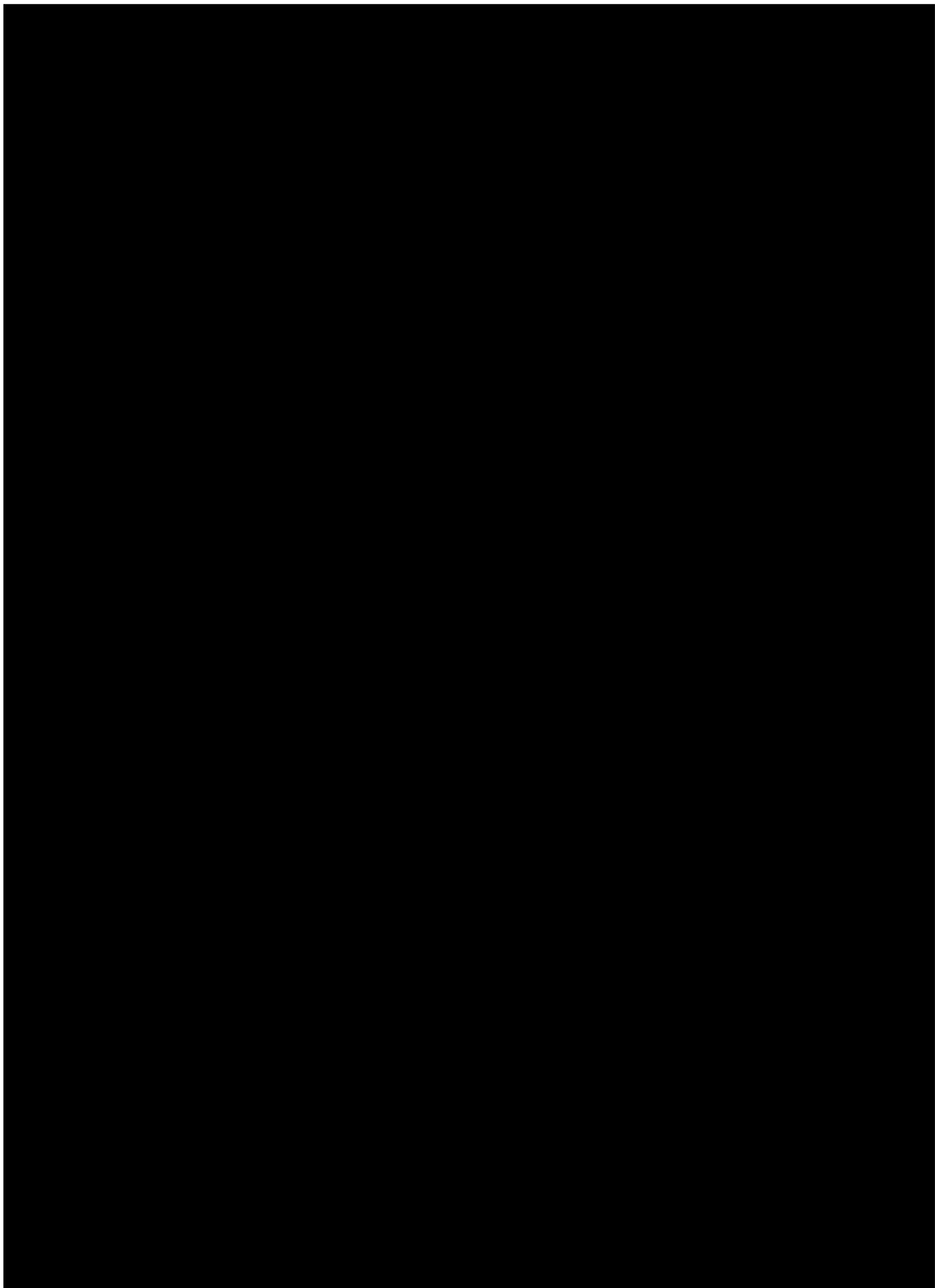


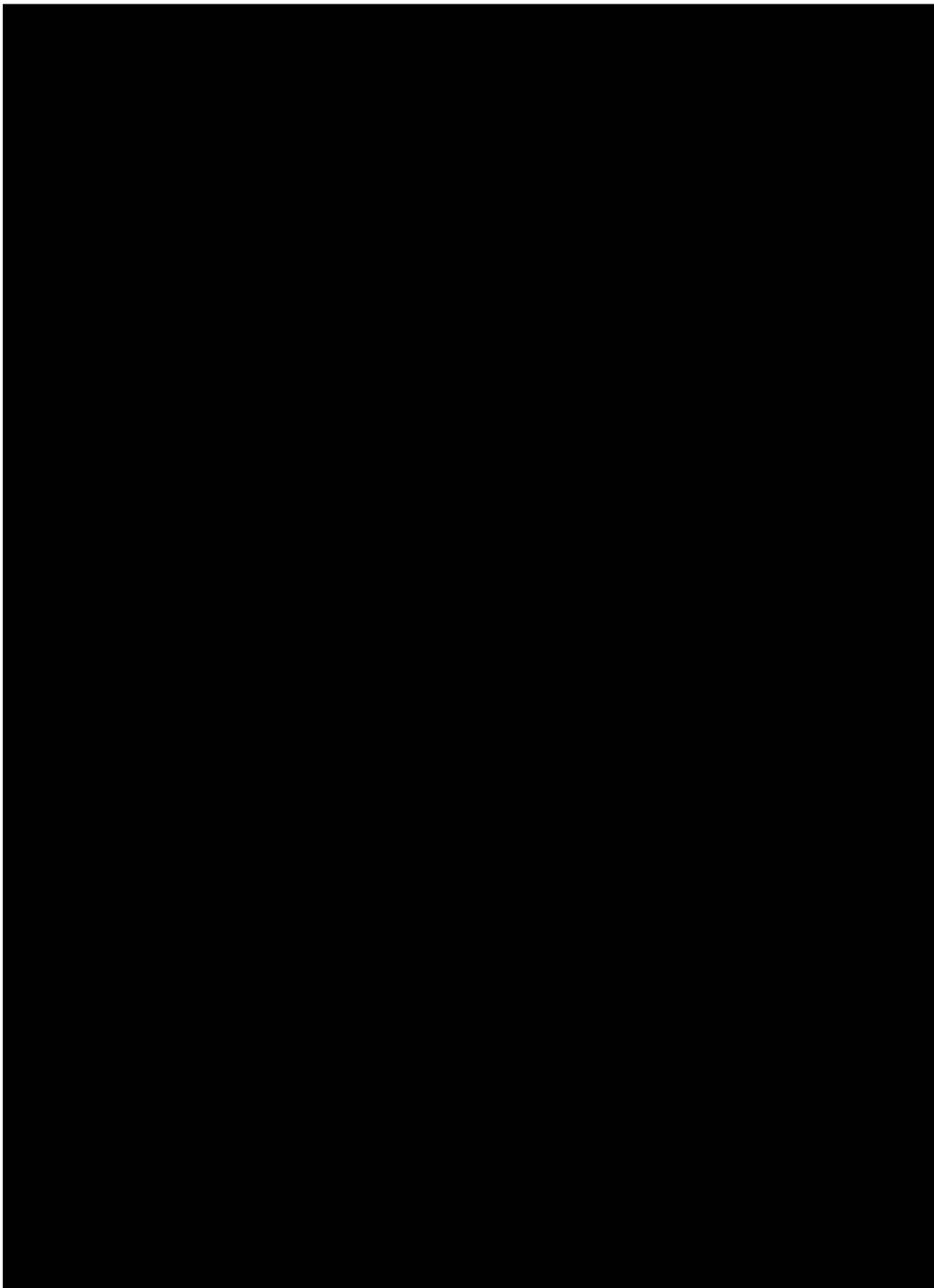


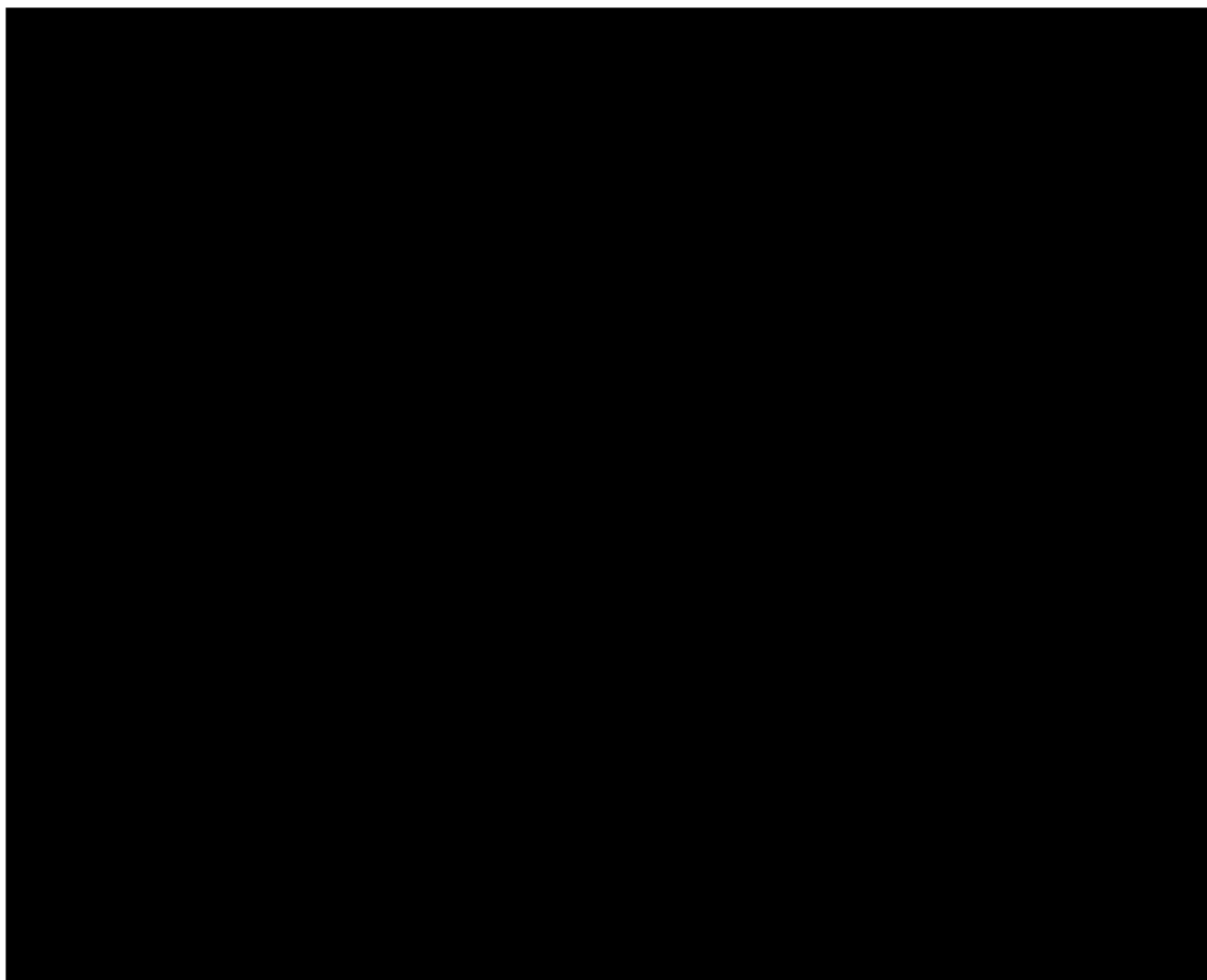


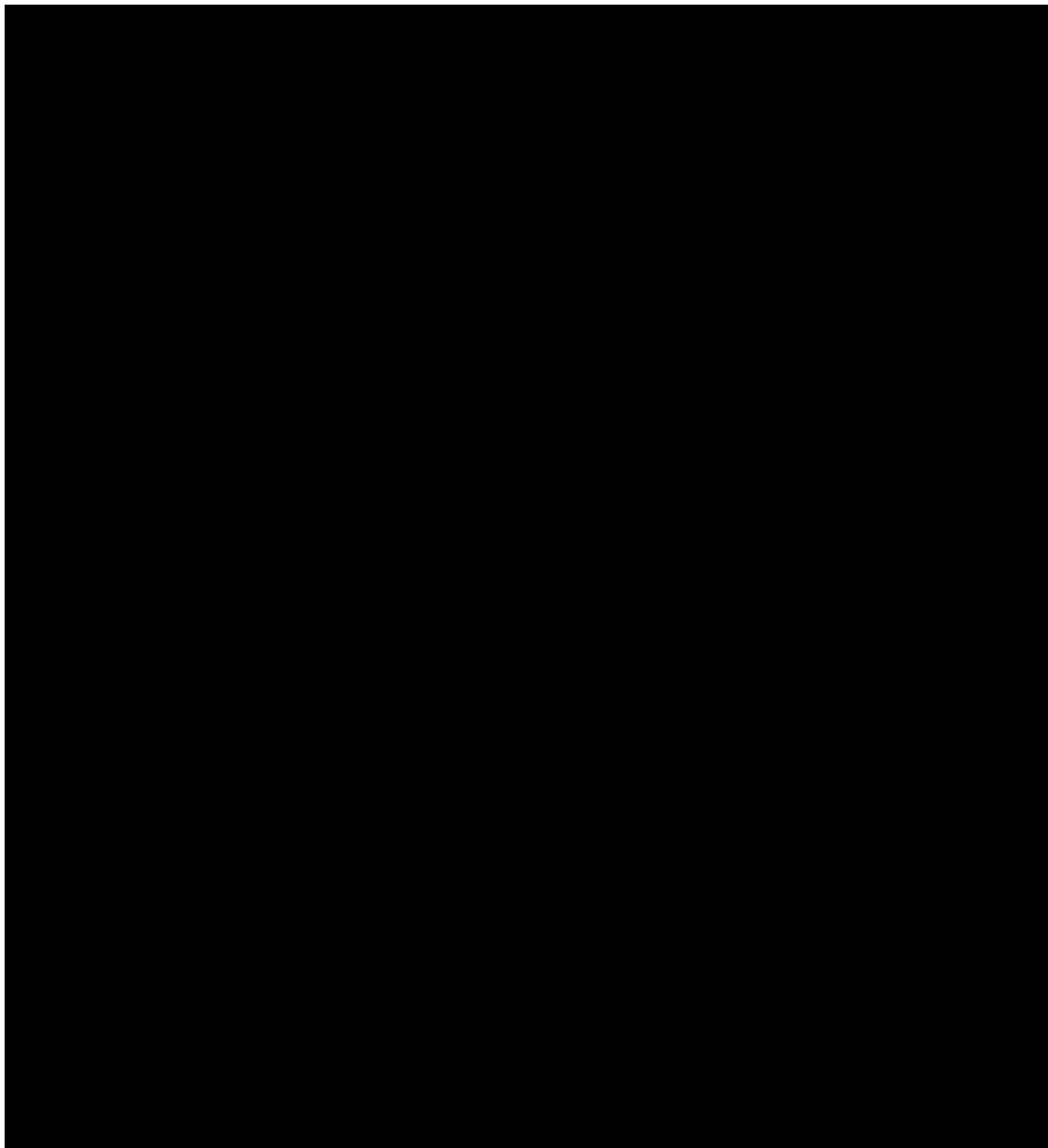


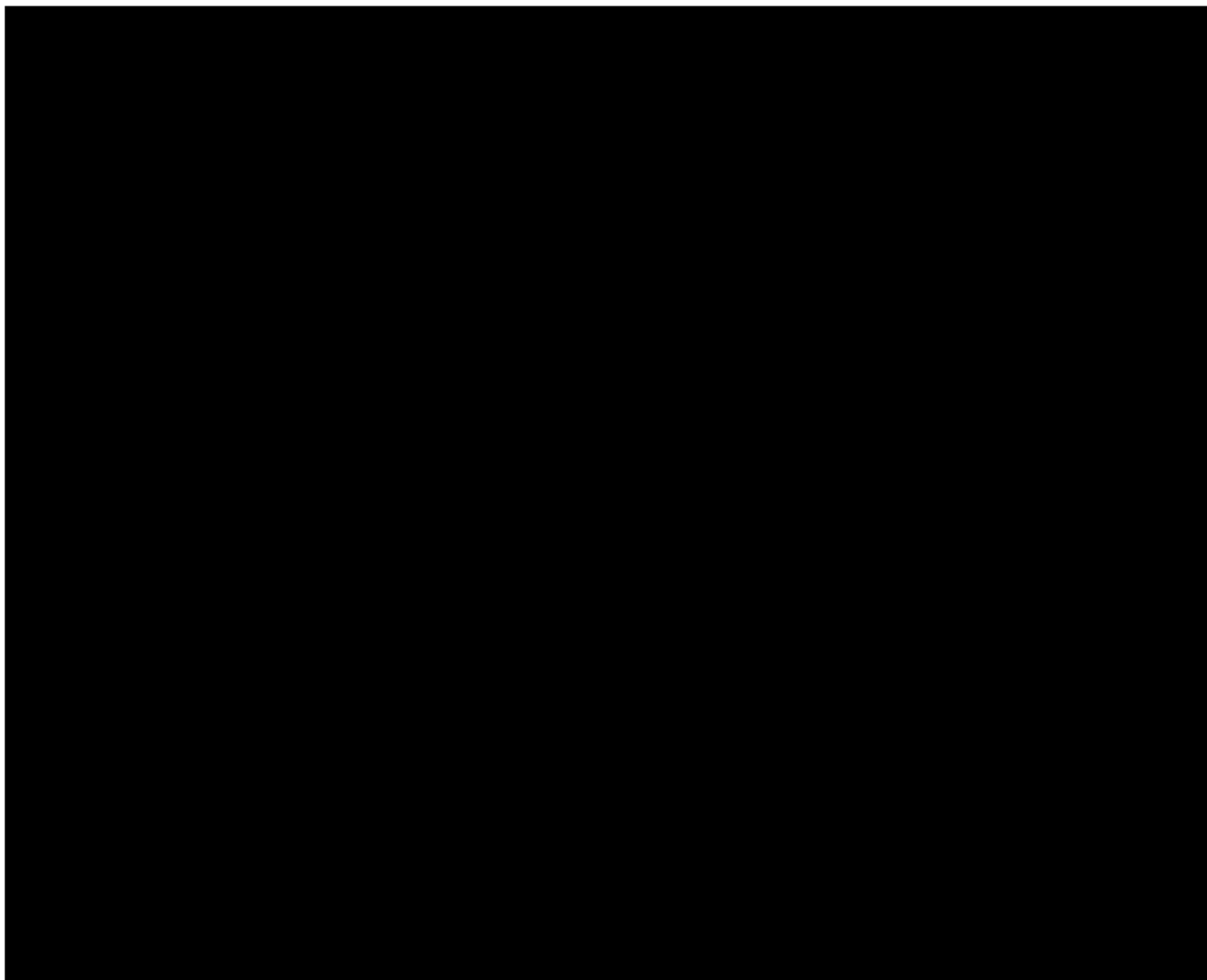


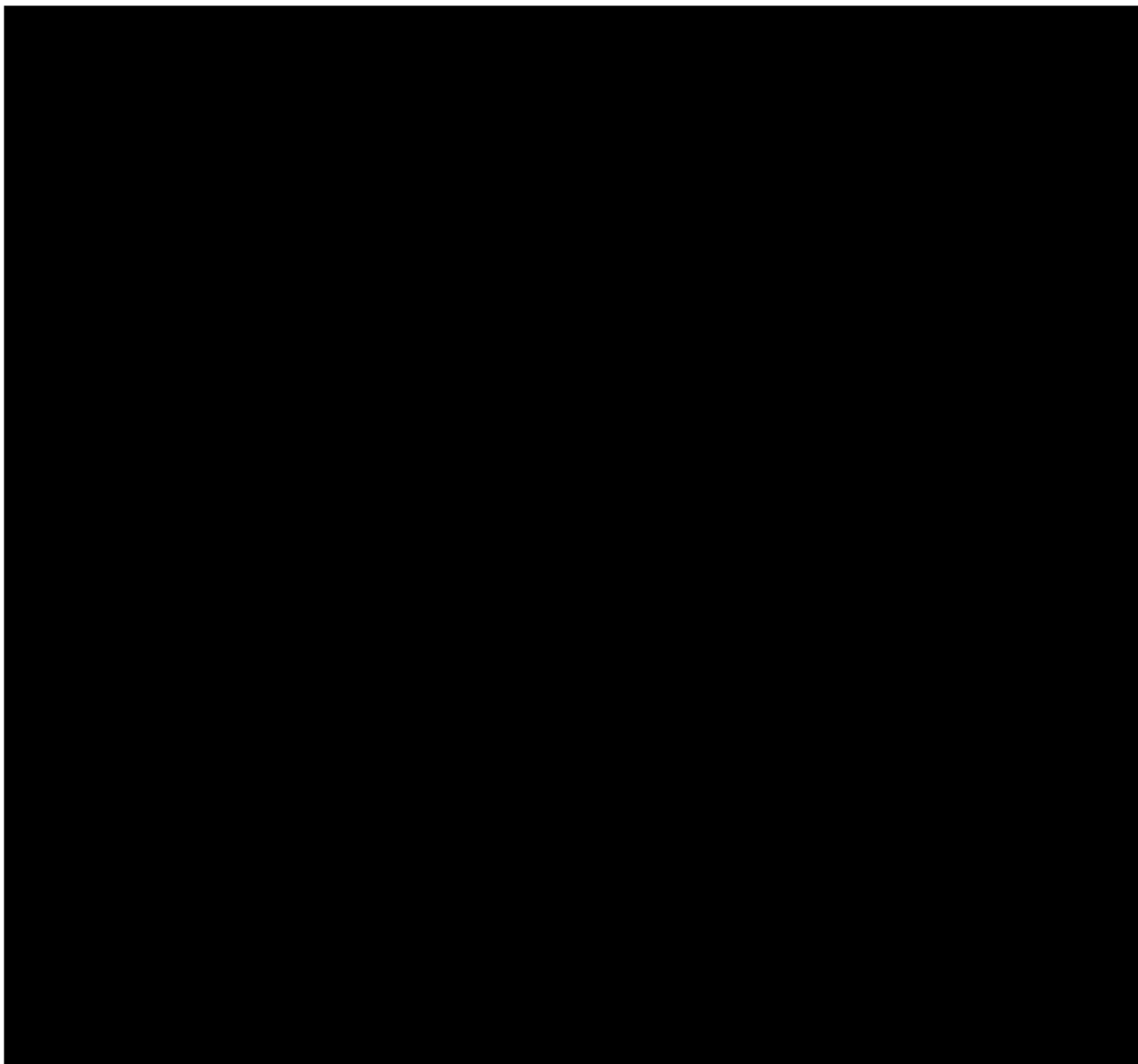


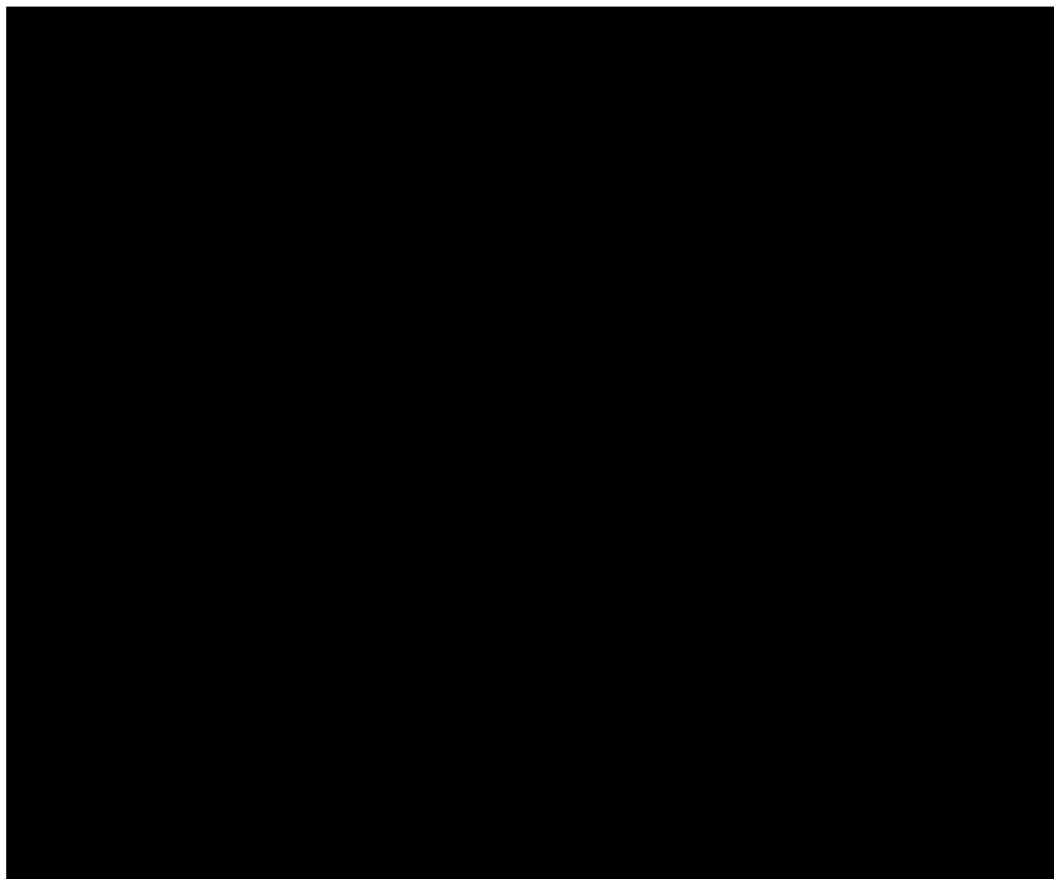


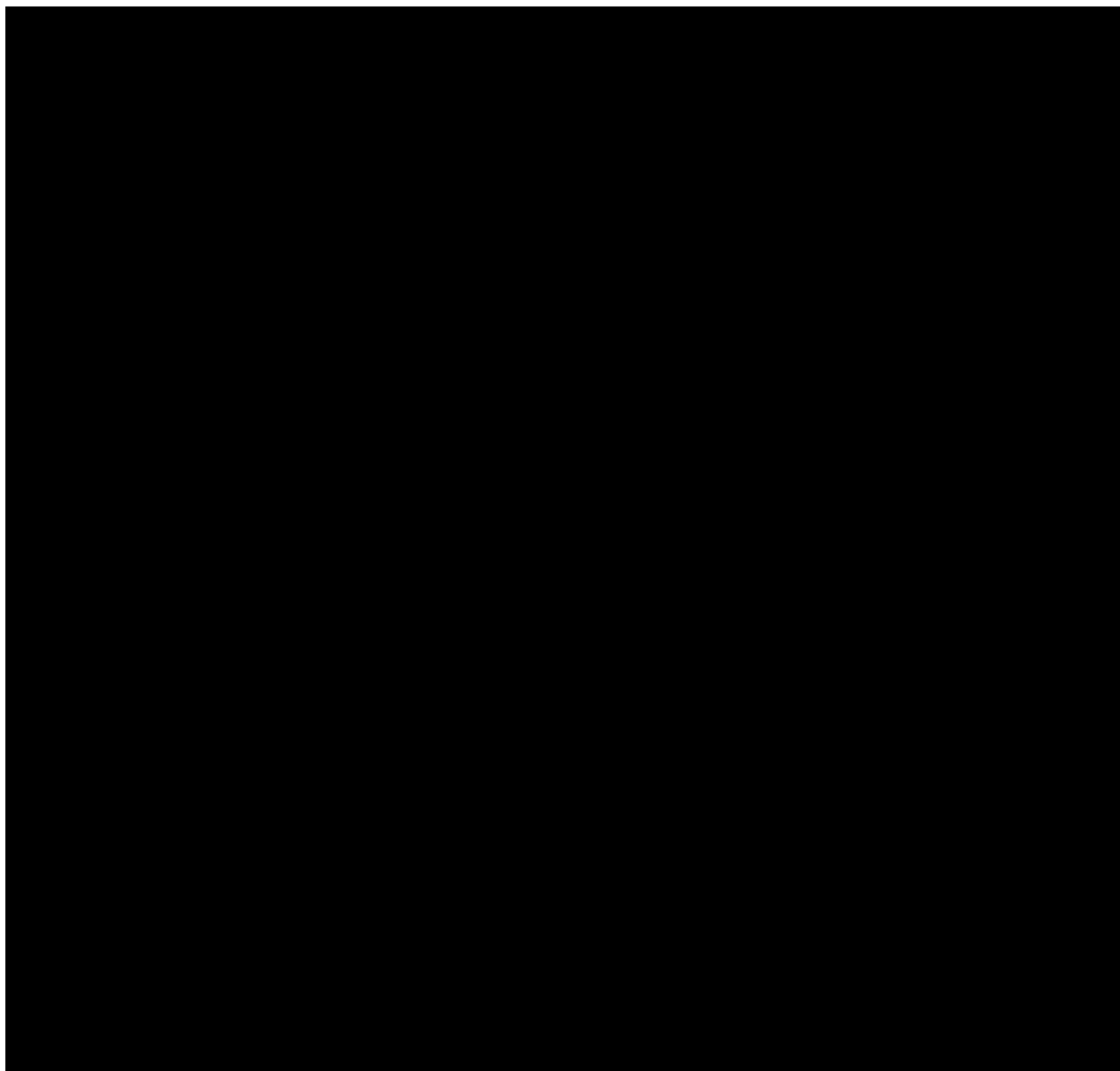


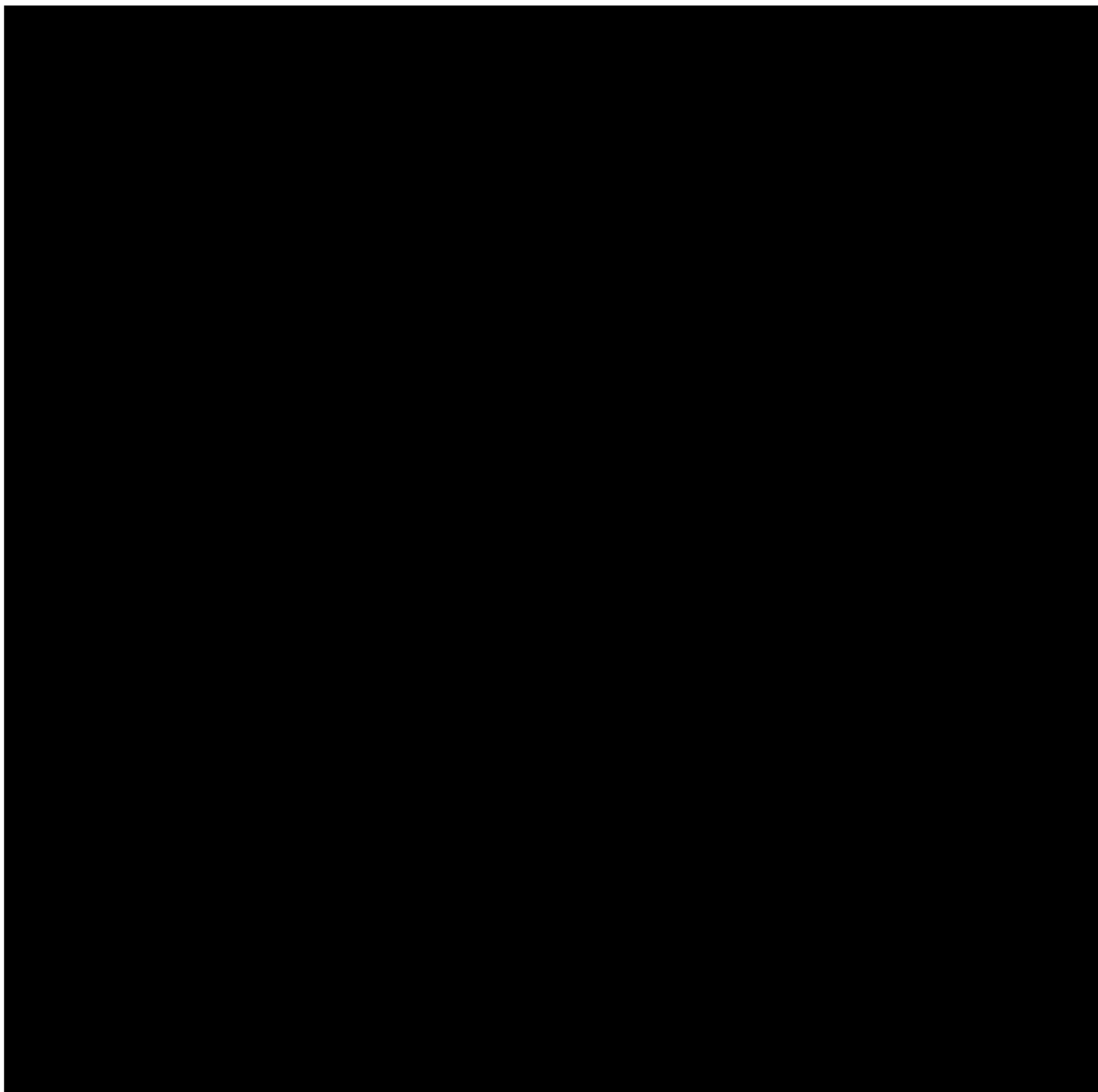


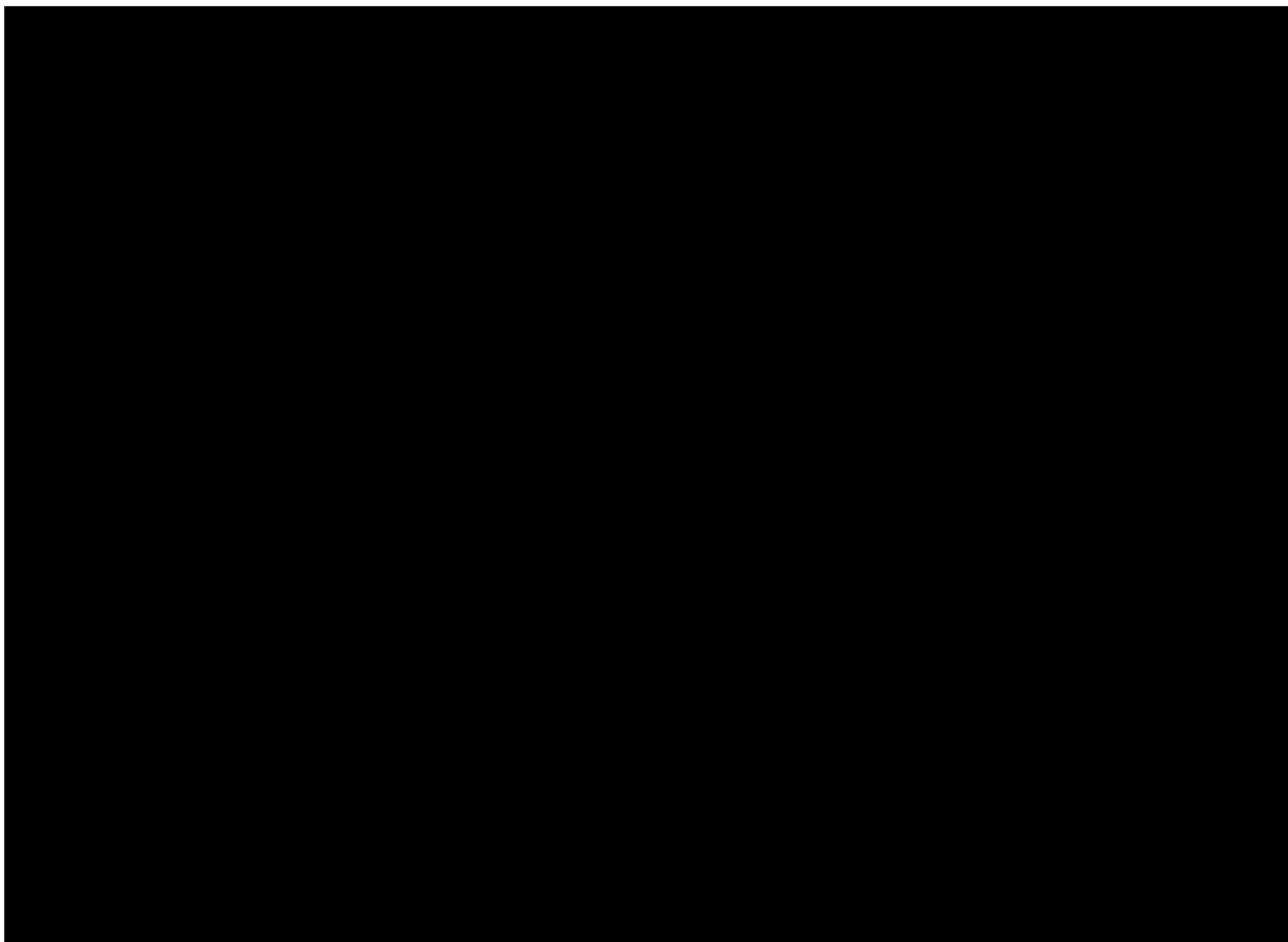


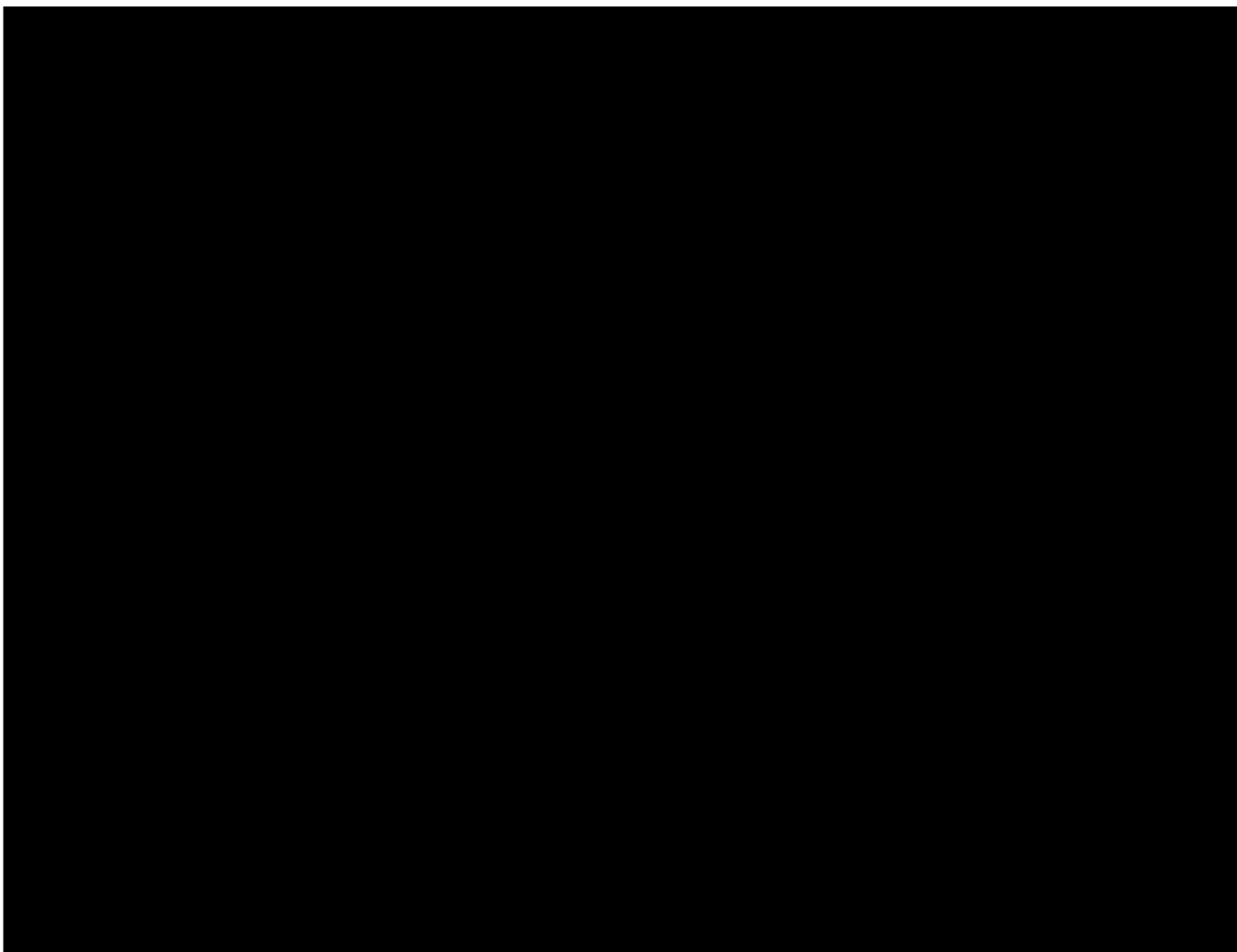


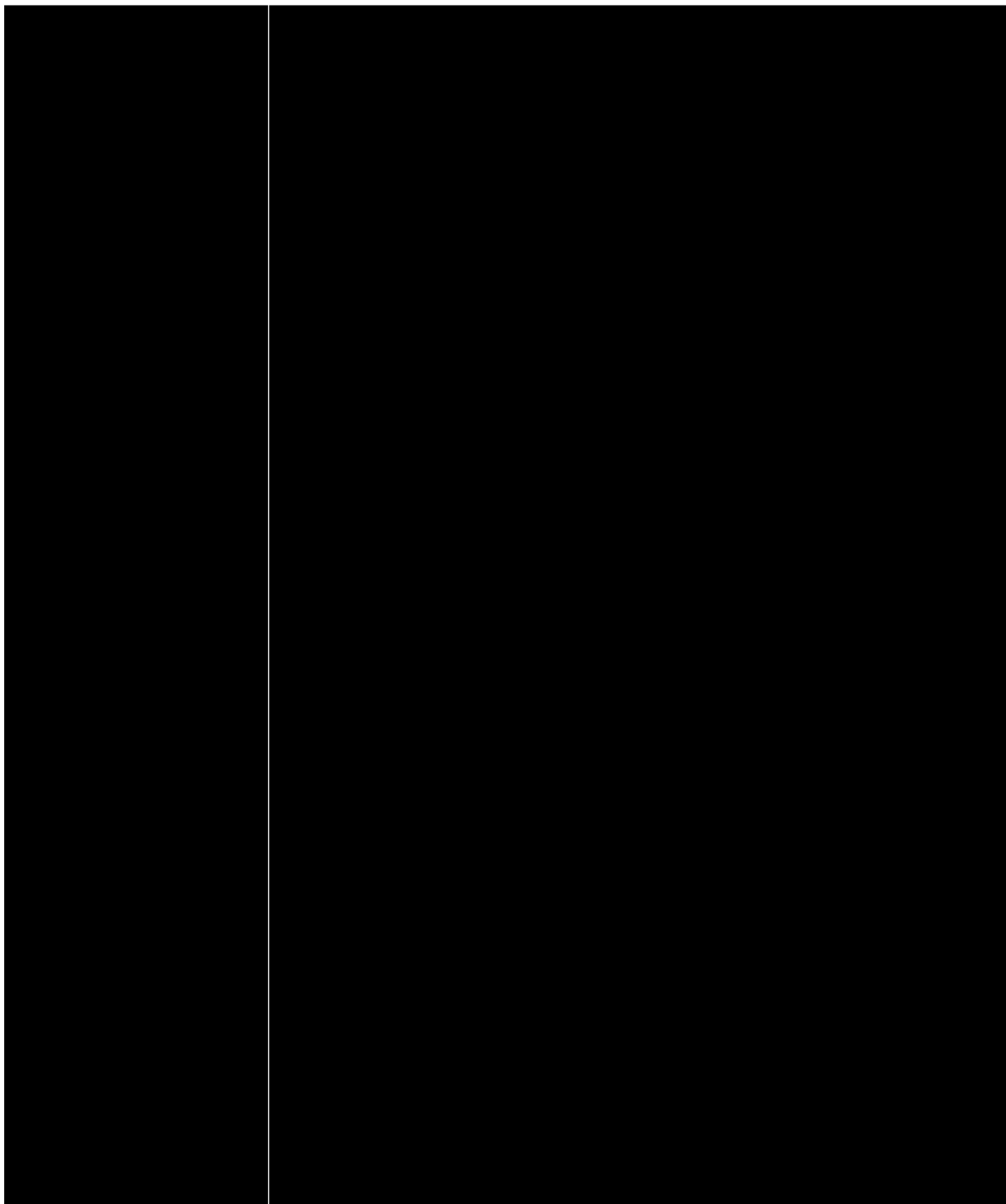


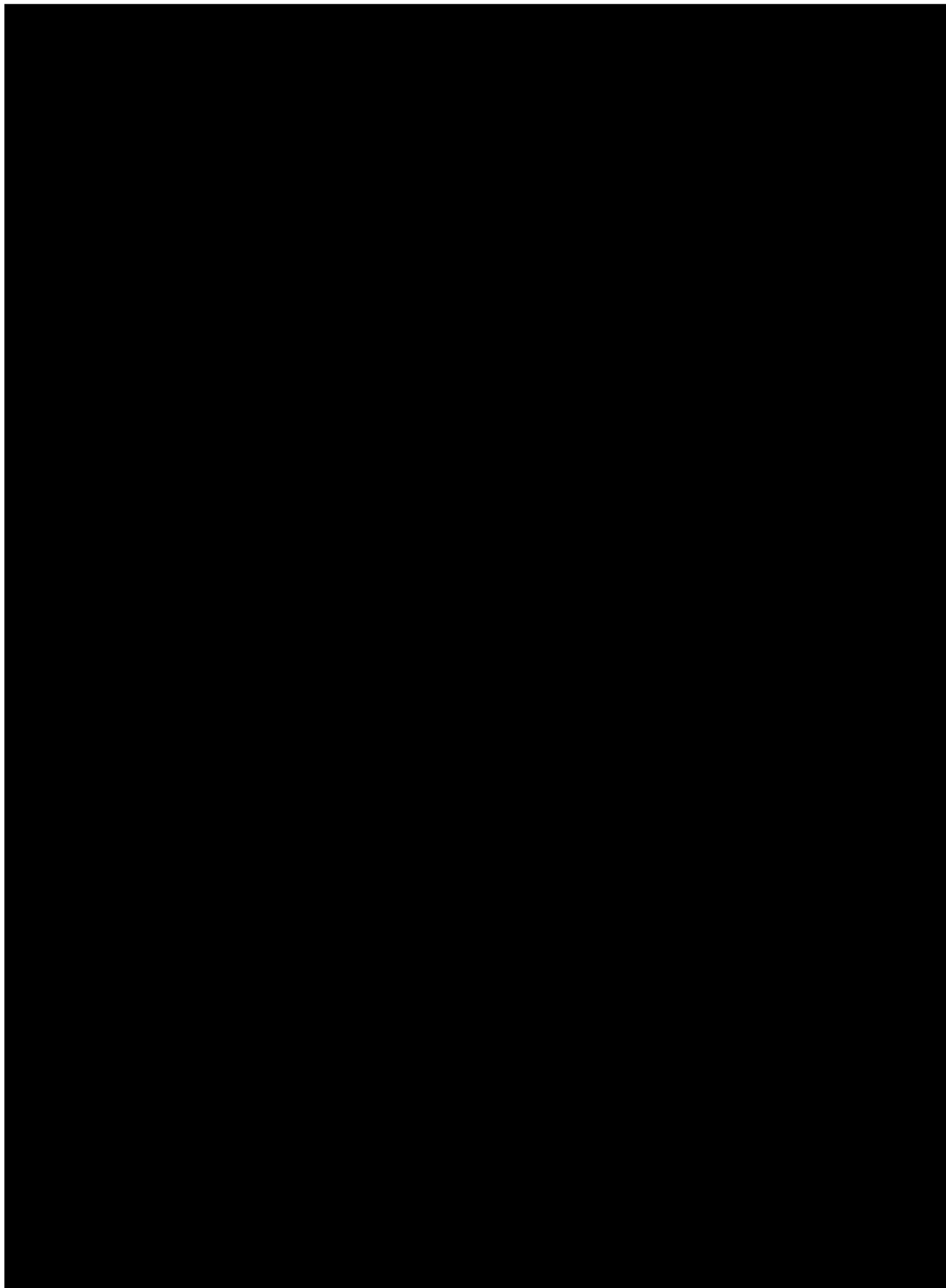












4

(

(

R

RSU jednotek, které

í funkčností systému

de rozšířena pro
registrována na

4.2.2.2.8 Architekturu technického řešení

- (1). Architektura dodávaného řešení bude v souladu se současnými best practice, bude otevřená, umožní napojení na další systémy zadavatele, umožní export dat.

Návrh architektury dodávaného řešení je uveden v kapitole 4.2.1.2.7.

4.2.2.2.9 Bezpečnost informací

- (1). Veškeré nástroje pro správu umožní správu interních účtů (min. jméno a heslo) a/nebo napojení na LDAP/Active Directory.
- (2). Veškeré nástroje pro správu umožní definici s minimálně 2 úrovněmi oprávnění – monitoring (pouze čtení), administrátor (plná správa)
- (3). Veškeré nástroje pro správu budou komunikovat se zařízeními šifrovanými protokoly (SSH apod.). Také v případě vestavěných nástrojů (např. www rozhraní) musí být použita šifrovaná komunikace (např. HTTPS).

Nabízené řešení naplňuje výše uvedené požadavky.

4.2.2.2.10 Rozhraní

- (1). Veškeré nabízené aktivní síťové prvky budou disponovat rozhraním SNMP min v3 pro management a vzdálenou správu.

Nabízené řešení naplňuje výše uvedený požadavek.

4.2.2.2.11 Kompatibilita s ostatními systémy

- (1). Veškeré softwarové komponenty nabízeného řešení budou provozovány v nabízeném virtuálním prostředí a budou pro běh v tomto prostředí výrobcem podporovány.

- (2). Nabízené virtuální prostředí (serverová virtualizace – hypervizor) bude kompatibilní se současnou virtualizační platformou minimálně na úrovni virtuálních strojů – jejich obousměrného přenosu beze změny formátu a virtuálního hardware (s výjimkou CPU).

Nabízené řešení naplňuje výše uvedené požadavky.

4.2.2.2.12 Typy klientů

- (1). Webová rozhraní nabízených systémů a zařízení bude funkční v obvyklých internetových prohlížečích – min. Edge, Chrome, Safari v aktuálních verzích bez potřeby instalace speciálních doplňků či plug-in modulů.

Nabízené řešení naplňuje výše uvedený požadavek.

4.2.2.2.13 Použité standardy, předpisy a normy

- (1). Veškerá dodané systémy a zařízení budou v souladu s požadavky s mezinárodními a národními předpisy tak, aby byla zajištěna potřebná funkčnost, bezpečnost, robustnost a interoperabilita C-ITS systému. Předpisy vztahující se k této dodávce jsou rozděleny do následujících kategorií:
- g) Standardy a normy v oblasti elektroinstalací;
 - h) Standardy a normy v oblasti inteligentních dopravních systémů;
 - i) Standardy a normy v oblasti C-ITS;
 - j) Specifikace C-Roads;
 - k) Evropské předpisy v oblasti C-ITS;
 - l) Podmínky pro napojení na Centrální prvky C-ITS;

Seznam standardů a norem je uveden v kapitole 4.2.1.2.12.

4.2.2.3 Povinné parametry – tabulka z části 3d zadávací dokumentace

Vyplněná tabulka podle části 3d ZD „Povinné parametry“ je nedílnou součástí nabídky.

Komodita	Zajišťovaná oblast	Stručný popis položky	Jednotka	Počet jednotek
B.1	Inteligentní detektory dopravy	Inteligentní detektory dopravy	soubor	50
B.2	RSU jednotka	RSU jednotky s komunikací 5G	soubor	10
B.3	Modem 5G	Modem 5G	soubor	13
B.4	BT detektor	BT detektor	soubor	17
B.5	<i>Napájení</i>	<i>Povinné parametry nejsou stanoveny</i>		
B.6	Platforma pro monitoring dopravy	Platforma pro monitoring dopravy	soubor	1
B.7	<i>Rozšíření BO C-ITS</i>	<i>Povinné parametry nejsou stanoveny</i>		

Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně uvedení výrobce, obchodního označení, konkrétní konfigurace, produktového čísla, případně uvede konkrétní parametry	Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
Inteligentní detektory dopravy				
	Typ	Venkovní bullet kamera		

Technologie HDR			

[illegible]

Funkce analýzy videa a dopravního toku				

Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně uvedení výrobce, obchodního označení, konkrétní konfigurace, produktového čísla, případně uvede konkrétní parametry	Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
RSU jednotka	Rádiová komunikace			

Modem	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Napájení			
-			
-			
-			
-			

HSM			
-			
-			
-			
-			
-			

Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně uvedení výrobce, obchodního označení, konkrétní konfigurace, produktového čísla, případně uvede konkrétní parametry	Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
Modem 5G	Ethernet			

Napájení			

	Síťové funkce a protokoly			

Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně uvedení výrobce, obchodního označení, konkrétní konfigurace, produktového čísla, případně uvede konkrétní parametry	Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
BT detektor	Napájení			

LED			
			
			
			
			

	Provedení			

Položka	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně uvedení výrobce, obchodního označení, konkrétní konfigurace, produktového čísla, případně uvede konkrétní parametry	Uchazeč uvede odkaz stránky výrobce příp. vloží do nabídky technický list nebo jinou dokumentaci, kde je možné ověřit naplnění parametru
Detektory provozu			

	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]
	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]
	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]
	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED]

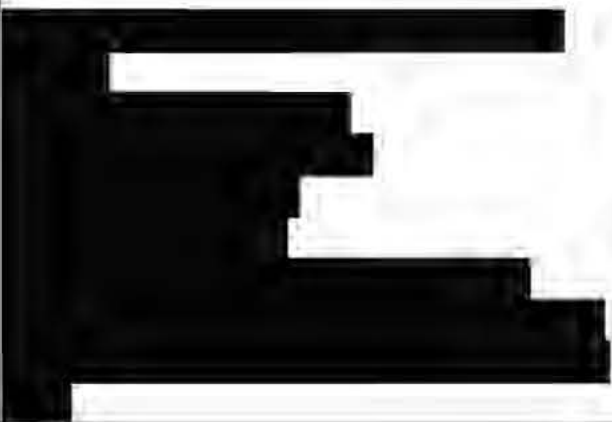
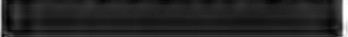
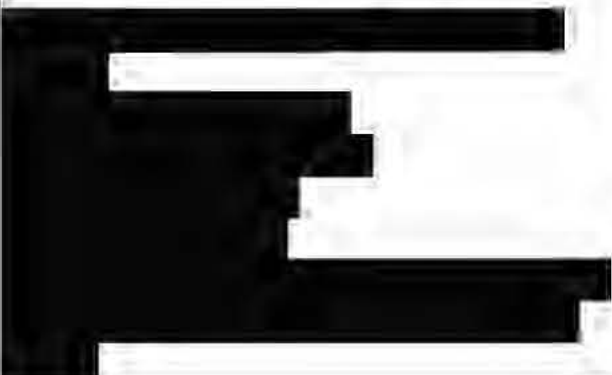
	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Zobra			Viz kapitola 4.2.2.2.6 - Popis modulů - 
Podrob			Viz kapitola 4.2.2.2.6 - Popis modulů - 
Přehle			Viz kapitola 4.2.2.2.6 - Popis modulů - 
Aktuál			Viz kapitola 4.2.2.2.6 - Popis modulů - 

	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

4.3 Harmonogram projektu

4.3.1 Technologický soubor 1: Městská mobilita

- (1). Uchazeč zajistí projektové vedení po celou dobu realizace zakázky osobou odpovědnou za realizaci předmětu plnění, která bude hlavní kontaktní osobou a která bude přítomna při všech jednáních týkajících se projektu.
- (2). Bude dodržen následující harmonogramu plnění, kde jsou uvedeny maximální možné lhůty (dle požadavků zadávací dokumentace) pro jednotlivé kritické milníky, buď stanovením pevného termínu nebo termínu vypočteného od dne D, kde „D“ značí datum účinnosti smlouvy o dílo a přičítávána čísla značí počet kalendářních dnů. V případě, že termín pro dokončení aktivity vychází na jiný den, než je pracovní den, má se za to, že závazný termín pro dokončení je první pracovní den následující po vypočteném termínu pro dokončení aktivity.

Poř. č.	Aktivita projektu	Termín pro dokončení aktivity
Etapa 1 - dodání a implementace		
E1.1	Prováděcí dokumentace	0+150
E1.2	Dodávky a implementace	0+300
E1.21	Komodita A.01 - Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací SG (vozidla VHD)	0+300
E1.22	Komodita A.02 - Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací SG (vozidla MPKV)	0+300
E1.23	Komodita A.03 - Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací SG (vozidla ZZS KVK)	0+300
E1.24	Komodita A.04 - Rozšíření C-ITS - Preference	0+300
E1.25	Komodita A.OS - Rozšíření BO C-ITS- licence OBU	0+300
E1.26	Komodita A.06 - Rozšíření serverové infrastruktury	0+300
E1.3	Školení	0+300
E1.4	Zkušební provoz	0+300
E1.5	Akceptační testy	0+300
E1.6	Zahájení plného provozu	0+300
Z1	Vypracování Závěrečné zprávy	Dokončení etapy E1.6 + 14

Tabulka 18: Harmonogram - Technologický soubor 1: Městská mobilita

- (3). Uchazeč uvádí detailní harmonogram plnění respektující termíny pro dokončení jednotlivých fází projektu ve své nabídce a zároveň v návrhu smlouvy o dílo. Uchazeč může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb. Maximální lhůty trvání uchazeč při tvorbě detailního harmonogramu neprodloužil.
- (4). Uchazeč uvádí potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.

Požadavky na součinnost Zadavatele jsou definovány v kapitolách nabídky 4.2.1.1.1, 4.2.1.2.3 a 4.2.1.2.6.

4.3.2 Technologický soubor 2: Monitoring dopravy

- (1). Uchazeč zajistí projektové vedení po celou dobu realizace zakázky osobou odpovědnou za realizaci předmětu plnění, která bude hlavní kontaktní osobou a která bude přítomna při všech jednáních týkajících se projektu.
- (2). Bude dodržen následujícího harmonogramu plnění, kde jsou uvedeny maximální možné lhůty (dle požadavků zadávací dokumentace) pro jednotlivé kritické milníky, buď stanovením pevného termínu nebo termínu vypočteného od dne D, kde „D“ značí datum účinnosti smlouvy o dílo a přičítávána čísla značí počet kalendářních dnů. V případě, že termín pro dokončení aktivity vychází na jiný den, než je pracovní den, má se za to, že závazný termín pro dokončení je první pracovní den následující po vypočteném termínu pro dokončení aktivity.

Poř. č.	Aktivita projektu	Termín pro dokončení aktivity
Etapa 1 - dodání a implementace		
E1.1	Prováděcí dokumentace	0+150
E1.2	Dodávky a implementace	0+300
E1.21	Komodita B.01 - Inteligentní detektory dopravy	0+300
E1.22	Komodita B.02 - RSU jednotka	0+300
E1.23	Komodita B.03 - Modem 5G	0+300
E1.24	Komodita B.04 - BT detektor	0+300
E1.25	Komodita B.05 - Modernizace napájení prvků	0+300
E1.26	Komodita B.06 - Platforma pro monitoring dopravy	0+300
E1.27	Komodita B.07 - Rozšíření BO C-ITS - licence RSU	0+300
E1.3	Školení	0+300
E1.4	Zkušební provoz	0+300
E1.S	Akceptační testy	0+300
E1.6	Zahájení plného provozu	0+300
ZZ	Vypracování Závěrečné zprávy	Dokončení etapy E1.6 + 14

Tabulka 19: Harmonogram - Technologický soubor 2: Monitoring dopravy

- (3). Uchazeč uvádí detailní harmonogram plnění respektující termíny pro dokončení jednotlivých fází projektu ve své nabídce a zároveň v návrhu smlouvy o dílo. Uchazeč může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb. Maximální lhůty trvání uchazeč při tvorbě detailního harmonogramu neprodloužil.
- (4). Uchazeč uvádí potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.

Požadavky na součinnost Zadavatele jsou definovány v kapitolách nabídky 4.2.2.1.1, 4.2.2.2.1, 4.2.2.2.2 a 4.2.2.2.5.

4.4 Návrh způsobu provedení akceptačních testů

4.4.1 Technologický soubor 1: Městská mobilita

(1).

Etapu č. E1.2 - Dodávka a implementace	V případě hardware dodání kompletního zařízení včetně instalace, v případě software dodání licencí včetně instalace. Provedení akceptačních testů alespoň v rozsahu bodu (1)(a), (C)
Etapu č. E1.4 - Zkušební provoz	Provedení akceptačních testů alespoň v rozsahu bodu (1)(b), (d), (e)

scénářů SG sítí spočívající v monitorování přenesených zpráv a informací:

a)

[REDACTED]

Komodita A.01, A02 a A.03 – Vybavení vozidel OBU jednotkami s komunikací 5G (VHD, MPKV, ZZS KVK)

[REDACTED]

- I [REDACTED]
- I [REDACTED]
- I [REDACTED]
- I [REDACTED]
- I [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

229

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(1).

[REDACTED]

Etapa č. E1.2 - Dodávka a implementace	V případě hardware dodání kompletního zařízení včetně instalace, v případě software dodání licencí včetně instalace. Provedení akceptačních testů alespoň v rozsahu bodu (1)(a), (c)
Etapa č. E.1.4 - Zkušební provoz	Provedení akceptačních testů alespoň v rozsahu bodu (1)(b), (d), (e)

[REDACTED]

zaznamenaných informací

(7). [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

o

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

234



4.5 Popis navrhovaných školení

4.5.1 Technologický soubor 1: Městská mobilita

- (1). Uchazeč zajistí školení pracovníků Objednatele – administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to minimálně v rozsahu předávané provozní dokumentace.
- (2). Školení zajistí seznámení pracovníků Objednatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčin. a pracovníkům. Budou provedena tato školení:
 - a) Školení administrátorů – minimální rozsah školení jsou 2 hodiny, předpokládá se účast max. 4 účastníků, školení bude probíhat v sídle Objednatele.
- (3). Náklady na školení jsou zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.
- (4). Formát školení bude připraven jak pro prezenční výuku, tak pro možnost provedení školení elektronicky (vzdálenou formou) např. pomocí MS Teams nebo jiných elektronických prostředí pro výuku. Konkrétní formát školení bude zvolen objednatelům nejpozději týden před realizací školení.

Zaškolení administrátorů:



přes MS Teams dle požadavků Zadavatele. Předpokládá se absolvování kompletního



4.5.2 Technologický soubor 2: Monitoring dopravy

(1).



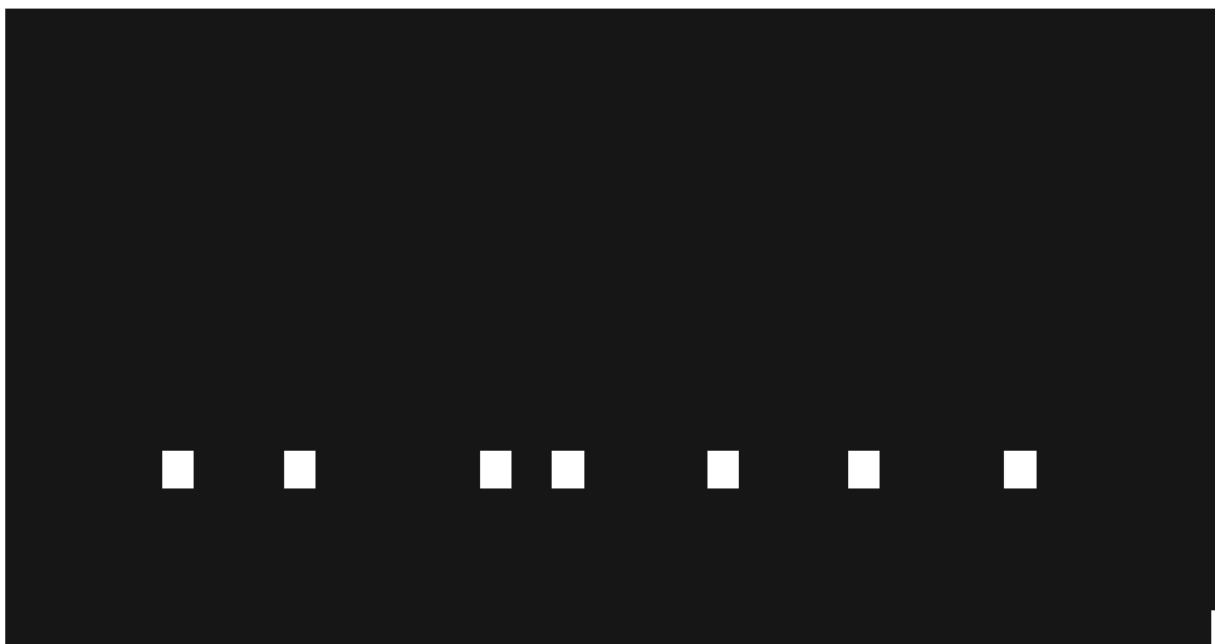
Zaškolení administrátorů:





4.6 Popis způsobu odstraňování záručních vad a pozáručního servisu

(1). [Redacted text block]



• [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Dodavatel prokazuje **technickou kvalifikaci – realizační tým** částečně prostřednictvím poddodavatelů, a to společností CROSS Zlín a.s. a KH servis a.s. Doklady poddodavatelů vyžadované dle § 83 odst.1 ZZVZ jsou vloženy v kapitole 8.2.

Seznam techniků (členů realizačního týmu)		
Pozice	Jméno a příjmení	Vztah k dodavateli
Projektový manažer	Pavel Parma	zaměstnanec dodavatele
Technický specialista – architekt C-ITS systému	Tomáš Abrams	zaměstnanec dodavatele
Technický specialista – systémový software	Pavel Reinelt	zaměstnanec společnosti Aricoma Systems a.s. která je poddodavatelem poddodavatele společnosti KH Servis a.s.
Technický specialista – integrace C-ITS systému	Bc. Kamil Darebný	zaměstnanec dodavatele
Technický specialista – systémy pro monitoring dopravy	Ing. Ivo Gajdošík	zaměstnanec poddodavatele společnosti Cross Zlín a.s.

5 Vyplněná část 6 zadávací dokumentace – kalkulace

Dodavatel zpracoval nabídkovou cenu v souladu s kapitolou 8 části 2 zadávací dokumentace.

Nabídková cena za Dodávku – celková cena za pořízení a implementaci Dodávky představuje celkovou cenu za kompletní realizaci Dodávky a zároveň cenu za kompletní splnění díla dle Smlouvy o dílo.

Nabídková cena byla zpracována oceněním položek položkového rozpočtu (část 6 zadávací dokumentace) a celkové (nabídkové) ceny byla doplněna do **Formuláře nabídky v kapitole 3** (příloha č. 1 zadávací dokumentace).

Nabídková cena, jakož ani jednotkové ceny, mohou být měněny pouze z důvodů uvedených v návrhu Smlouvy o dílo. Z jakýchkoliv jiných důvodů nesmí být nabídková cena měněna.

Při zpracování nabídkové ceny dodavatel ocenil všechny položky.

Položkový rozpočet (vyplněná tabulka dle části 6 zadávací dokumentace) se stane součástí Smlouvy o dílo, jako její Příloha č. 4 (Podrobná kalkulace).

Komodita	Položka	Stručný popis položky	Jednotka	Počet jednotek	Celková cena bez DPH	Částka DPH	Celková cena s DPH
A.1	OBU jednotka	OBU jednotky s komunikací 5G (vozidla VHD)	soubor	68			
A.2	OBU jednotka	OBU jednotky s komunikací 5G (vozidla MPKV)	soubor	5			
A.3	OBU jednotka	OBU jednotky s komunikací 5G (vozidla ZZS KVK)	soubor	11			
A.4	Rozšíření BO C-ITS	Rozšíření C-ITS - Preference	soubor	1			
A.5	Rozšíření BO C-ITS	Rozšíření BO C-ITS - licence OBU	ks	84			
A.6	Rozšíření serverové infrastruktury	Rozšíření serverové infrastruktury	soubor	1			
B.1	Inteligentní detektory dopravy	Inteligentní detektory dopravy	soubor	50			
B.2	RSU jednotka	RSU jednotky s komunikací 5G	soubor	10			
B.3	Modem 5G	Modem 5G	soubor	13			
B.4	BT detektor	BT detektor	soubor	17			
B.5	Napájení	Modernizace napájení prvků	soubor	1			
B.6	Platforma pro monitoring dopravy	Platforma pro monitoring dopravy	soubor	1			
B.7	Rozšíření BO C-ITS	Rozšíření BO C-ITS - licence RSU	ks	10			
Celková cena za dodávku a implementaci					33 799 808,00 Kč	7 097 959,68 Kč	40 897 767,68 Kč

6 Seznam poddodavatelů dle čl. 7.2 této části zadávací dokumentace

Tento seznam poddodavatelů se stane součástí Smlouvy o dílo, jako její Příloha č. 5.

Seznam poddodavatelů

Dodavatel čestně prohlašuje, že na plnění veřejné zakázky se budou podílet následující poddodavatelé:

Poddodavatel č. 1

Předmět poddodávky:	• Dodávka, instalace a zprovoznění detektorů požadovaných v komoditě B.04 - BT detektor • Dodávka, instalace a zprovoznění platformy uvedené v komoditě B.06 - Platforma pro monitoring dopravy • Poskytnutí odborného technického personálu – technický specialista – systémy pro monitoring dopravy
Objem poddodávky v % (v Kč):	
Název poddodavatele:	CROSS Zlín a.s.
Sídlo poddodavatele:	Průmyslová 1395, Zlín – Malenovice, PSČ 763 02
IČO poddodavatele:	60715286
Zastoupení poddodavatele:	
Telefon poddodavatele:	
E-mail poddodavatele:	

Poddodavatel č. 2

Předmět poddodávky:	• Dodávka, instalace a zprovoznění detektorů, požadovaných v komoditě B.01 - Inteligentní detektory dopravy • Dodávka, instalace a zprovoznění prvků, požadovaných v komoditě B.05 - Modernizace napájení prvků, montáže technologií napříč komoditami včetně souvisejícího vybavení • Dodávka, instalace a zprovoznění serveru požadovaném v komoditě A.06 - Rozšíření serverové infrastruktury
---------------------	--

- Poskytnutí odborného technického personálu –
technický specialista – systémový software

Objem poddodávky v % (v Kč):

Název poddodavatele:

KH servis a.s.

Sídlo poddodavatele:

Hvoždanská 2235/2, Praha 11, PSČ 148 00

IČO poddodavatele:

45279748

Zastoupení poddodavatele:

Telefon poddodavatele:

E-mail poddodavatele:

Poddodavatel poddodavatele č. 2

Předmět poddodávky:

- Dodávka, instalace a zprovoznění serveru
požadovaném v komoditě A.06 - Rozšíření serverové
infrastruktury
- Poskytnutí odborného technického personálu –
technický specialista – systémový software

Objem poddodávky v % (v Kč):

Název poddodavatele:

Aricoma Systems a.s.

Sídlo poddodavatele:

Hornopolská 3322/34, Ostrava – Moravská Ostrava, PSČ 702 00

IČO poddodavatele:

04308697

Zastoupení poddodavatele:

Telefon poddodavatele:

E-mail poddodavatele:

Poddodavatel č. 3

Předmět poddodávky:

Dodávka, instalace a zprovoznění OBU jednotek požadovaných
v komoditě A.01 - Vybavení vozidel OBU jednotkami s
komunikací 5G (vozidla VHD)

Objem poddodávky v % (v Kč):

Název poddodavatele:

Future Technologies s.r.o.

Sídlo poddodavatele: Brněnská 993, Modřice, PSČ 664 42
IČO poddodavatele: 08457751
Zastoupení poddodavatele: [REDACTED]
Telefon poddodavatele: [REDACTED]
E-mail poddodavatele: [REDACTED]

Poddodavatel č. 4

Předmět poddodávky: Dodávka a provoz datových SIM karet
Objem poddodávky v % (v Kč): [REDACTED]
Název poddodavatele: **O2 Czech Republic a.s.**
Sídlo poddodavatele: Za Brumlovkou 266/2, Praha 4 – Michle, PSČ 140 22
IČO poddodavatele: 60193336
Zastoupení poddodavatele: [REDACTED]
Telefon poddodavatele: [REDACTED]
E-mail poddodavatele: [REDACTED]

[REDACTED] Digitálně podepsal
[REDACTED]
Datum: 2025.01.18
17:44:11 +01'00'

[REDACTED]
Jednatel společnosti

[REDACTED] Digitally signed
by [REDACTED]
Date: 2025.01.17
18:29:41 +01'00'

[REDACTED]
Jednatel společnosti