

DODATEK Č. 1

DS202401280/1

ke Smlouvě o energetických službách se zaručeným výsledkem uzavřené mezi níže uvedenými smluvními stranami dne 21. 6. 2024

STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC

sídlo: Nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 01 Liberec

IČ: 00262978

DIČ: CZ00262978

Telefon: 485 243 111

datová schránka: 7c6by6u

bankovní spojení: [REDACTED]

zastoupený: Ing. Jaroslavem Zámečnickem, CSc., primátorem

(dále jen „**Klient**“)

a

ENETIQA Solutions s.r.o.

Sídlo: U Trezorky 921/2, Jinonice (Praha 5), 158 00 Praha

zapsán v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, odd. C, vložka 423771

IČ: 23239077

DIČ: CZ23239077

e-mail: eso@enetiqa.cz

bankovní spojení: [REDACTED]

Komerční banka, a.s., se sídlem Praha 1, Na Příkopě 33 čp. 969, PSČ 11407

zastoupený: Bc. Martinem Hvozdou, jednatelem a Ing. Valentýnem Avramovem, jednatelem společnosti

(dále jen „**ESCO**“)

(ESCO a Klient dále společně označováni jen jako "smluvní strany")

I. Preambule

- 1.1 Klient a společnost ENETIQA a.s., IČO: 496 85 490, se sídlem Kačírkova 982/4, 158 00 Praha 5, Česká republika, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze pod sp. zn. B 14942 („**ENETIQA a.s.**“), uzavřeli dne 21. 6. 2024 Smlouvu o energetických službách určených veřejnému zadavateli (dále jen „**smlouva SES**“).
- 1.2 Na základě smlouvy uzavřené ve smyslu § 2183 ve spojení s § 2175 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku („**občanský zákoník**“) došlo s účinností k 1. červenci 2025 k převodu části závodu ENETIQA a.s., která se zabývá zejména projektováním a realizací stavebních řešení v oblasti energetiky včetně řešení energetických úspor se zárukou, tzv. EPC řešení („**Část závodu**“), a to na společnost ENETIQA Solutions s.r.o., se sídlem U Trezorky 921/2, Jinonice, 158 00 Praha 5,

IČO: 232 39 077, zapsanou v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, sp. zn. C 423771 („**ENETIQA Solutions s.r.o.**“), coby člena skupiny ENETIQA. V souladu s § 2177 občanského zákoníku se ENETIQA Solutions s.r.o. stala věřitelem pohledávek, oprávněným z práv, dlužníkem dluhů a povinným k povinnostem (společně dále jen „**Právní vztahy**“), tvořících Část závodu, do nichž spadá též smlouva SES a Právní vztahy z ní vznikající či s ní související. ENETIQA Solutions s.r.o. se tak s účinností od 1. července 2025 stala smluvní stranou smlouvy SES namísto ENETIQA a.s., a proto i odkazy ve smlouvě SES na ESCO znamenají odkaz na ENETIQA Solutions s.r.o.

- 1.3 V souladu s článkem č. 5 smlouvy SES byla ověřena vstupní data a skutečný stav předmětných budov. Byly zjištěny skutečnosti, na základě, kterých je nutné upravit rozsah a skladbu některých energeticky úsporných opatření. Akceptovatelná a po technické, ekonomické a environmentální stránce vyhovující opatření byla oběma smluvními stranami odsouhlasena v rámci Předběžné zprávy. Z výše uvedených důvodů se smluvní strany dohodly na uzavření tohoto Dodatku č. 1 ke Smlouvě (dále jen „Dodatek“).

II. Úvod

- 2.1 Na základě zjištěných skutečností v průběhu realizace základních opatření a výsledků ověření stavu využití energie v objektech provedeného v souladu s čl. 5 smlouvy SES dochází k úpravě rozsahu provádění základních opatření (vícepráce a méněpráce), a to dle ust. § 222 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění (dále jen „ZZVZ“). Kromě úprav vyvolaných zjištěným nesouladem mezi údaji uvedenými v zadávací dokumentaci a skutečným stavem, byly některé úpravy vynuceny objektivními důvody, jako je rozdíl mezi skutečnou a v původní projektové dokumentaci uvedenou výměrou plochy obálky budovy, změna užívání stavby apod. Všechny změny jsou detailně popsány a zdůvodněny v Předběžné zprávě o ověření stavu a v Příloze č.2. Nejedná se o podstatnou změnu smlouvy SES na veřejnou zakázku ve smyslu § 222 ZZVZ, neboť jsou naplněny důvody pro zařazení změn dle odstavce 6 komentovaného ustanovení.
- 2.1.1 U výše uvedených změn závazku ze smlouvy SES se jedná o úpravy rozsahu provádění základních opatření, jejichž potřeba vznikla v důsledku okolností, které zadavatel jednající s náležitou péčí nemohl předvídat a které zároveň nemění povahu veřejné zakázky. Sem patří zejména změny přijaté v důsledku objektivních důvodů, jako jsou odchylky mezi zadávací dokumentací a ve skutečných výměrách zateplovaných ploch, ploch otvorových výplní a zohledňují jednak nerealizovaná opatření a zahrnují některá rozšířená opatření navržená s cílem kompenzovat snížení úspory od opatření, která nemohla být realizována v původním rozsahu. Nejedná se o podstatnou změnu smlouvy SES na veřejnou zakázku ve smyslu § 222 ZZVZ, neboť jsou naplněny důvody pro zařazení změn dle odstavce 6.
- 2.2 Tímto Dodatkem je dále provedena změna závazku ze smlouvy SES, kterou je rozšířen předmět plnění – v rámci opatření č. 7 u objektu č. 3 bude dodána a nainstalována rovněž lokální chladicí jednotka (klimatizace). Nejedná se o podstatnou změnu smlouvy

SES na veřejnou zakázku ve smyslu § 222 ZZVZ, neboť jsou naplněny důvody pro zařazení změny dle odstavce 4, tj. jedná se o změnu, která nemění celkovou povahu veřejné zakázky a její hodnota nepřesahuje zákonný limit.

III. Předmět Dodatku

- 3.1 Úprava referenčních nákladů elektrické energie v Příloze č. 1 „Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby nákladů“,
- 3.2 Předmětem úpravy je změna rozsahu realizace energeticky úsporných opatření v oblasti zateplení svislých stěn, střešního pláště, stropů k půdě a otvorových výplní, termostatických ventilů, termostatických hlav, vyregulování, instalace LED svítidel, výkonu fotovoltaických elektráren, instalace bateriového systému, rozsahu nuceného větrání tříd a chlazení. Popis úpravy je uveden v Příloze č. 2 „Popis základních opatření“,
- 3.3 Úprava ceny základních opatření uvedená v Příloze č. 2 „Popis základních opatření“, Tabulka 28, v Příloze č. 3 „Cena a její úhrada“ a totožně v čl. 17 odst. 1 smlouvy SES, který se nahrazuje novým zněním takto:
„Smluvní strany se dohodly, že cena za provedení základních opatření činí 476 614 747,- Kč (slovy čtyři sta sedmdesát šest milionů šest set čtrnáct tisíc sedm set čtyřicet sedm korun českých). Cena je uvedena bez DPH.“,
- 3.4 Úprava harmonogramu uvedeného v Příloze č. 4 „Harmonogram realizace projektu“, s ohledem na souběžně připravovaný projekt na navýšení kapacity Základní školy Kaplického,
- 3.5 Úprava výše garantované úspory uvedené v Příloze č. 5 „Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie za překročení garantované úspory“,
- 3.6 Úprava způsobu vyhodnocování dosažených úspor energie uvedeného v Příloze č. 6 „Vyhodnocování dosažených úspor, úspory energie, úspora nákladů“,
- 3.7 Úprava názvu společnosti uvedeného v Příloze č. 7 „Energetický management“,
- 3.8 Doplnění kontaktních údajů oprávněných osob v Příloze č. 8 „Oprávněné osoby“,
- 3.9 Úprava seznamu poddodavatelů uvedeného v Příloze č. 9 „Seznam poddodavatelů“,
- 3.10 Úprava údajů uvedených v Příloze č. 10 „Podmínky pro provádění základních opatření“,
- 3.11 Součástí tohoto Dodatku je také kompletní soubor všech příloh smlouvy SES. U příloh, u kterých ke změně nedošlo, je uvedena poznámka, že jsou v původním znění.
- 3.12 Upřesnění fakturačních podmínek v čl. 23 smlouvy SES.

IV. Změny smlouvy SES

- 4.1 Smluvní strany se dohodly, že mění čl. 23 odst. 1 smlouvy SES následovně:

„1. ESCO je oprávněna vystavit daňový doklad (fakturu) na zaplacení ceny za provedená základní opatření v měsíčních intervalech. ESCO bude cenu za provedení základních opatření fakturovat samostatně pro jednotlivé dotační projekty, tj. třemi samostatnými fakturami podle následujícího klíče:

- (i) Název projektu: Energetické úspory s využitím metody EPC na objektech statutárního města Liberec, budovy Malého divadla
Číslo projektu: OPŽP CZ.05.01.01/XX/23_037/0003910
Objekty: Objekt č. 11 a 12*
- (ii) Název projektu: Energetické úspory s využitím metody EPC na objektech statutárního města Liberec, budovy s VP
Číslo projektu: OPŽP CZ.05.01.01/XX/23_037/0003908
Objekty: Objekt č. 2, 3 a 9*
- (iii) Název projektu: Energetické úspory s využitím metody EPC na objektech statutárního města Liberec
Číslo projektu: OPŽP CZ.05.01.01/XX/23_037/0002409
Objekty: Objekt č. 1, 4, 5, 6, 7, 8 a 10“*

4.2 Smluvní strany se dohodly, že mění čl. 23 odst. 6 smlouvy SES následovně:

„6. Faktury musí obsahovat údaje vztahující se k projektu, ze kterého je předmět veřejné zakázky financován – především se jedná o název projektu a reg. č. projektu dle článku 23.1. Přílohou faktur dle čl. 23.1 je soupis prací pro jednotlivé objekty, včetně zjišťovacího protokolu za každý objekt zvlášť, který bude písemně odsouhlasen zástupcem ESCO a technickým dozorem stavebníka dle přílohy č. 8.“

V. Změny příloh smlouvy SES

- 5.1 Smluvní strany se dohodly, že mění Přílohy č. 1 „Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby nákladů“, 2 „Popis základních opatření“, 3 „Cena a její úhrada“, 4 „Harmonogram realizace projektu“, 5 „Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie za překročení garantované úspory“, 6 „Vyhodnocování dosažených úspor, úspory energie, úspora nákladů“, 7 „Energetický management“ 8 „Oprávněné osoby“, 9 „Seznam poddodavatelů“ a 10 „Podmínky pro provádění základních opatření“ smlouvy SES tak, že nově zní, jak je uvedeno v přílohách k tomuto Dodatku
- 5.2 Ostatní ustanovení smlouvy SES se nemění a zůstávají nadále v platnosti a účinnosti beze změn.
- 5.3 Součástí tohoto Dodatku je také kompletní soubor všech příloh.

VI. Závěrečná ustanovení

- 6.1 Tento Dodatek je uzavřen elektronicky, a to tak, že je opatřen uznávanými elektronickými podpisy oprávněných zástupců smluvních stran (dle § 6 odst. 2 zákona č. 297/2016 Sb.,

Dodatek č.1 ke Smlouvě o energetických službách určených veřejnému zadavateli

o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce ve znění pozdějších předpisů).

- 6.2 Uzavření tohoto Dodatku schválila Rada města Liberec usnesením č. 1107/2025 ze dne 12.8.2025.
- 6.3 Tento Dodatek nabývá platnosti dnem podpisu a účinnosti dnem zveřejnění v informačním systému veřejné správy - Registru smluv. Zveřejnění zajistí Klient.

Přílohy:

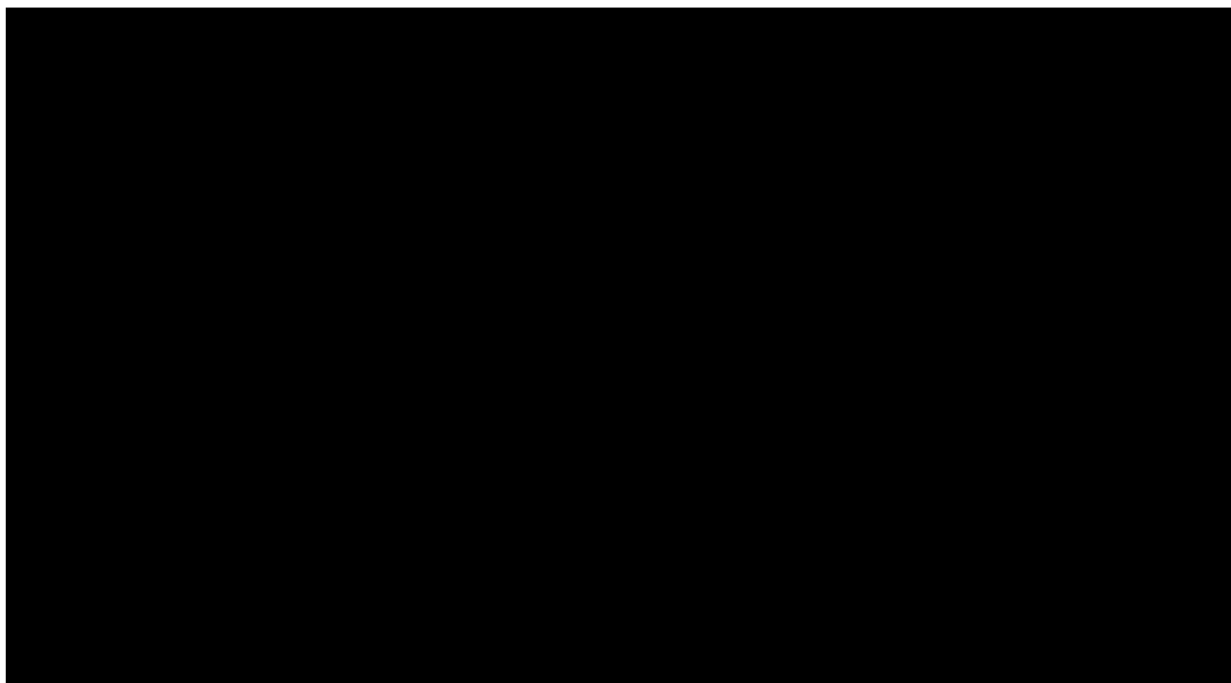
- Příloha č. 1 Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby nákladů
Příloha č. 2 Popis základních opatření
Příloha č. 3 Cena a její úhrada
Příloha č. 4 Harmonogram realizace projektu
Příloha č. 5 Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a
prémie za překročení garantované úspory
Příloha č. 6 Vyhodnocování dosažených úspor, úspory energie, úspora nákladů
Příloha č. 7 Energetický management
Příloha č. 8 Oprávněné osoby
Příloha č. 9 Seznam poddodavatelů
Příloha č. 10 Podmínky pro provádění základních opatření

za Klienta:

V Liberci, dne

Za ESCO:

V Praze, dne



Příloha č. 1: Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby nákladů

1.1 Seznam všech objektů zahrnutých do projektu EPC

p.č.	Název objektu	Adresa
1	Administrativní budova URAN	1.máje 108/48, 460 10 Liberec
2	Mateřská škola Pramínek	Březínova 389/8, 460 10 Liberec
3	Mateřská škola Pohádka	Strakonická 211/12, 460 10 Liberec
4	Mateřská škola Klubíčko	Jugoslávská 128/1, 460 10 Liberec
5	Základní škola Česká	Česká 354, 460 10 Liberec
6	Základní škola Orlí	Orlí 140/7, 460 10 Liberec
7	Základní škola Lesní	Lesní 575/12, 460 10 Liberec
8	Základní škola Sokolovská	Sokolovská 328, 460 10 Liberec
9	Základní škola Kaplického	Kaplického 384, 460 10 Liberec
10	Základní škola Barvířská	Proboštská 38/6, 460 10 Liberec
11	Malé divadlo – hlavní budova	Zhořelecká 344/5, 460 10 Liberec
12	Malé divadlo – hospodářská budova	Zhořelecká 344/5, 460 10 Liberec

V následujícím textu jsou stručně charakterizovány objekty a uvedena již provedená opatření ke zvýšení energetické účinnosti.

Popis stávajícího stavu:

Objekt č. 1 – Administrativní budova URAN

Objekt

Jedná se o sedmipodlažní, podsklepenou administrativní budovu, půdorysného tvaru písmene „L“, s plochou střechou, na jihozápadě zčásti sousedící s vedlejší budovou. Nosné konstrukce nadzemních podlaží tvoří ocelový skelet. V běžných nadzemních podlažích jde o pravidelný skelet o dvou polích 6,0 x 4,8 m v příčném směru a 10 polích o modulu 3,6 m v podélném směru. Nosné konstrukce suterénu jsou monolitické železobetonové. Část obvodového pláště je vyzděn z plynosilikátových tvárnic tloušťky 300 mm. Podlaha na terénu je betonová, bez izolace. Strop běžné části 1.NP tvoří železobetonová deska tloušťky 120 mm, strop přístavby tvoří deska z panelů PZD tl. 120 mm. Kvůli uvolnění dispozice v 1.NP je na modulové ose B ve 2.NP vytvořen příhradový vazník na výšku celého podlaží a celou délku objektu, který vynáší každý druhý sloup vyšších podlaží. Střecha budovy je plochá, dodatečně zateplená v podhledu 50 mm EPS. Střecha 1.NP je pultová z ocelových vazníků s dřevěným bedněním s novou hydroizolační vrstvou bez zateplení. V 1.NP a ve schodišťovém prostoru jsou osazena nová plastová okna s izolačními dvojskly (včetně vstupních dveří). Ostatní výplně otvorů tvoří původní dřevěná, zdvojená okna se dvěma skly.

Opláštění konstrukce je provedeno tzv. Boletickými panely, tj. fasádními panely s nosnou konstrukcí z obvodového rámu z uzavřených tenkostěnných profilů 90x40x2mm a příčkami v úrovni parapetu a nadpraží z otevřeného tenkostěnného profilu U 90x40x2. Panely jsou na celou výšku podlaží, půdorysně ve standardním modulu 1,5 m a doplňkových modulech 0,5 až 0,7 m.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Vytápění a příprava TV

Budova je zásobována teplem z vlastní nízkotlaké teplovodní plynové kotelny umístěné v samostatné místnosti v suterénu budovy. Rekonstrukce kotelny proběhla cca v roce 1998. Provoz kotelny zajišťuje firma NELI servis, s.r.o., od které je nakupováno teplo.

Vytápění je zajištěno pomocí tří nízkoteplotních plynových kotlů Buderus G 324 L, každý o jmenovitém výkonu 116 kW (celkem 348 kW). Kotle jsou řízeny regulátorem Buderus HS 3320 a HS 3321, jsou napojené na původní sběrač a rozdělovač. Každá topná sekce je osazena samostatným čerpadlem a směšovací trojcestnou armaturou pro regulaci teploty topné vody. Systém vytápění je rozdělen na 7 topných větví:

- 1x pro ohřev TV (čerpadlo, řízení z kotle, zásobníkový ohříváč, cirkulační čerpadlo)
- 4x pro ÚT: sever, jih, prodejna resp. registr vozidel, podlaží 1.PP (čerpadlo, trojcestná klapka, řízení z kotle)
- 1x pro ÚT východ (čerpadlo, trojcestná klapka, řízení autonomním regulátorem)
- 1x pro ÚT vrátnice a vstupní vestibul (čerpadlo, ruční ovládání bez regulace)

Otopný systém je dvourubkový, teplovodní s nuceným oběhem. Otopná tělesa jsou převážně konvektory Likov s ručními nebo termostatickými ventily, avšak většina z nich je nefunkčních.

Příprava teplé vody je zajištěna centrálně nepřímotopným zásobníkovým ohříváčem Buderus SU 500 o objemu 490 litrů, ohříváním topnou vodou z kotle. Rozvod TV je s cirkulací.

Spotřeba teplé vody a tepla na její ohřev byla odhadnuta na základě měsíčních spotřeb tepla v letních měsících, kdy budova není vytápěna. Spotřeba tepla na teplou vodu činí přibližně 25 GJ/měsíc, což představuje přibližně 14 % z celkové spotřeby tepla.

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V objektu je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika - pouze odtah vzduchu z místností bez oken. V registru vozidel v 1.NP je instalována VZT jednotka DUPLEX-CTCHF-6000 se jmenovitým průtokem vzduchu 5 000 m³/hod zajišťující nucené větrání s rekuperací tepla a chlazení.

Chlazení

V registru vozidel v 1.NP je instalována VZT jednotka DUPLEX-CTCHF-6000 zajišťující nucené větrání s rekuperací tepla a chlazení.

Osvětlení

Osvětlení je částečně rekonstruované, osazeny jsou lineární zářivky a kompaktní zářivky, místy LED zdroje. Elektroinstalace je původní. Celkový počet svítidel je přibližně 480 kusů o celkovém příkonu cca 65,0 kW. Ovládání jednotlivých svítidel je pomocí spínačů a přepínačů v daném místě. Osvětlení má největší podíl na spotřebě elektrické energie v budově.

Objekt č. 2 – Mateřská škola Pramínek

Objekt

Objekt mateřské školy se skládá ze dvou vzájemně propojených pavilonů označovaných jako „stará“ resp. „nová“ část. Stará část (západní) má obdélníkový půdorys, jedno nadzemní podlaží a je z malé části podsklepena. Nová část (východní) rovněž obdélníkového půdorysu je situována kolmo ke staré části a společně mají půdorys nepravidelného písmene L. Nová část má dvě nadzemní podlaží a je nepodsklepena. Stará část byla postavena roku 1962 a v roce 2002 byla provedena kompletní rekonstrukce. Nová část byla postavena v roce 1976 a rekonstruována v roce 2003. Po rekonstrukci je objekt celkově zateplen, jsou vyměněny okenní konstrukce, je zateplen strop dvouplášťové střechy staré části.

Nosná konstrukce staré části je tvořena podélným zděným stěnovým systémem z cihelného zdiva o tloušťce 450 mm. Obvodové zdivo je opatřeno kontaktním zateplovacím systémem a tepelnou izolací polystyrénovými deskami o síle 50 mm. Okna i dveře jsou plastová s izolačním dvojsklem. Střecha je dvouplášťová, sedlová, konstrukce střechy tvoří železobetonový nebo dřevěný příhradový nosník, střešní krytina je titan zinek. Meziprostor byl v rámci rekonstrukce dodatečně tepelně izolován položením tepelné izolace na bázi minerální vlny o síle 80 mm na stropní konstrukci.

Nosná konstrukce nové části je tvořena montovaným železobetonovým skeletem (konstrukční systém MS 71). Po rekonstrukci byl původní obvodový plášť, jenž byl tvořen sendvičovými panely spolu s vyzdívkou z CDM tvárnic zateplen kontaktním zateplovacím systémem a tepelnou izolací polystyrénovými deskami o síle 50 až 80 mm. Střecha je plochá, v rámci rekonstrukce byla provedena nová hydroizolační vrstva bez dalšího zateplení. Okna i dveře obou budov jsou plastová s izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_{W} < 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a $U_{D} < 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 nebo v současnosti nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností je ve stavební části navrženo pouze zateplení ploché střechy nové budovy, neboť zateplení dalších konstrukcí by bylo neekonomické (finančně nenávratné).

Vytápění a příprava TV

V suterénu starého objektu je situována kompaktní tlakově nezávislá výměňková stanice horká voda/teplá voda, která je ve vlastnictví města Liberec. Primární část přívodů tepelné energie po první uzávěři výměňkové stanice je ve vlastnictví dodavatele tepla. Výměňková stanice byla instalována v rámci celkové rekonstrukce objektu v roce 2002. Kompaktní výměňková stanice pomocí deskového výměníku tepla odděluje horkou vodu systému CZT od topné vody otopné soustavy objektu. V prostoru výměňkové stanice je dále rozdělovač a sběrač s vývody pro dvě otopné větve starého objektu (větev severní a jižní) a pro samostatnou otopnou větev nového objektu. Regulace je ekvitermní a zařízení je vybaveno automatickým programovatelným řídicím systémem a jsou naprogramovány noční a víkendové teplotní útlumy. Jako otopná tělesa jsou použity litinové nebo ocelové radiátory. V rámci provozu MŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. Rozvody v kotelně, jsou izolovány návlekovou pěnovou izolací s krycí fólií v různých tloušťkách.

Teplá užitková voda je připravována centrálně v kompaktní výměňkové stanici kombinovaným způsobem (průtokový ohřev a zásobník TV). Odběrná místa teplé vody v koupelnách pro děti jsou opatřena pákovými bateriemi a směšovacím ventilem nastaveným na 40 °C. Vnitřní rozvody teplé vody jsou provedeny převážně z plastového PPR potrubí, částečně z ocelového potrubí. Rozvody jsou částečně izolovány návlekovou PE izolací.

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika - pouze odtah vzduchu z místností bez oken. V kuchyni je odtahové a přírodní vzduchotechnické zařízení s

rekuperací tepla, kde rekuperační výměník je přímo součástí odsávací digestoře umístěné nad varným centrem v kuchyni. Toto zařízení bylo instalováno v rámci celkové rekonstrukce nového objektu v roce 2003. Účinnost rekuperace je 56-68 %.

Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Osvětlení je ovládáno převážně manuálně pomocí nástěnných tlačítkových spínačů. V prostorách tříd je možné ovládat osvětlení po zónách, nemusí být tedy v provozu všechny zářivky najednou.

Objekt č. 3 – Mateřská škola Pohádka

Objekt

MŠ Pohádka se skládá ze tří vzájemně propojených budov - pavilon P60, pavilon P30 a hospodářská budova. Jednotlivé budovy jsou nepodsklepené, s hladkými fasádami, ukončené plochými střechami. Hospodářská budova je jednopodlažní, obdélníkového půdorysu. Pavilony P60 a P30 jsou dvoupodlažní, čtvercových půdorysů. V letech 2009-2010 byla realizována nástavba pavilonu P30. Původně jednopodlažní budova byla rozšířena o druhé patro.

Stavební konstrukce dřevěné nástavby Pavilonu P30, realizované v letech 2009-2010, tvořící obálku na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí se předpokládá, že v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, a proto ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

Jednotlivé budovy MŠ byly realizovány klasickou zděnou technologií, v konstrukčním stěnovém systému. Obvodový plášť tvoří plynosilikátové a cihelné vyzdívky tloušťky 400 mm omítnuté nebo obložené hliníkovými lamelami (spojovací krček). Obvodové zdivo spojovacích krčků je opatřeno tepelnou izolací z minerálního vlákna tloušťky 80 mm. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. Stávající střechy jsou dvouplášťové s asfaltovou povlakovou hydroizolací. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně - okna, dveře a stěny s dvěma prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $l/w < 1,2 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ a $U_D < 1,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Vytápění

Celý objekt je vytápěn pomocí plynových kondenzačních kotlů. V rámci objektu je instalováno celkem 6 kusů plynových kondenzačních kotlů. Regulace teploty topné vody je centrální ekvitermní, při překročení teploty 24 °C vypíná oběhové čerpadlo. Jako otopná tělesa jsou použity ocelové plechové zavěšené na konzolách. V rámci provozu MŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. Rozvody topné vody jsou provedeny z měděných trubek nebo z ocelových bezešvých trubek.

Hospodářská budova:

- Plynový kondenzační kotel Immergas

Pavilon P60:

- 2x Plynový kondenzační kotel Immergas EOLO 24 Superior PLUS s připojením na externí nepřímotopný zásobník teplé vody - vytápění + příprava teplé vody: o Topný výkon: 10,5 - 27,9 kW
- Plynový kondenzační kotel Immergas VICTRIX Superior 32 X 2 ErP

- o Rok výroby: 05/2021
- o Topný výkon: 4,2 - 32,6 kW

Pavilon P30:

- Plynový kondenzační kotel Immergas VICTRIX Superior 32 X 2 ErP
 - o Rok výroby: 05/2021
 - o Topný výkon: 4,2 - 32,6 kW
- Plynový kondenzační kotel Viessmann Vitodens 200 s připojením na externí nepřímotopný zásobník teplé vody
 - o Topný výkon: 24,0 kW

Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je zajištěna v elektrických zásobníkových ohřivačích nebo v externích zásobnících pomocí plynových kondenzačních kotlů. V rámci objektu je instalováno celkem 7 kusů zásobníků na teplou vodu. Rozvody teplé vody jsou provedeny z plastových PPR trubek. Odběrná místa teplé vody jsou opatřena směšovací ventilem nastaveným na teplotu 40 °C.

Hospodářská budova:

- 3x elektrický zásobníkový ohřivač Dražice OKCE 200 - pro potřeby hlavní kuchyně
 - o Objem: 3x200 l
 - o Rok výroby: 2x 06/2006, 1x 07/2020 o Výkon topného tělesa: 3x 2,2 kW

Pavilon P60:

- Nepřímotopný zásobníkový ohřivač s připojením na dva plynové kondenzační kotle Immergas EOLO 24 Superior PLUS
- Elektrický zásobníkový ohřivač Dražice OKCE 160
 - o Objem: 152 l
 - o Rok výroby: 12/2011
 - o Výkon topného tělesa: 2,0 kW

Pavilon P30:

- Elektrický zásobníkový ohřivač Dražice OKCE 03
 - o Rok výroby: 1997
 - o Výkon topného tělesa: 2,2 kW
- Elektrický zásobníkový ohřivač AEG EWH Basis 100 N
 - o Objem: 100 l
 - o Výkon topného tělesa: 1,5 kW
- Kombinovaný zásobníkový ohřivač vody Viessmann Vitocell 100-W
 - o Objem: 120 l
 - o Výkon topného tělesa: 24 kW

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je instalovaná tzv. malá vzduchotechnika - pouze odtah vzduchu z prostor bez oken pomocí ventilátorů. V hospodářském pavilonu je instalovaná vzduchotechnická jednotka GEA AT Picco 10.05 pro potřeby větrání kuchyně s možností elektrického dohřevu přiváděného vzduchu. V kuchyni je také instalována digestoř pro odtah spalin a pachů vzniklých přípravou jídel.

VZT GEA AT Picco 10.05:

- o Vzduchový výkon: 1 600 m³/h
- o Rok výroby: 2003
- o Příkon el. dohřevu: 18,0 kW

Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou svítidla žárovková. V nástavbě pavilonu P30 jsou instalována LED svítidla. Osvětlení je ovládáno převážně manuálně pomocí nástěnných tlačítkových spínačů. V prostorách tříd je možné ovládat osvětlení po zónách, nemusí být tedy v provozu všechny zářivky najednou.

Objekt č. 4 – Mateřská škola Klubíčko

Objekt

Jedná se o trojpodlažní vilový objekt z 30. let, čtvercového půdorysu, s hladkými fasádami a částečně hrázděným zdívem, ukončený mansardovou střechou s nevytápěným podkrovím.

Budova MŠ byla realizována klasickou zděnou technologií, v konstrukčním stěnovém systému. Obvodový plášť je vyzděný z cihel plných pálených tloušťky 600, 500 a 200 mm. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. Střecha objektu je mansardová. Nosná konstrukce střechy je tvořena dřevěným krovem, střešní krytina je plechová. V obvodovém plášti jsou osazeny původní dřevěná okna, luxfery a již vyměněné jednoduché plastové výplně - okna a dveře prosklené izolačním dvojsklem. Výměna výplní otvorů probíhala průběžně od roku 2014.

Stávající stavební konstrukce tvoří obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Vytápění a příprava teplé vody

V suterénu objektu MŠ jsou ve strojovně umístěny dva plynové závěsné kondenzační kotle BUDERUS Logamax Plus GB 142-24 T50 každý s výkonem do 25,2 kW. U kotlů je instalován hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků, ze kterého je vedena topná voda o tepelném spádu 70/55 °C přes oběhové čerpadlo do topného systému. Topné větve jsou rozděleny na ÚT sever, ÚT jih a přípravu teplé vody. Každá topná větev je opatřena ekvitermní regulací. Provoz kotlů je nepřetržitý s útlumem v noci a v době odpoledního spánku. Otopná tělesa jsou převážně litinová článková částečně osazená termostatickými hlaviciemi.

Příprava teplé vody probíhá v plynovém ohříváči teplé vody ASTON THERMIKA 24 s výkonem hořáku do 24 kW a v zásobníku s výhřevnou vložkou o objemu 160 litrů. Rozvody TV jsou z ocelových trubek bez tepelné izolace. Odběrná místa teplé vody jsou opatřena směšovacími ventily nastavenými na 40 °C a pákovými bateriemi.

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostor je větrána přirozeně okny. V kuchyni je instalována digestoř pro odtažení spalin a pachů vzniklých přípravou jídel. Není instalováno žádné vzduchotechnické zařízení s potřebou energie na ohřev vzduchu.

Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Výkon všech osvětlovacích těles instalovaných v objektu je dle soupisu osvětlení cca 12,5 kW.

Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	54	10,2	3 540,9
Žárovky	28	2,3	814,3
Celkem	82	12,5	4 355,2

Tab. č. 1 - Stávající osvětlení

Objekt č. 5 – Základní škola Česká

Objekt

Základní škola se skládá z několika vzájemně dispozičně, stavebně a provozně propojených objektů. Areál má členitý půdorysný tvar s otevřeným atriem uprostřed dispozice. K budově školy realizované roku 1948, s původními přístavbami, byla v roce 1993 provedena dostavba školy (učebny, jídelna s kuchyní a tělocvičnou) a v roce 2001 nadstavba jihozápadního křídla. Škola je částečně podsklepená se 2 nebo 3 nadzemními podlažními, ukončená plochými, šikmými a mansardovými střechami s nevyužívanými půdami. Nad tělocvičnou se nachází zastřešený, uzavřený, dodatečně upravený, nevytápěný prostor určený ke sportovním aktivitám.

Konstrukční systém původní budovy školy je podélný stěnový, dispozičně se jedná o podélný dvoj nebo trojtrakt. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP tl. 450 - 900 mm, omítnutého. Severovýchodní a jihovýchodní uliční fasády jsou zdobené původními architektonickými plastickými prvky (římsy, bosáž, pilastry, reliéfy, konzolová římsa apod.). Stropní konstrukce tvoří cihelné klenby a v nadzemních podlažích pravděpodobně dřevěné trámové stropy. Střecha školy je šikmá mansardová, nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěný krov, krytina je skládaná asphalt/plech. Šikmé střechy ve dvorní části jsou dřevěné s asphaltovou nebo plechovou krytinou. V obvodovém plášti je část výplň otvorů již vyměněná za jednoduchá plastová okna prosklená izolačním dvojsklem a ve dvorní části jsou dřevěná zdvojená okna, v hlavním vstupu jsou dřevěné vstupní dveře.

Konstrukční systém přistavované části školy (1993) tvoří železobetonový skelet s vyzdívkami omítnutými nebo obloženým keramickým obkladem. Stropy jsou žb trámové s podhledem. Střechy jsou ploché jedno nebo dvouplášťové a šikmé, s dřevěnou nosnou konstrukcí a záklopem s asphaltovou krytinou. Mansardová střecha má nosnou konstrukci tvořenou ocelovým krovem s dřevěnými krokviemi, s dřevěným záklopem a skládanou krytinou. Střechy jsou zateplené tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 150 mm položenou na žb konstrukci posledního stropu. V obvodovém plášti jsou osazena již vyměněná jednoduchá plastová okna prosklená izolačním dvojsklem i původní jednoduchá dřevěná okna prosklená izolačním dvojsklem, dřevěné stěny s dveřmi, vstupní dveře a garážová vrata. V prostoru ve 3.NP (nad tělocvičnou) je vislé prosklení i střešní světlík z polykarbonátových desek.

Nadstavbu 4.NP (2001) tvoří kovový krov s vierendelovými nosníky, upravený pro využití prostoru. Nosná konstrukce mansardové nadstavby (stěny i střechy) je z dřevěných profilů, oboustranně opláštěných, s vloženou parozábranou a tepelnou izolací z minerálního vlákna cca tl. 200 mm. Část nadstavby nad prostorem atria a schodiště jsou vyzděné z cihelného zdiva. V obvodovém plášti jsou osazena jednoduchá dřevěná okna prosklená izolačním dvojsklem a střešní dřevěná okna.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku budovy (mimo již vyměněné výplně otvorů) na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené příslušnému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění základní školy jsou dva stacionární kondenzační kotle o výkonu 66-321 kW (minimální hodnota maximálního výkonu při teplotě 80/60°C) zapojené do kaskády. Kotle jsou v provedení s třemi zpátečkami, na spodní je připojena topná soustava, na druhou je připojen okruh TUV od ohříváče v kotelně a na třetí je připojen okruh TV a VZT z kuchyně, tento okruh je v prostoru kuchyně vybaven HVDT

velikosti II. Celkový výkon kotelný je 641 kW. Před napojením přívodní a vratné topné vody do kotlů jsou instalovány kulové uzavěři, uzavírací klapky, regulační ventily, pojistné ventily, manometry a tlakoměry. Všechna potrubí v kotelně jsou izolována izolací z minerální vlny s Al fólií.

Topné okruhy:

1. Malá tělocvična, chodba II st., WC
2. TV škola
3. Archív, malá hudebna
4. $1/2$ 1.B, Ranní družina
2. 1.A, $1/2$ 1.B
3. Ředitelna, chemie, kuchyň
4. TV, VZT, kuchyň
5. II. st., stará budova
6. Tělocvična

V jednotlivých topných okruzích jsou instalována elektronická čerpadla, které automaticky korigují potřebný provozní tlak v závislosti na tlaku v přívodní a zpětné větvi. Všechny topné okruhy jsou vybaveny uzavíracími ventily, manometry, teploměry a směšovacím ventilem se servopohonem 230 V. Topné okruhy jsou řízeny samostatně, tzn. že je možné nastavit pro jednotlivé topné okruhy vlastní topnou křivku s časovým režimem, tj. teplotu topné vody v závislosti na venkovní teplotě.

Topná tělesa ve výukových pavilonech jsou většinou plechová desková, opatřená termoregulačním ventilem a ochranným krytem, ojediněle litinová žebrová.

Příprava teplé vody

Teplá voda je připravována centrálně, v kotelně posuzovaného objektu, kde je instalovaný nepřímo ohříváný zásobník TV o objemu 300 l s výhřevnou vložkou 2,6 m². Jedná se o zásobník firmy Austria Email AG typ HR 300.

V prostoru kuchyně jsou instalované zásobníky TV o objemu 400 l.

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. VZT zařízení pro odtažení je u vybraných sociálních zařízení. Dále je VZT zařízení s přívodem a odtahem vzduchu instalováno pro kuchyň.

Chlazení

Prostory posuzovaného objektu nejsou chlazeny.

Osvětlení

Osvětlení v budově základní školy je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 36. Žárovková svítidla převážně s příklonem 60 W jsou instalována v podružných prostorech, v tělocvičnách jsou instalována LED i výbojková svítidla.

Objekt č. 6 – Základní škola praktická Orlí

Objekt

Původní budova ZŠ Orlí byla postavena v roce 1873. Fasáda objektu provedena s architektonickými plastickými prvky (římasy, bosáž, pilastry, balustrády, konzolová římsa apod.). V současnosti se původní zdobnost dochovala pouze na fasádě v ulici U Besedy. V 70. letech proběhla komplexní rekonstrukce budovy - byla provedena půdní vestavba a ve dvoře byla realizována přístavba tělocvičny včetně zázemí. V roce 2004 byl přistavěn výtah k fasádě v místě hlavního vstupu.

Hlavní budova včetně přízemních přístaveb ve dvorní části je samostatně stojící objekt s 1.PP a 3.NP s využitým vytápěným podkrovím. Budova je půdorysného tvaru přibližně „E“ osazená ve svahu. Konstrukční systém stávajícího objektu školy je podélný stěnový, realizovaný klasickou zděnou technologií. Dispozičně se jedná o podélný dvojtrakt. Stropní konstrukce tvoří cihelné klenby, betonové PZD desky uložené na ocelové I nosníky, nad 3.NP je lehký strop s nosnou konstrukcí z ocelových I nosníků s dřevěným roštem se záklopy z OSB desek. Nad podkrovím stropní konstrukci tvoří SDK podhled s nosnými dřevěnými prvky uloženými na konstrukci krovu. Stávající zastřešení objektu školy je valbovou střechou se sedlovými /obloukovými vikýři. Nad zázemím tělocvičny a nad dílnami je plochá jednoplášťová střecha, nad tělocvičnou je pultová dvouplášťová střecha. V obvodovém plášti jsou osazena dřevěná dvojí a zdvojená okna, prosklení ze skleněných tvárnic, střešní dřevěná okna, vyměněná jednoduchá plastová okna, stěny s dveřmi a dveře prosklené izolačním dvojsklem, původní plechová garážová vrata a dveře.

Stávající stavební konstrukce (mimo již vyměněné výplně otvorů) tvořící obálku objektu na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přílehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Stávající stavební konstrukce - plochá střecha nad dílnami - v současnosti vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Stávající stavební konstrukce - šikmá střecha využívaného podkroví - v současnosti nevyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovala požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry konstrukce jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření. Technicky by byla proveditelná, ale vzhledem k finanční náročnosti by investice byla neekonomická/nenávratná.

Vytápění

Zásobování objektu teplem je ze systému CZT (centrální zásobování teplem), provozovatelem CZT je společnost Teplárna Liberec, a.s. Výměňková stanice se nachází v 1 P.P. základní školy v místnosti 0.28 a slouží pouze pro potřeby vytápění. Teplá voda pro ústřední topení je připravována pomocí dvou deskových výměníků BF14 - 43.

V prostorách garáže je umístěn rozdělovač a sběrač s rozdělením na 6 otopných větví:

č.1 - ÚT tělocvična, č.2 - ÚT pravá strana, č.3 - ÚT levá strana, č.4 - ÚT dílna, č.5 - ÚT přístavba, č.6 - ÚT chodby.

Potrubí jednotlivých topných okruhů je ocelové spojované svařováním. V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. V objektu ZŠ jsou umístěna převážně původní článková litinová tělesa.

Horizontální rozvody jsou opatřeny původní tepelnou izolací krytou Al folií.

Příprava TV

Příprava TV je řešena pomocí elektrických bojlerů, které jsou umístěny v místě potřeby, většinou v prostorech umyváren a tříd. Elektrických bojlerů je celkem 7, převážně objemu 120 litrů.

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. Odtahem vzduchu je instalován pouze na sociálních zařízeních.

Chlazení

Chlazení není na škole instalováno.

Osvětlení

Vnitřní osvětlení základní školy je většinou tvořeno původními zářivkami s dvěma nebo třemi trubicemi o příkonu 36 nebo 58 W. V šatnách a podružných prostorech jsou instalované žárovky o příkonu 60 W, některé původní žárovky byly již nahrazeny úspornými LED žárovkami.

Předpokládá se, že současné osvětlení splňuje hygienické a legislativní podmínky platné v ČR.

Objekt č. 7 – Základní škola LesníObjekty

Areál ZŠ Lesní Liberec je složený z jednotlivých budov A, B, C, D+E a spojovacího krčku mezi A a D+E, které jsou (mimo B) stavebně, dispozičně a provozně navzájem propojené.

Budova A je půdorysného tvaru přibližně E. Je částečně podsklepená, boční křídla jsou se 2.NP, ukončené valbovými střechami s nevyužívaným podkrovím, střední část je se 3.NP, ukončená sedlovou (plochou) střechou s mírným spádem. Konstruktivní systém objektu je podélný stěnový. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP ti. 900 až 450 mm. Pavilon B je nepodsklepený dvoupodlažní, ukončený pultovou a sedlovou střechou, s rozdílnými půdorysy jednotlivých podlaží. Konstruktivní systém objektu je podélný stěnový v kombinaci s vnitřními sloupy. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP ti. 600 a 450 mm a dozdvídkami z cihelných bloků ti. 450 a 300 mm. Pavilon C je půdorysného tvaru přibližně L, je dvoupodlažní, ukončený valbovou dřevěnou střechou s nevyužívaným podkrovím a částečně šikmou střechou s mírným spádem. Konstruktivní systém objektu je stěnový. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP ti. 600 a 450 mm. Pavilon D tělocvična - je přízemní halový objekt obdélníkového půdorysu, ukončený sedlovou střechou s mírným spádem. Nosnou konstrukci tvoří montované ocelové rámy. Obvodový plášť je vyzděn z plynosilikátových tvárnic ti.400 mm. K tělocvičně je klasickou zděnou technologií realizovaná nepodsklepená přízemní přístavba E, ukončená plochou jednoplášťovou střechou.

V roce 2010 byla zrealizovaná komplexní rekonstrukce celého areálu školy s cílem snížit energetickou náročnost objektů. Obvodové pláště jednotlivých budov byly dodatečně zateplené kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS tloušťky 120 mm s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Ploché střechy byly zateplené tepelnou izolací EPS a MW ti. 200 mm, šikmé střechy B jsou zateplené tepelnou izolací MW ti. 220 mm mezi krokve. Stropy k nevytápěným půdám byly zateplené celoplošně položením tepelné izolace MW ti. 200 mm. Původní výplně otvorů byly nahrazeny jednoduchými plastovými nebo kovovými výplněmi prosklenými izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $L/w < 1,2 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ u oken a $U_d < 1,7 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ u dveří.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku budov na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době za A) vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, anebo za B) v současnosti nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry konstrukcí jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření. Technicky by byla proveditelná, ale vzhledem k finanční náročnosti by investice byla neekonomická/nenávratná.

V rámci realizace komplexní rekonstrukce celého areálu školy s cílem snížit energetickou náročnost objektů, byly u části výplní otvorů již instalovány stínící prvky - vnější žaluzie. Místnosti školy splňují požadavky dle čl. 8.2 ČSN 730540-2:2011 na tepelnou stabilitu místností v letním období, tj. nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období není překročena.

Místnost Hlavní budova A	$O_{ai,max}$ Teplota vnitřního vzduchu kritické místnosti	$O_{ai,max,N}$ Nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$O_{ai,max}$ a $O_{ai,max,N}$ Požadavek ČSN 73 0540-2
	°C	°C	
rohová učebna 1.15	26,71	27,00	Splňuje

Tabulka 2 - Nejvyšší denní teplota vzduchu v letním období

Vytápění a příprava TV

V základní škole jsou instalované dva plynové kotle o jmenovitém výkonu 170 kW. Teplo vyrobené v kotelně je pouze pro ÚT a VZT. Kotle mají vlastní kotlovou regulaci Viessmann a jsou zapojeny do tzv. kotlového okruhu s nuceným oběhem, který je od sekundárního okruhu oddělen hydraulickou spojkou. Vytápěcí soustava má 9 větví. Regulace je ekvitermní pomocí trojcestných směšovacích ventilů. Otopné větve jsou osazeny oběhovými čerpadly.

Otopná soustava je teplovodní s teplotním spádem 80/60 °C. V hlavní budově A jsou osazena litinová článková tělesa s termoregulačními ventily a s thermohlavicemi. V dalších objektech jsou rovněž osazena převážně článková litinová tělesa osazená běžnými dvojregulačními kohouty.

Výrobce	Viessmann
Typ	Paromat Duplex
Provozní látka	Zemní plyn
Rok výroby	1999
Počet jednotek	2x170 kW
Účinnost	90 %

Tabulka 3 - Parametry zdroje tepla

Teplá voda je vedena pouze na sociální zařízení a je připravována lokálně (decentralizovaný ohřev) pomocí průtokových ohřivačů a elektrických zásobníkových ohřivačů o objemu od 40 do 160 litrů. Celkem je instalováno 6 těchto zásobníků.

Rozvody TV jsou krátké, minimálně izolované, vzhledem k charakteru přípravy není použita cirkulace TV.

Vzduchotechnická zařízení

V areálu školy je instalovaná původní vzduchotechnická jednotka KDK se vzduchovým výkonem 5 000 m³/h s ohřevem vzduchu. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika, a to pouze pro odtažení vzduchu z prostor šaten a umývárny a sociálních zařízení.

Chlazení

Chlazení není na škole instalováno.

Osvětlení

V prostorech základní školy jsou instalována převážně zářivková svítidla s původními osvětlovacími tělesy, LED svítidla a pouze výjimečně jsou osazena svítidla žárovková (v podružných prostorech).

V následující tabulce jsou uvedeny typy svítidel a jejich počet, které zpracovatel získal z revizní zprávy elektra. LED svítidla byla měněna postupně, přesný počet není znám, na základě odhadu školníka bylo vyměněno okolo 60 % původních svítidel.

Spotřeba EE na provoz osvětlení je stanoven na základě počtu svítidel, jejich elektrickém příkonu a odhadované doby provozu.

Předpokládá se, že současné osvětlení splňuje hygienické a legislativní podmínky platné v ČR.

Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	713	23,1	25 357,2
Žárovky	18	1,0	1 053,7
LED	1 027	17,9	19 613,0
Celkem	1 758	41,9	46 023,9

Tabulka 4 - Vnitřní osvětlení - stávající stav

Objekt č. 8 – Základní škola Sokolovská

Objekt

Základní škola je složena ze 4 pavilonů A, B, C a D, obdélníkových půdorysů, ukončených plochými střechami. Pavilony jsou stavebně, dispozičně a provozně propojené. **Součástí EP není pavilon B, ve kterém je v současnosti umístěno gymnázium.**

Pavilon A je podsklepený se 2.NP, je zde umístěn hlavní vstup, šatny, družina, kanceláře, knihovna, kabinety, učebny a zázemí pro tělocvičny. Pavilon C je částečně podsklepený se

NP a částečně se samostatnou přízemní přístavbou bazénu. V 1.PP a přízemní části je umístěn bazén se zázemím, v 1.NP až 3.NP jsou učebny a kabinety. Pavilon D je částečně podsklepený se 2.NP, v 1.PP jsou skladové prostory a technické místnosti, v 1.NP je kuchyň se zázemím a jídelnou, ve 2.NP jsou 2 tělocvičny a ve středním traktu mezi nimi jsou skladové prostory.

Jednotlivé pavilony ZŠ (mimo suterén a tělocvičny pavilonu D a přízemní část s bazénem pavilonu C) byly realizovány v konstrukčním systému MS-66 (MS-71). Jedná se o žb prefabrikovaný skelet z podélných rámu, složený ze sloupů, průvlaků a stropních panelů. Dispozičně se jedná o podélné trojtrakty. Obvodový plášť tvoří vyzděné štíty z CPP ti. 450 mm, parapetní plynosilikátové panely ti. 250 mm, vyzdívky z plynosilikátů nebo cihelné vyzdívky ti. 250 a 300 mm. Střechy jsou ploché jednoplášťové s vnitřním odvodněním, u pavilon D s odvodněním do okapového žlabu, se svody po fasádě. Střechy jsou ve skladbě: na stropním panelu ti. 250 mm je násyp škváry ve spádu, plynosilikátové desky ti. 240 mm, vlnité desky s potěrem ve vlnách a živичná hydroizolace. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně - okna, dveře a stěny s dvěma prosklené izolačním dvojsklem, případně polykarbonátovými deskami se součinitelem prostupu tepla celé výplně U_w s 1,2 a 1,5 W/(m²K) a L/dS 1,5 W/(m²K). Mezi plastovými okny jsou osazeny upravené meziokenní izolační vložky (MIV) s minimální tepelnou izolací a s vnějším obkladem z plastových lamel (Vinyl Siding).

Přízemní část pavilonu C - prostor bazénu byl již kompletně zrekonstruován, stávající fasáda a střecha byly dodatečně zatepleny a výplně otvorů - okna byla vyměněna.

Pavilon D - 1.PP tvoří žb stěny ti. 400 mm, 1.NP tvoří skelet MS 66 s panely a vyzdívkami, 2.NP tvoří žb sloupy s vyzdívkami z plynosilikátů ti. 300 mm. Nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové I nosníky s trapézovými plechy, s tepelnou izolací a živичnou krytinou. Výplně otvorů byly již vyměněny za plastové s izolačním dvojsklem. V tělocvičnách byla osazena plastová okna menších rozměrů, prosklená polykarbonátovými deskami s dodatečným zadržím části původních otvorů.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku budovy (mimo výplně otvorů) na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Vytápění a příprava TV

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je výměníková stanice, která je umístěna v suterénu pavilonu D. Výměníková stanice je zdrojem otopné vody pro ÚT, ohřev vody v bazénu, vzduchotechniku a přípravu TV.

Jednotlivé otopné větve jsou napojeny z rozdělovače otopné vody umístěného v místnosti výměníkové stanice. Otopná soustava je teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem. Budova je vytápěna ze sedmi samostatných větví napojených z rozdělovače. Na všech větvích jsou osazeny třicestné směšovací armatury se servopohony. Otopné větve jsou regulovány pomocí ekvitermní regulace. Potrubí jednotlivých topných okruhů je ocelové spojované svařováním. Horizontální rozvody jsou opatřeny původní tepelnou izolací krytou AL folií. Veškeré potrubí a armatury v prostoru směšovací stanice jsou izolovány minerální vlnou (pouzdra PÍPO) krytou PVC nebo AI folií případně jsou opatřeny izolací MIRELON. Otopná tělesa jsou převážně litinová článková.

Příprava TV je řešena centrálně s regulovatelnou cirkulací, k akumulaci TV slouží jedna nádoba o objemu 1 000 litrů, která je umístěna v prostorech výměníkové stanice. Teplá voda je z rozdělovače rozvedena do sociálních zařízení. Rozvody pitné vody a TV jsou provedeny v ocelových trubkách, izolované minerální vatou. Systém rozvodu pitné vody a TV není osazen měřicími přístroji, takže nelze registrovat spotřeby na jednotlivých větvích nebo v jednotlivých pavilonech. Spotřeba tepla na přípravu teplé vody není podružně měřena a byla přepočtena na základě měsíčních spotřeb tepla v letních měsících, kdy budova není vytápěna.

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V prostorách kuchyně je znehodnocený vzduch odsáván pomocí digestoře na střešku objektu. V prostorách bazénu je instalováno vzduchotechnické zařízení, včetně dohřívače, pro potřeby teplovzdušného větrání prostor bazénu.

Chlazení

Prostory posuzovaného objektu nejsou chlazeny.

Osvětlení

Osvětlení v budově základní školy je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 36 nebo 58 W. Žárovková svítidla s příkonem 60 W jsou instalována převážně v podružných prostorech s minimálním denním využitím. Osvětlení tělocvičny je provedeno výbojkovými svítidly o příkonu 500 W.

Objekt č. 9 – Základní škola Kaplického

Objekt

Základní škola se skládá ze 4 pavilonů A, B, C a tělocvičny realizovaných v roce 1989. Pavilony A, B, C jsou nepodsklepené se 2. NP, obdélníkových půdorysů, ukončené plochými střechami. Tělocvična je přízemní halový objekt ukončený plochou střechou. Pavilony jsou stavebně, dispozičně a provozně propojené. V roce 2017 byla realizovaná nástavba 2.NP na původně přízemním pavilonu C.

Jednotlivé pavilony ZŠ (mimo 2.NP pavilonu C) byly realizovány v konstrukčním systému MS-71. Jedná se o železobetonový prefabrikovaný skelet složený ze sloupů, stropních panelů a skrytých průvlaků. Dispozičně se jedná o podélné trojtrakty. Obvodový plášť tvoří sendvičové štítové panely ti. 300 mm s vloženou tepelnou izolací ti. 40 mm, parapetní keramické nebo keramzitové panely ti. 300 mm, vyzdívky z plynosilikátů nebo cihelné vyzdívky ti. 400 mm. Střechy jsou ploché dvouplášťové s vnitřním odvodněním, s keramickým horním pláštěm ti. 150 mm, s tepelnou izolací z čedičové vaty ti. 100 mm položenou na stropní konstrukci Spiroll ti. 250 mm. Střecha tělocvičny je jednodplášťová plochá s vnitřním odvodněním. Na stropním panelu Spiroll ti. 300 mm je tepelná izolace z PPS ti. 70 mm, desky Heraklit, vrstva perlitbetonu a hydroizolace. Podlahy na terénu jsou původní s tepelnou izolací v rozmezí 20-50 mm, nášlapné vrstvy jsou dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně - okna, dveře a stěny s dveřmi prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $L/w < 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ a $U_d < 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ včetně nových meziokenních izolačních vložek (MIV).

Nástavba 2.NP pavilonu C je provedena kombinací lehkého dřevěného obvodového pláště a kovové konstrukce střešního pláště. Následně byly fasády pavilonu zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS ti. 160 mm s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Střecha nadstavby je plochá jednodplášťová s vnitřním odvodněním a atikou po obvodu. Střešní vrstvy tvoří trapézový plech s betonovou mazaninou ti. 70 mm nad vlnu, tepelná izolace ti. 160 360 mm ve spádu a foliová hydroizolace

V obvodovém plášti jsou osazeny jednoduché plastové výplně - okna a dveře, prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $L/w < 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ a $L/D < 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ včetně nových meziokenních izolačních vložek (MIV).

Stávající stavební konstrukce (mimo již vyměňené výplně otvorů a MIV) tvořící obálku na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Stávající stavební konstrukce již zrekonstruovaného pavilonu C tvořící obálku na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 a proto ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

Vytápění

V objektu není umístěn vlastní zdroj tepla, zdrojem tepla a teplé vody je okrsková výměníková stanice VS 3 Doubí, která je napojena na systém centralizovaného zásobování teplem Liberec. Objekt školy je připojen sekundárním potrubím topné vody a teplé vody do místa rozvodu ústředního topení (směšovací stanice). Byt školníka je připojen samostatně a samostatně měřen.

Ve strojovně ÚT je umístěn rozdělovač a sběrač, na něž je napojeno 5 topných větví. Jednotlivé větve jsou osazeny směšovacími armaturami MIX-AP, čímž je zajištěna ekvitermní regulace těchto větví. Dále jsou otopné větve osazeny oběhovými čerpadly, vypouštěcími kohouty a teploměry pro měření teploty topné vody. Z hlavního přírodního potrubí topné vody je vedena odbočka ke vzduchotechnické jednotce.

objektu jsou osazena původní článková litinová otopná tělesa. V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

Příprava teplé vody

Všechny pavilony školy jsou centrálně zásobeny teplou vodou (TV), která je rovněž připravována ve výměníkové stanici VS 3 Doubí. Do objektu je přivedeno cirkulační potrubí a v prostorách strojovny ÚT je osazena uzavírací armatura a měřící zařízení.

Rozvody TV jsou původní z ocelových pozinkovaných trubek.

Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. VZT zařízení s přívodem a odtahem vzduchu je instalováno pro kuchyň, přírodní venkovní vzduch je nasáván na severní straně a v zimních měsících je vzduch dohříván v teplovodním výměníku, jenž je součástí jednotky. Odvodní vzduch je odváděn VZT potrubím pomocí střešního ventilátoru.

Další VZT jednotky jsou instalované pro počítačovou a přírodopisnou učebnu.

Chlazení

Chlazení není na škole instalováno.

Osvětlení

Osvětlení v budově základní školy je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 36 nebo 58 W. Žárovková svítidla převážně s příkonem 60 W jsou instalována pouze v podružných prostorech s minimálním denním využitím.

V následující tabulce jsou uvedeny typy svítidel a jejich počet, které zpracovatel získal z revizní zprávy elektra. Spotřeba EE na provoz osvětlení je stanoven na základě počtu svítidel, jejich elektrickém příkonu a odhadované doby provozu.

Předpokládá se, že současné osvětlení splňuje hygienické a legislativní podmínky platné v ČR.

Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	424	48,3	26 526,8
Žárovky	83	5,0	3 416,3
LED	20	0,4	493,9
Celkem	527	53,7	30 437,0

Tabulka 5 - Vnitřní osvětlení - stávající stav

Objekt č. 10 – Základní škola BarvířskáObjekt

Areál školy tvoří jednotlivé objekty realizované v období 1957 až 2010. Výstavba původní hlavní budovy probíhala v letech 1957 až 1959 a roce 2010 byla provedena v části půdního prostoru vestavba - prostory pro družinu, objekt tělocvičny se zázemím byl přistavěn v letech 1979 až 1983.

Hlavní budova školy je provozně, dispozičně i stavebně propojená s tělocvičnou. Hlavní budova školy je původně samostatně stojící objekt, půdorysného tvaru „U“, s 1.PP a 3.NP, ukončená šikmou valbovou střechou, s částečně nevyužívanou půdou a část již s půdní vestavbou. Konstruktivní systém objektu je podélný stěnový, dispozičně se jedná o podélný dvojtrakt. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP tl. 450 až 750 mm omítnutého a sokl s keramickým obkladem. V 1.PP jsou zdi z prostého betonu, ve 4.NP je půdní vestavba z vyzdívek tl. 250 mm a sádkartonových konstrukcí. Stropní konstrukce tvoří žb monolitické stropy s keramickými vložkami. Strop k nevytápěné půdě (mimo půdní vestavbu) je opatření škvárovým násypem cca tl. 100 mm. Strop půdní vestavby k nevytápěné půdě je zateplený tepelnou izolací tl. 220 mm. Střecha je šikmá valbová se skládanou keramickou krytinou. Nosnou konstrukci tvoří dřevěná vaznicová soustava. Šikminy střechy půdní vestavby jsou zateplené tepelnou izolací tl. 220 mm. Střecha předsazeného hlavního vstupu je plochá. Podlahy na terénu jsou betonové bez tepelné izolace s nášlapnou vrstvou dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou osazena původní dřevěná zdvojená okna a dřevěné dveře prosklené 1 sklem s nadsvětlíkem i již vyměněné výplně otvorů - jednoduchá plastová okna a dveře prosklené izolačním dvojsklem a vstupní kovová stěna prosklená izolačním dvojsklem. V šikmé střeše půdní vestavby jsou osazena dřevěná střešní okna.

Přístavba tělocvičny se skládá ze dvou objektů půdorysného tvaru „H“ - z přízemního zázemí (nářadovny, šatny a sociální zařízení) výšky cca 3,6 m přímo navazujícího na hlavní budovu školy a ze samotné haly tělocvičny s výškou 9,6 m. Celý objekt tělocvičny byl realizován v konstrukční soustavě KORD, která je tvořena ocelovou nosnou konstrukcí a lehkým obvodovým pláštěm z typových panelů KORD-B tl. 100 mm. Vnější povrch panelů je tvořen lakovaným hladkým hliníkovým plechem, z vnitřní strany opláštěná deskami. Obvodový plášť je v havarijním a těžko opravitelném stavu. Střechy přístavby jsou ploché jednoplašťové, nosnou konstrukci tvoří ocelové vazníky se stropními deskami KORD, s tepelnou izolací Polsid tl. 100 mm a povlakovou foliovou hydroizolací. V interiéru jsou zavěšené podhledy z typových podhledových kazet KORD z pozinkovaného lakovaného plechu. Stěny v hale tělocvičny jsou obloženy deskami OSB, pohledové sloupky jsou obloženy dřevem (palubky, dřevěné desky). Okna jsou původní zdvojené kovové a dřevohliníkové. Vnější vstupní dveře jsou vyměněné plastové, zasklené izolačním dvojsklem. Vrata do nářadovny jsou ocelová, plechová. Okenní pásy v hale tělocvičny jsou pevně zasklená polykarbonátovými deskami. Vzhledem k havarijnímu stavu objektu přístavby tělocvičny se zázemím nejsou v EP navržena žádná opatření ve stavební části

Stávající stavební konstrukce (mimo již vyměněné výplně otvorů a konstrukce půdní vestavby) tvoří obálku na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přílehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Vytápění a příprava TV

V suterénu základní školy je instalována předávací stanice tvořená trubkovými protiproudými výměníky, které slouží k přípravě TV a tepla pro ÚT. Teplo je dodáváno ve formě topné vody o parametrech 90/70°C.

Strojovna spolu s rozdělovačem a sběračem topné vody je umístěna ve společné místnosti s výměníky. Z trubkových výměníků je topná voda vedena přes hydraulický vyrovnávač tlaků do rozdělovače topné vody, kde je rozdělena do pěti sekcí: chodby, kabinety, učebny, přístavba školy a tělocvična. Pro oběh topné vody je pro každou sekci osazeno zařízení směšovacího uzlu (čerpadlo, trojcestný směšovací ventil s el. pohonem, potřebné armatury).

Objektu jsou osazena původní článková litinová otopná tělesa. V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

Příprava TV je řešena centrálně s nepřetržitou cirkulací, k akumulaci TV slouží nádoba o objemu 1600 l. Akumulační nádoba je umístěna v suterénu v prostorech předávací stanice. Zásobování TV je zajištěno pro

všechny pavilony.

Rozvody TV jsou původní z ocelových pozinkovaných trubek.

Vzduchotechnická zařízení

V prostorách školy jsou instalovány ventilátory na toaletách a vzduchotechnické zařízení, které se používá pouze jako odtaž vznikajících par při přípravě jídel, cca 2 hodiny denně. Zařízení je ovládáno ručně. Ostatní prostory školy jsou větrané přirozeně okny.

Chlazení

Chlazení není na škole instalováno.

Osvětlení

V prostorech základní školy jsou instalována převážně zářivková svítidla s původními osvětlovacími tělesy, pouze výjimečně jsou osazena svítidla žárovková (v podružných prostorech), výbojková, halogenová a LED. Jedná se nejčastěji o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 40 W.

následující tabulce jsou uvedeny typy svítidel a jejich počet, které zpracovatel získal z revizní zprávy elektra. Spotřeba EE na provoz osvětlení je stanoven na základě počtu svítidel, jejich elektrickém příkonu a odhadované doby provozu.

Předpokládá se, že současné osvětlení splňuje hygienické a legislativní podmínky platné v ČR

Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	666	51,6	48 524,6
Žárovky	52	3,1	2 446,1
Halogenové	4	1,2	940,8
Výbojkové	12	12,0	11 289,6
LED	74	3,2	2 496,3
Celkem	808	71,1	65 697

Tabulka 6 - Vnitřní osvětlení - stávající stav

Objekt č. 11 – Malé divadlo Liberec – hlavní budova

Objekt

Řešený objekt se skládá z hlavní budovy B a hospodářské budovy A. Předmětem následujícího popisu je pouze objekt hlavní budovy B.

Jedná se o tři podlažní, částečně podsklepený objekt složitého půdorysného tvaru, zasazený do uliční zástavby, zastřešený sedlovou střechou. Obvodové zdi jsou v celém objektu nad terénem zděné z cihel plných pálených. V suterénu objektu je zdivo smíšené.

Střecha je provedena na ocelových příhradových vaznicích, opláštěných z horní strany VSŽ plechem a zatepleným tepelně akustickou izolací Thermofix. Hydroizolační funkci zde měly plnit původně asfaltové pásy, které byly následně ještě překryty speciálním hydroizolačním nátěrem. Prostor mezi vazníky je vyplněn vzduchem a ze spodní strany opatřen podhledem z palubek, případně z SDK, nebo akustických desek v prostoru divadelního sálu.

Okenní výplně jsou převážně původní dřevěné špaletové nebo zdvojené. Vstupní dveře jsou původní dřevěné nebo nové s tepelně izolačním zasklením.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku budovy divadla na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům

ČSN 73 0540-2:2011, ale vzhledem k tomu, že se jedná o historický objekt je zlepšení jejich tepelně technických vlastností finančně velmi nákladné s vysokou dobou návratnosti.

Vytápění a příprava TV

Vytápění objektu je řešeno plynovou kotelnou umístěnou v 5. NP hospodářské budovy A. Zde jsou osazeny celkem čtyři plynové kotle Viadrus G 100, každý o jmenovitém výkonu 120 kW. Kotle byly instalovány v roce 1994.

Primární okruh vytápění je veden z hlavní kotelny v 5. NP do suterénu staré budovy. Zde se nachází strojovna s rozdělovačem a sběračem topné vody. Odtud jsou napojeny jednotlivé topné větve staré budovy a napojení strojovny v suterénu hospodářské budovy.

V objektu je provedena teplovodní dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem topné vody. Z rozdělovačů a sběračů jsou vedeny jednotlivé topné větve, pro VZT jednotky a zásobníkové ohřivače teplé vody. Potrubí topné vody je převážně ocelové. V rámci provozu divadla je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. V objektu hlavní budovy jsou umístěna převážně článková litinová nebo ocelová desková otopná tělesa.

Čtyři bytovací jednotky v části objektu B2 mají vlastní lokální zdroj tepla na zemní plyn. Jedná se o Plynové kotle a WAW topidla. Předpokládaný celkový výkon těchto zdrojů je 48 kW.

Teplá voda je v objektu ohřívána teplem z hlavní plynové kotelny v hospodářské budově v 5. NP. Ve strojovně v suterénu hlavní budovy je osazen původní zásobníkový ohřivač teplé vody nahříváný vlastní větví topné vody z rozdělovače tepla. Ve strojovně hospodářské budovy je jedna topná větev pro ohřev teplé vody v novém zásobníkovém ohřivači o objemu 400 l. Rozvody teplé vody v budově jsou částečně původní ocelové a částečně z plastového potrubí. K jednotlivým odběrným místům je proveden přívod s cirkulací.

Vzduchotechnická zařízení

Větrání hlavní budovy malého divadla je zajištěno převážně okny, částečně nucené. V hlavní budově je instalována vzduchotechnická jednotka pro větrání jeviště. Větrací jednotka je vybavena teplovodním výměníkem pro ohřev vzduchu. Vzhledem k jejímu stáří (rok výroby 1988) je doporučena její výměna. V objektu je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika - pouze odtah vzduchu z místností bez oken.

Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Osvětlení je ovládáno převážně manuálně pomocí nástěnných tlačítkových spínačů.

Objekt č. 12 – Malé divadlo Liberec – hospodářská budova

Objekt

Objekt byl postaven na konci 19. století a se skládá ze dvou částí: A - hospodářské/nové budovy a B - staré budovy.

Hospodářská budova je čtyřpodlažní, podsklepený objekt ukončený plochou střechou. Konstruktivní systém je skeletový s ocelovými sloupy obezděnými zdívkami z CPP. Obvodové konstrukce jsou vyzděné z plynosilikátových tvárníc. Obvodové konstrukce podzemního podlaží jsou vyzděny z cihel CPP. Plochá střecha nad 4. a 5. NP je ve skladbě: nosná konstrukce, tepelná izolace z PPS tl. 100 mm, cihly CD tl. 70 mm (odvětrání), pojistná asfaltová hydroizolace, perlitbeton ve spádu a hydroizolační vrstva. Pultová střecha nad

4.NP je ve skladbě: nosná konstrukce, tepelná izolace z PPS ti. 100 mm, perlitbeton ti. 100 mm a plechová krytina. Výplně otvorů jsou převážně dřevěné s dvojskly.

V roce 2021 proběhla rekonstrukce hlavního vchodu a foyer, při které byly vyměněny okna i dveře za plastové s izolačním dvojsklem.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku budovy divadla na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011.

Vytápění a příprava TV

Divadlo tvoří dvě budovy, které jsou vytápěny čtyřmi plynovými kotli umístěnými v kotelně v 5.NP v hospodářské části. Jedná se o plynové kotle Viadrus G 100 o jmenovitém výkonu každého kotle 120 kW instalované v roce 1994. Pro hospodářskou budovu je umístěn rozdělovač a sběrač topné vody ve strojovně v suterénu hospodářské budovy. Potrubí topné vody je převážně ocelové. Otopná tělesa jsou převážně žebrové radiátory osazené zavíracími kohouty.

Teplá voda je v objektu ohřívána teplem z hlavní plynové kotelny v hospodářské budově v 5. NP. Ve strojovně v suterénu hlavní budovy je osazen původní zásobníkový ohřívač teplé vody nahříváný vlastní větví topné vody z rozdělovače tepla. Z rozdělovače je vedena topná větev pro zásobníkový ohřívač teplé vody o objemu 400 l. Rozvody teplé vody jsou částečně původní ocelové a částečně z plastového potrubí. K jednotlivým odběrným místům je proveden přívod s cirkulací.

Vzduchotechnická zařízení

Větrání v objektu je zajištěno převážně okny. Pro hospodářskou budovu je instalována VZT jednotka, která je v provozu jen částečně. Vzhledem k jejímu stáří je doporučena její výměna. V objektu je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika - pouze odtah vzduchu z místností bez oken. Ve zkušebně baletu jsou umístěny dvě klimatizační jednotky split.

Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně úsporná zářivková svítidla. V podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Počet světél je určen na základě odborného odhadu a projektové dokumentace objektu.

Údaje o referenční spotřebě jednotlivých objektů v technických jednotkách a ve finančním vyjádření:

Referenční spotřeby a náklady		Teplo		Zemní plyn		Elektrická energie	
		Spotřeba [MWh]	Náklady bez DPH [Kč]	Spotřeba [MWh]	Náklady bez DPH [Kč]	Spotřeba [MWh]	Náklady bez DPH [Kč]
1	Administrativní budova URAN	612	827 700	0	0	265	1 551 671
2	Mateřská škola Pramínek	170	393 900	4	4 500	19	148 352
3	Mateřská škola Pohádka	0	0	211	156 400	27	122 140
4	Mateřská škola Klubíčko	0	0	135	131 200	11	56 965
5	Základní škola Česká	0	0	1 057	883 300	98	883 156
6	Základní škola Orlí	550	1 250 100	0	0	28	236 143
7	Základní škola Lesní	0	0	386	299 900	112	803 264
8	Základní škola Sokolovská	938	1 922 100	0	0	123	940 342
9	Základní škola Kaplického	302	647 200	0	0	59	579 005
10	Základní škola Barvířská	712	1 647 000	0	0	149	1 132 549
11	Malé divadlo – hlavní budova	446	1 370 600	41	35 700	63	412 843
12	Malé divadlo – hospodářská budova	365	1 121 100	0	0	51	331 318
CELKEM		4 093	9 179 700	1 834	1 511 000	1 004	7 197 747

Jednotkové cena energií		
Teplo Kč/MWh	ZP Kč/MWh	EE Kč/MWh
1 354	0	5 862
2 314	1 154	8 019
0	742	4 474
0	970	5 132
0	836	9 021
2 273	0	8 525
0	778	7 172
2 049	0	7 670
2 145	0	9 764
2 315	0	7 601
3 075	871	6 522
	0	6 522

* Jednotkové ceny energií jsou uvedeny bez DPH

Referenční klimatické údaje

- Referenční klimadata – zdroj: Klimatologické údaje, STÚ-E s.r.o., r. 2013
- Referenční venkovní teplota t_{em} : **13,0°C**
- Referenční vnitřní teplota t_i : **19,0°C**

Referenční výchozí období: Padesátiletý průměr denostupňů

Tabulka 1 – Tabulka denostupňů

Dlouhodobý klimatický průměr Liberec			
Měsíc	t_e [°C]	d [-]	D19
1	-2,6	31	670
2	-1,7	28	580
3	2	31	527
4	6,6	30	372
5	12	22	154
6		0	0
7		0	0
8		0	0
9	12,3	22	147
10	7,5	31	357
11	2,5	30	495
12	-1	31	620
Celkem		256	3 921

Tabulka provozních podmínek

Tabulka 2 – Provozních podmínek

Tabulka provozních podmínek			
Využití, typ, prostor	provozní hodiny	Využití, typ, prostor	provozní hodiny
<i>Základní školy</i>			
učebny, laboratoře, družiny	21	18	15
kabinety, kanceláře, sborovny, klubovny, byty	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	18	15	15
Tělocvična	18	15	15
Šatny u tělocvičen a sportovišť	21	18	15
sprchy	24	20	18
dílny pro hrubou práci	20	17	15
sklady a pomocné prostory	17	15	15
<i>Mateřské školy</i>			
učebny, herny, lehárny	22	19	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	20	18	15

<i>Administrativní budovy</i>			
kanceláře, čekárny, chodby, WC	21	18	15
zasedací síně, jídelny	21	18	15
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hl. schodiště, klobyky)	20	18	15
<i>Ostatní prostory</i>			
ordinace, ošetřovny, přípravný	22	18	-
lůžkové pokoje	22	18	-
byty a pokoje	21	18	-
garáže	5	5	5
bazén	26	20	18
Požadovaná teplota musí být dosažena před začátkem výuky (provozu v prostorech). U družin a v kancelářích do 7:00 ráno a v ostatních prostorech paušálně do 8:00 ráno. V případě ranní výuky se mohou tyto doby individuálně odlišovat. V objektech úřadu je počítán počátek doby od 7:00. U tělocvičen je třeba počítat s jejich pronájmem, dosažení teplot tedy spadá i na víkend. Rozsah nelze nikdy dopředu předvídat. Objekt Nového magistrátu je v provozu i v sobotu dopoledne. Radnice hostí akce i mimo pracovní dny, především před konce školního roku a o adventu. V sobotu se na radnici konají svatby.			

Tabulka rozdělení referenční spotřeby tepla na závislou a nezávislou spotřebu

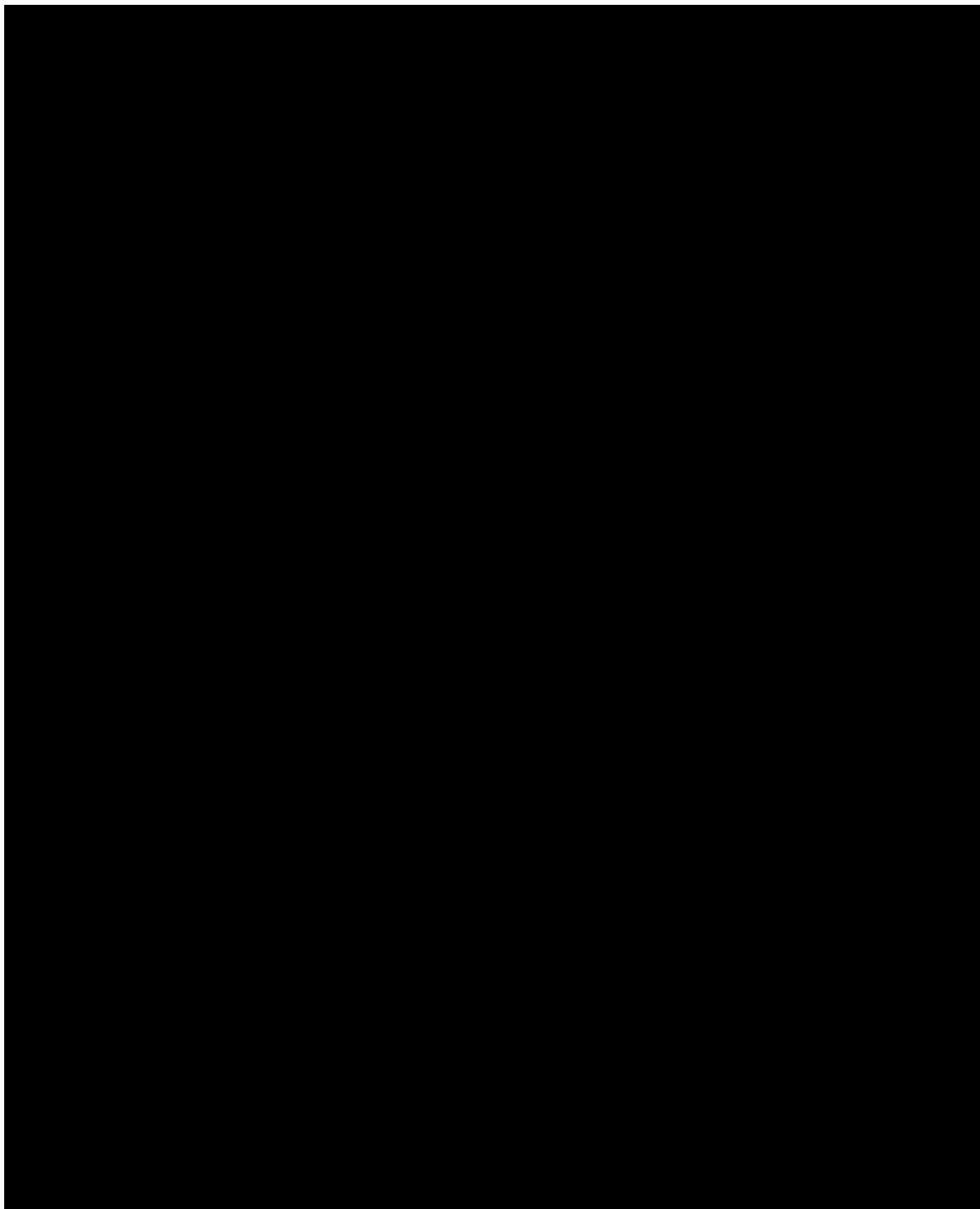
Tabulka 3 - Rozdělení referenční spotřeby tepla a zemního plynu

objekt č.	název	Referenční spotřeba tepla / ZP	Spotřeba tepla / ZP závislá na venkovní teplotě	Spotřeba tepla / ZP nezávislá na venkovní teplotě
		MWh	MWh	MWh
1	Administrativní budova URAN	612	534	78
2	Mateřská škola Práminék	174	146	28
3	Mateřská škola Pohádka	211	192	19
4	Mateřská škola Klubíčko	135	118	18
5	Základní škola Česká	1 057	844	213
6	Základní škola Orlí	550	550	0
7	Základní škola Lesní	386	386	0
8	Základní škola Sokolovská	938	756	182
9	Základní škola Kaplického	302	286	16
10	Základní škola Barvířská	712	636	76
11	Malé divadlo – hlavní budova	487	426	61
12	Malé divadlo – hospodářská budova	365	315	50
Celkem		5 927	5 188	739

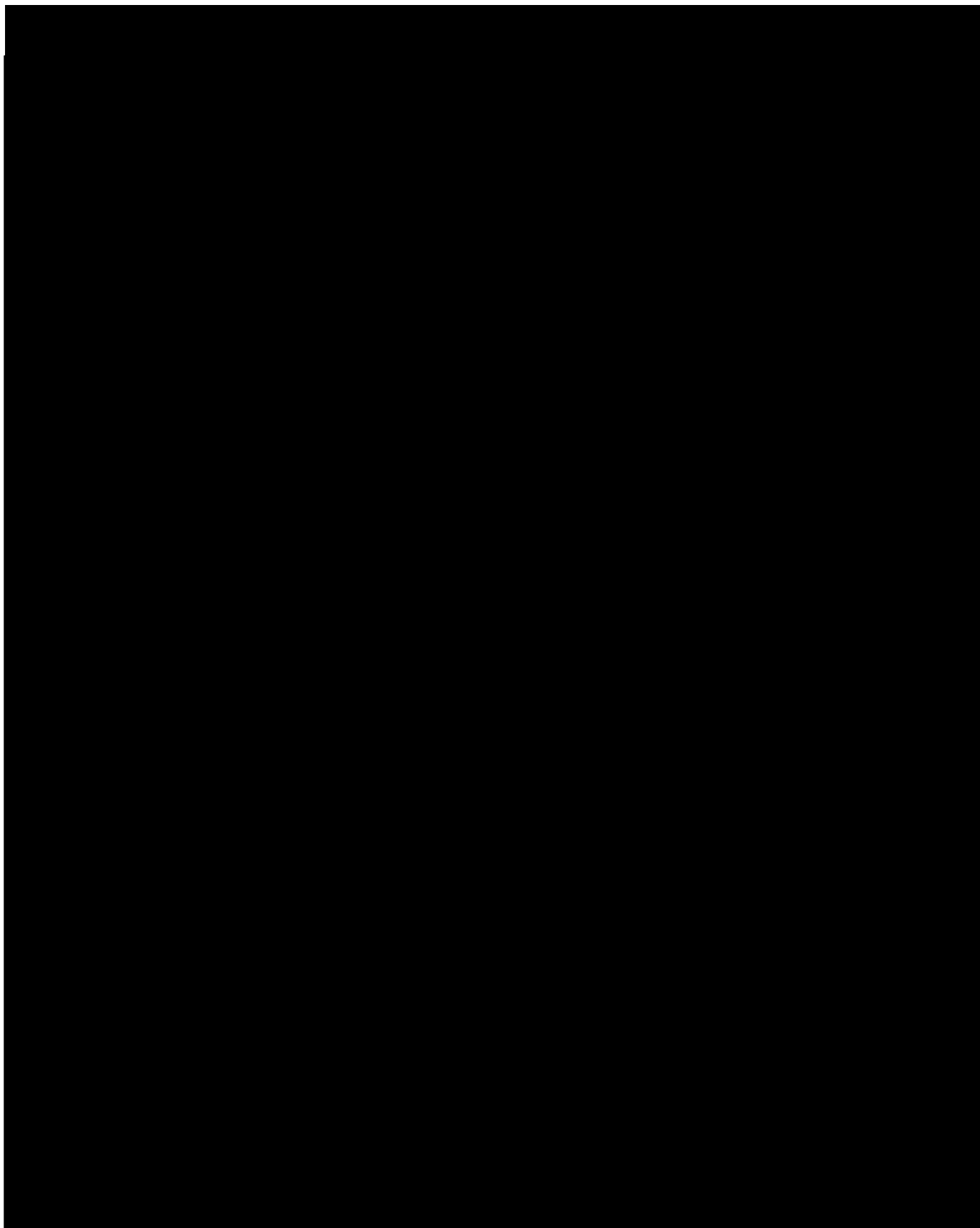
Tabulka referenčních dob svícení

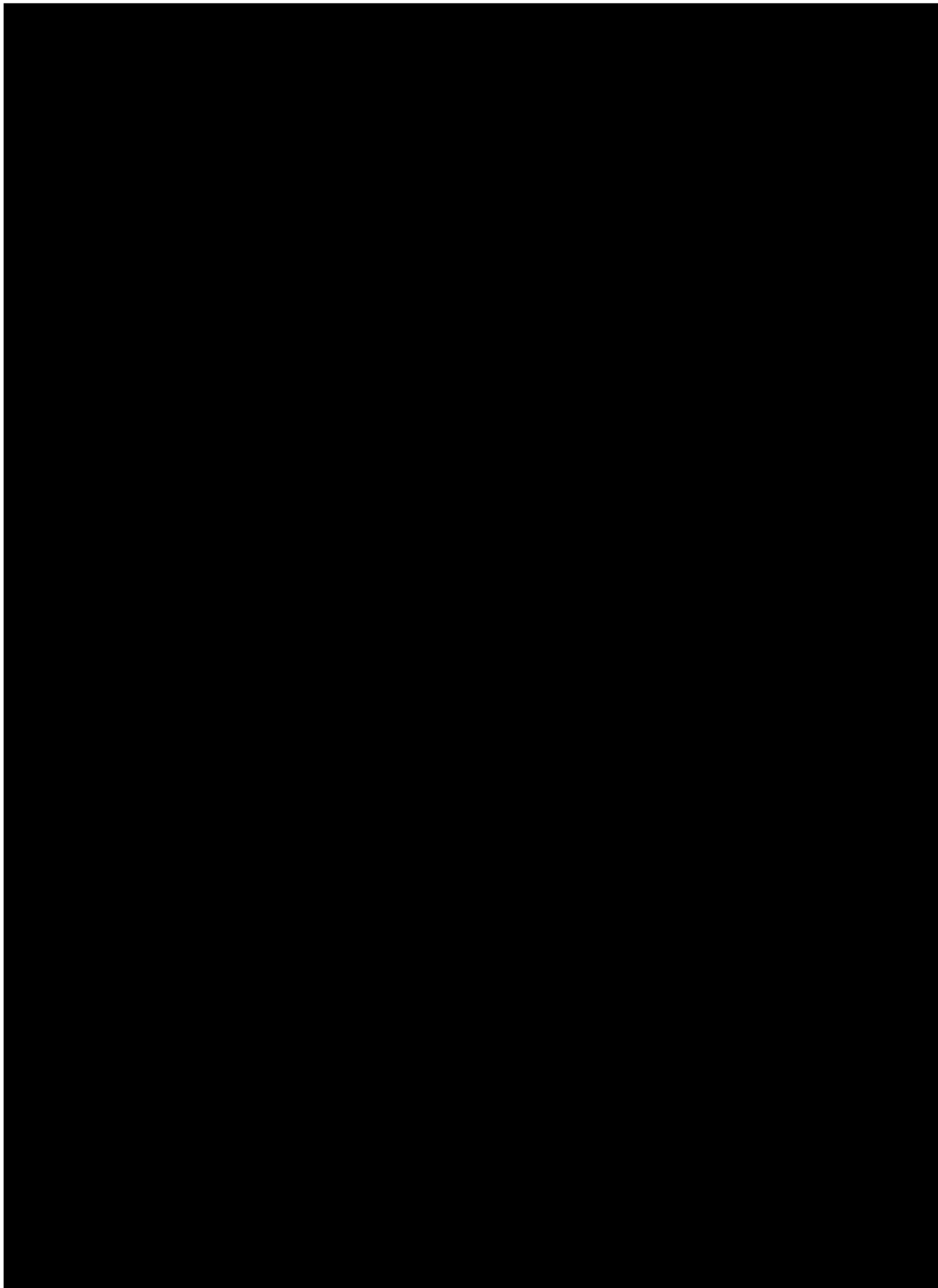
Doby svícení jednotlivých objektů a místností jsou uvedeny v příloze č. 6 v tabulce Výpočet úspory rekonstrukcí osvětlení.

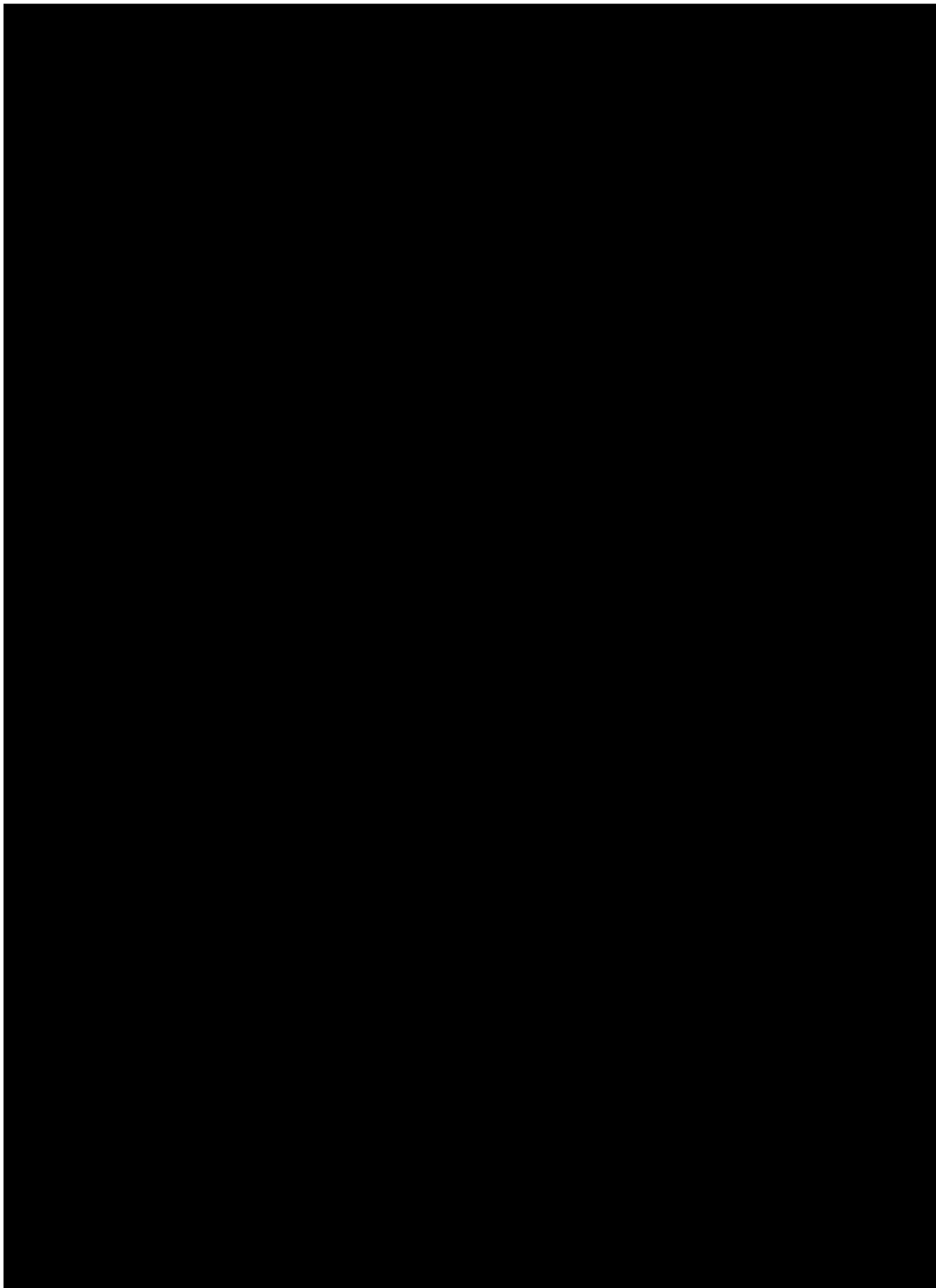
Příloha č. 2: Popis základních opatření

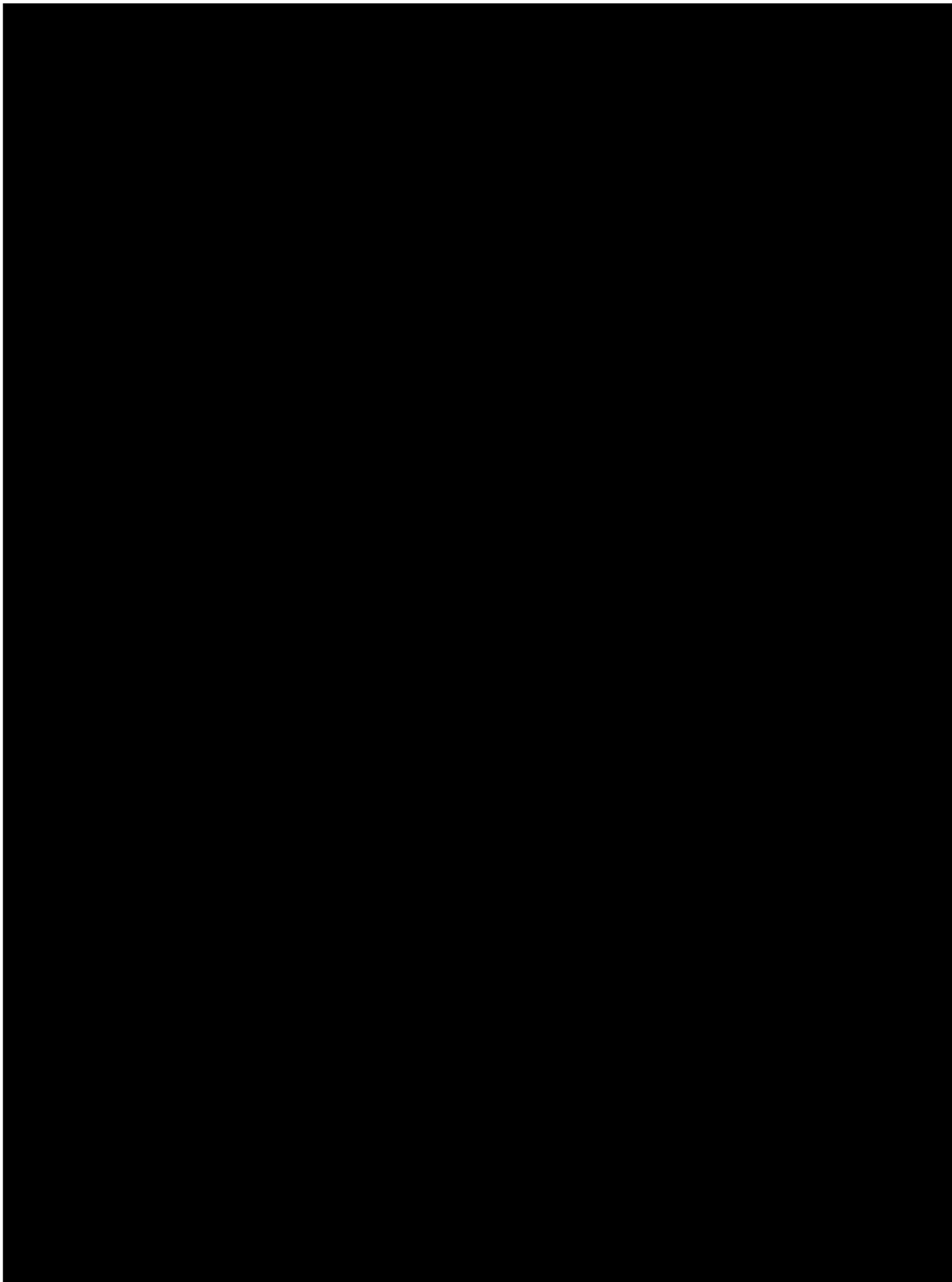


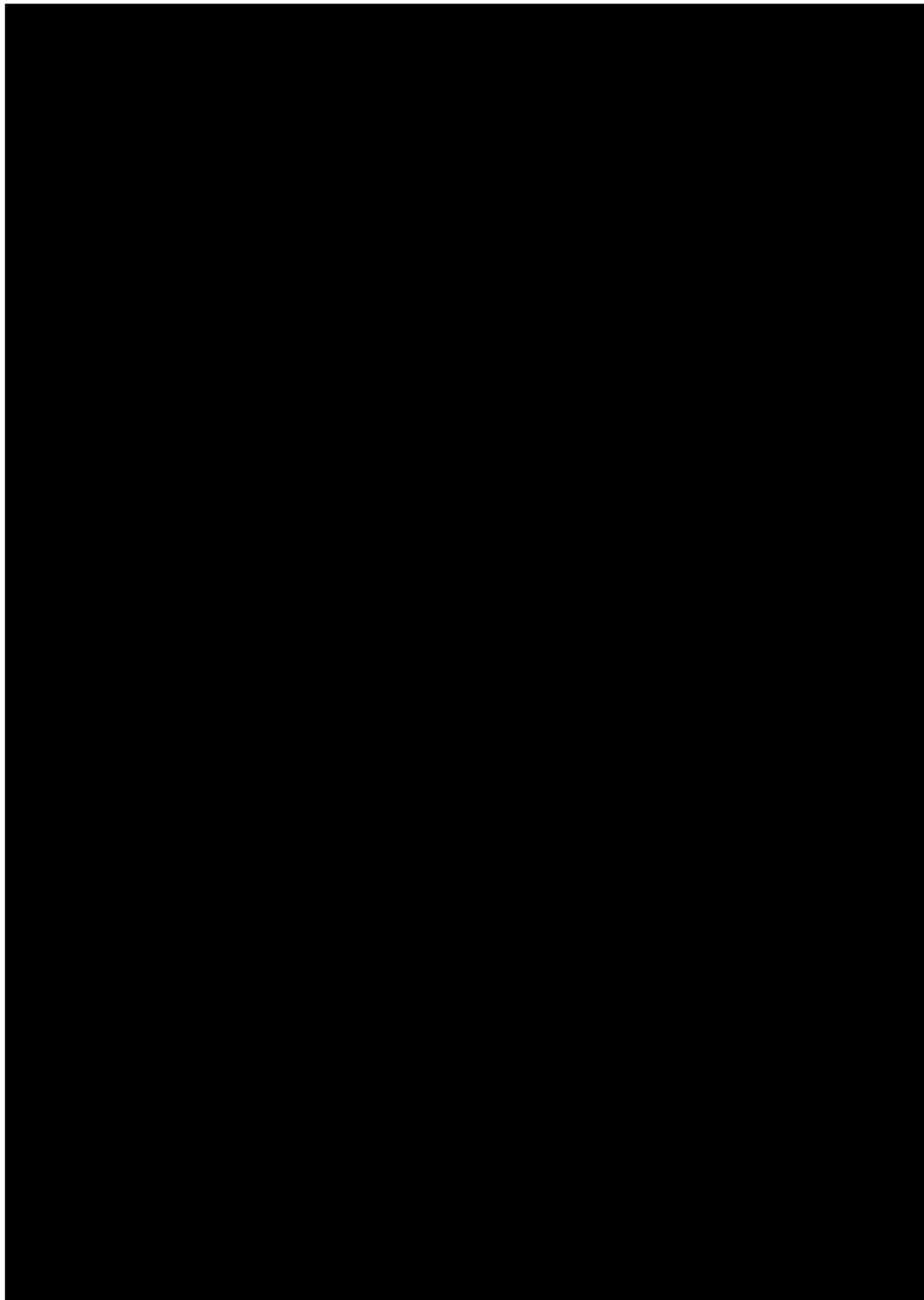
Energeticky úsporná opatření navržená uchazečem

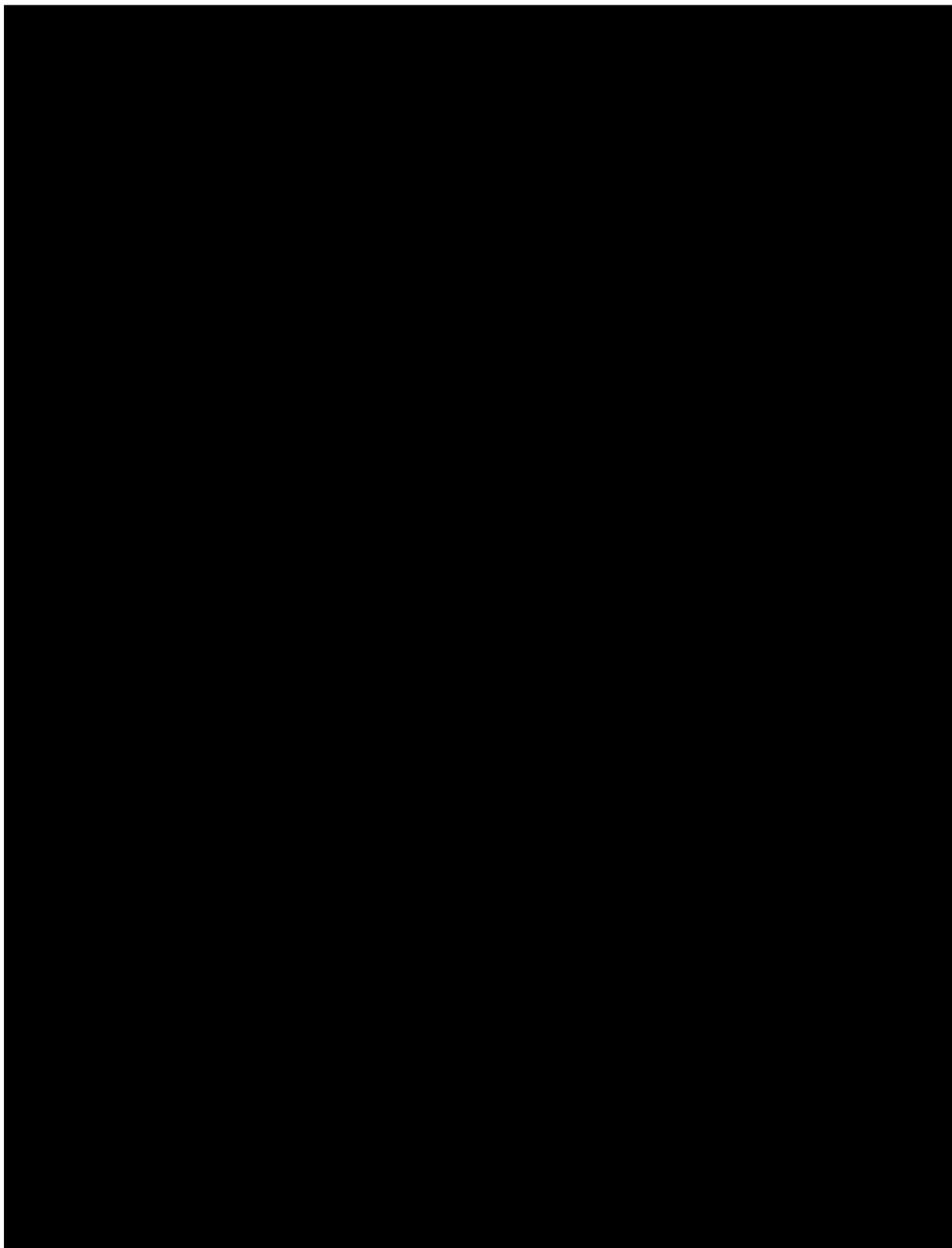


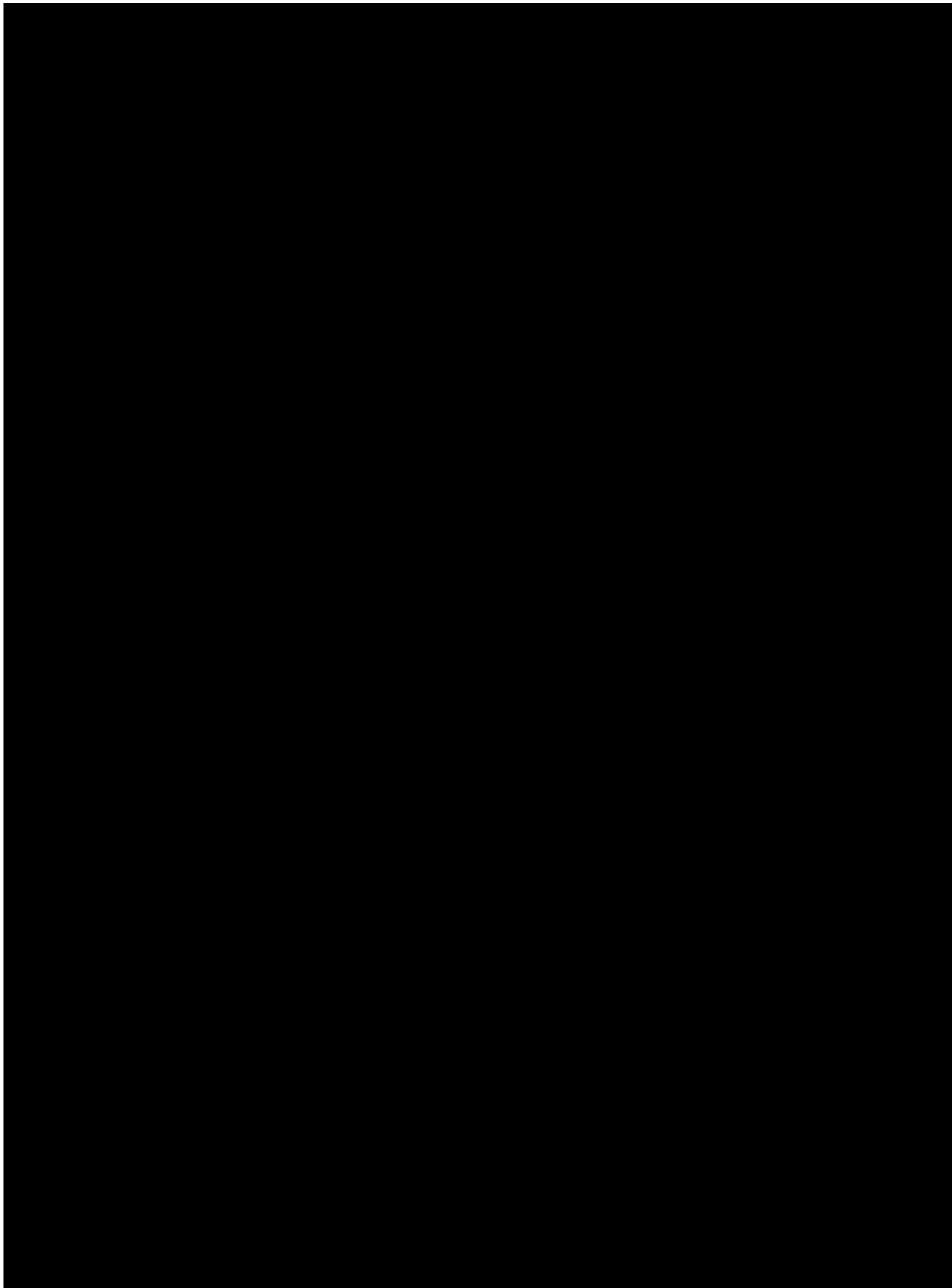


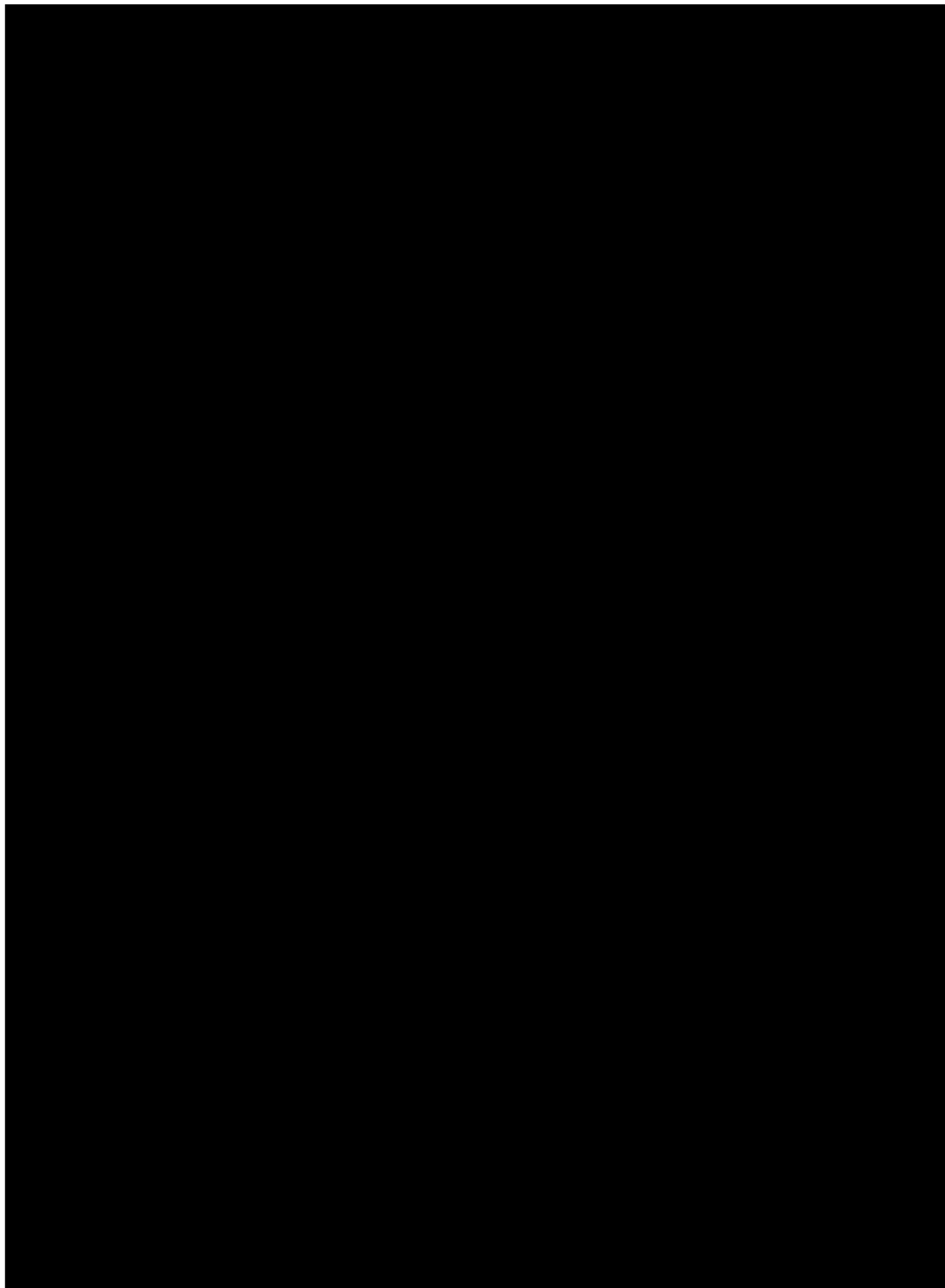


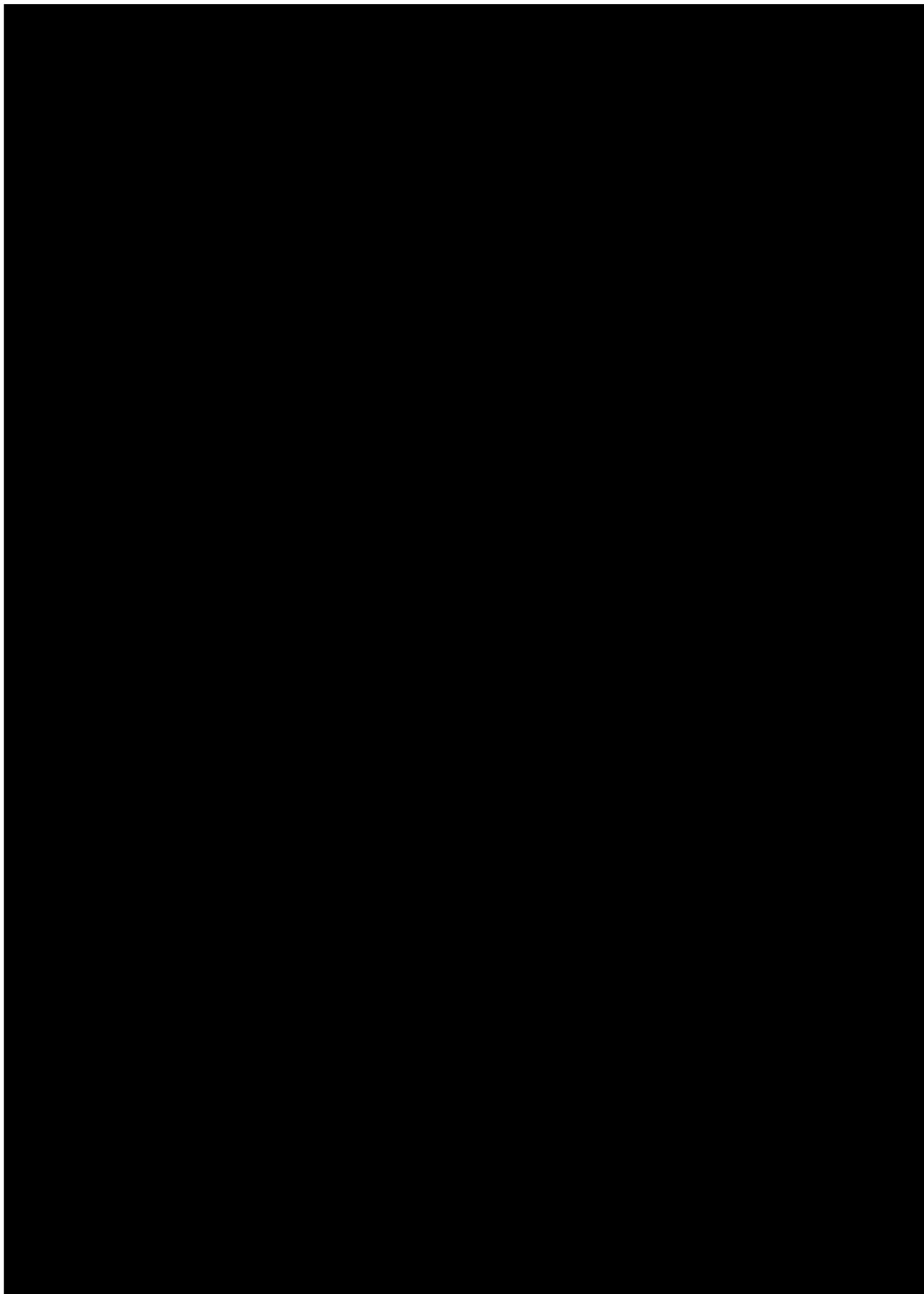


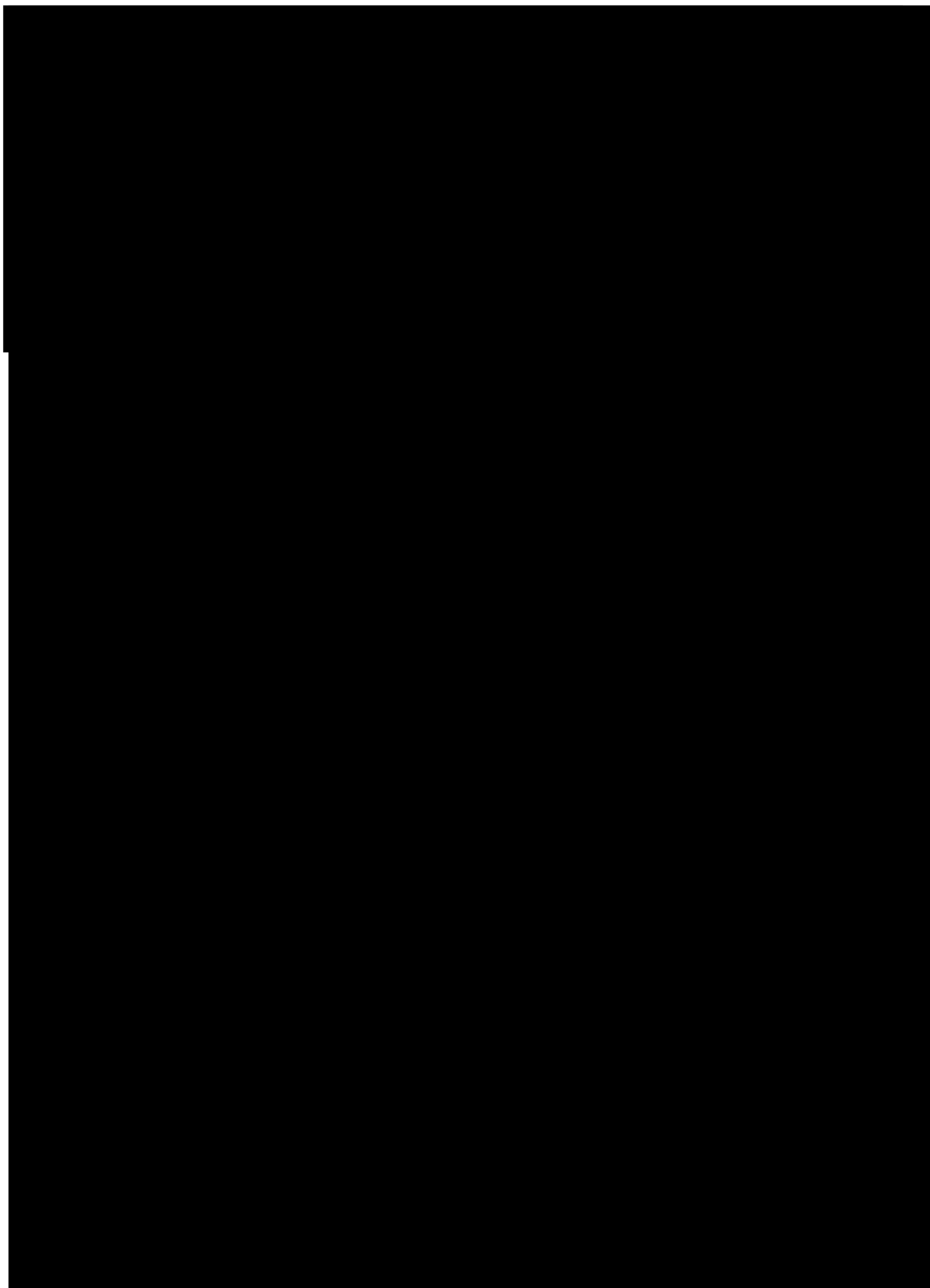


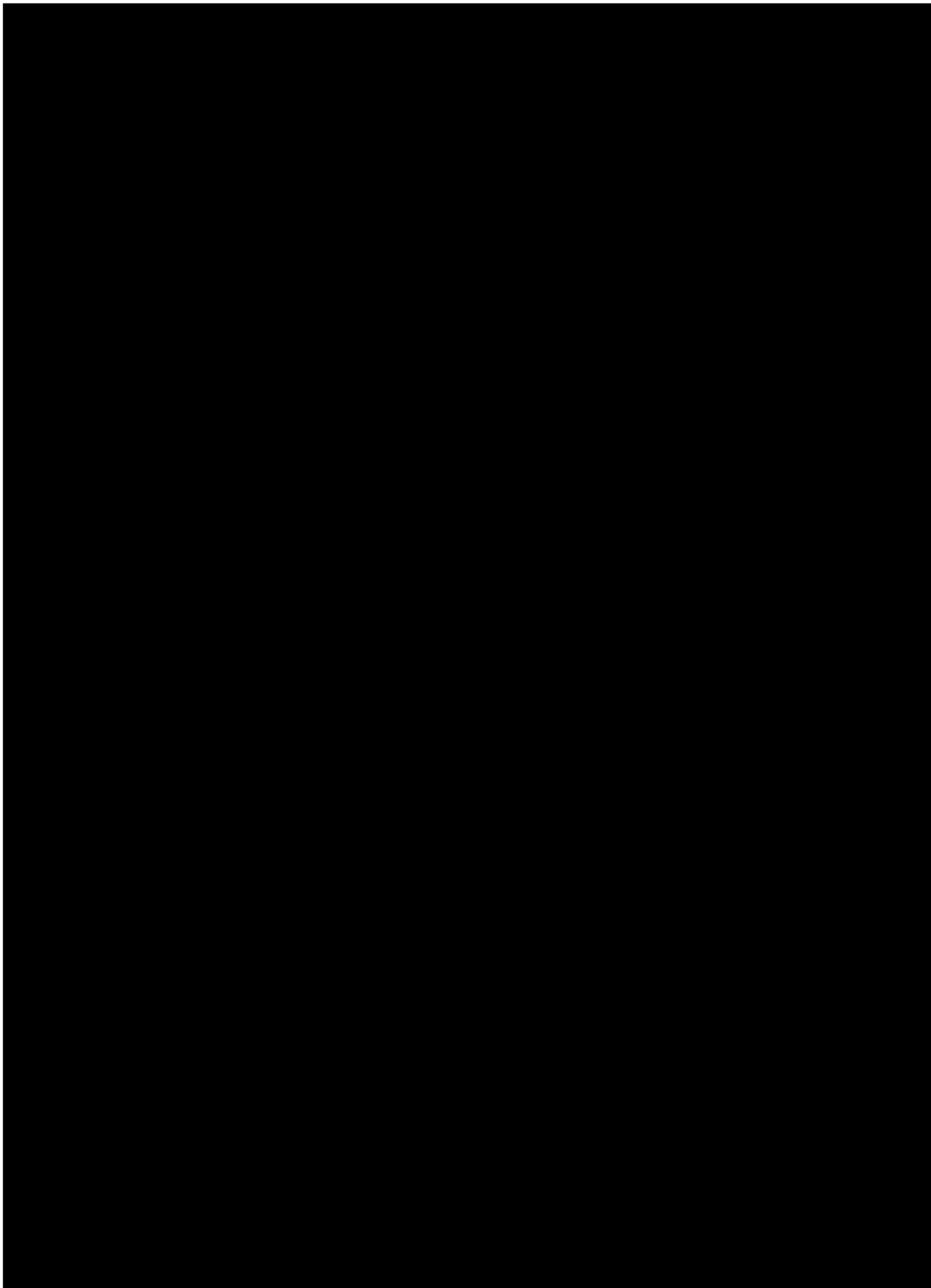


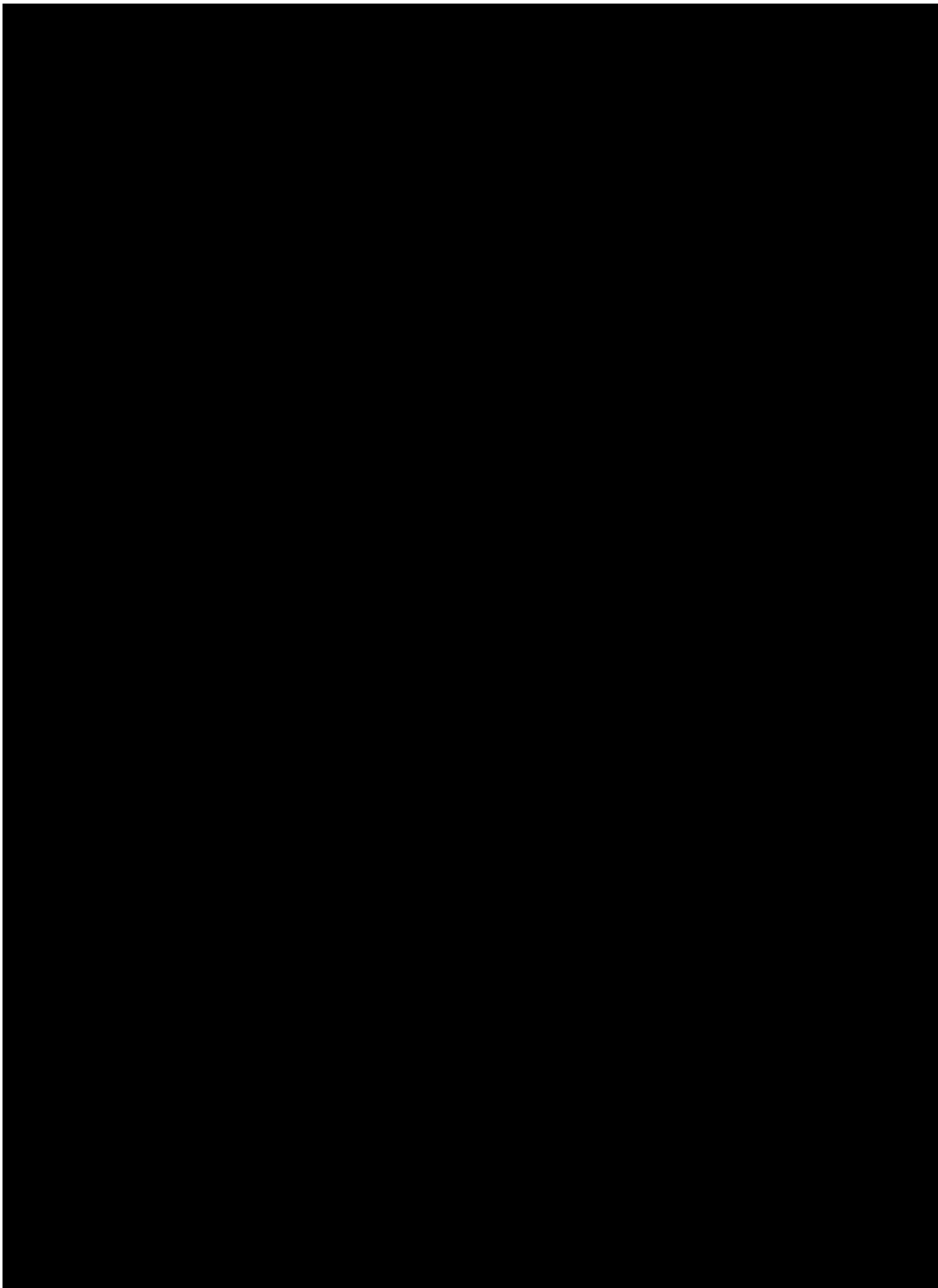


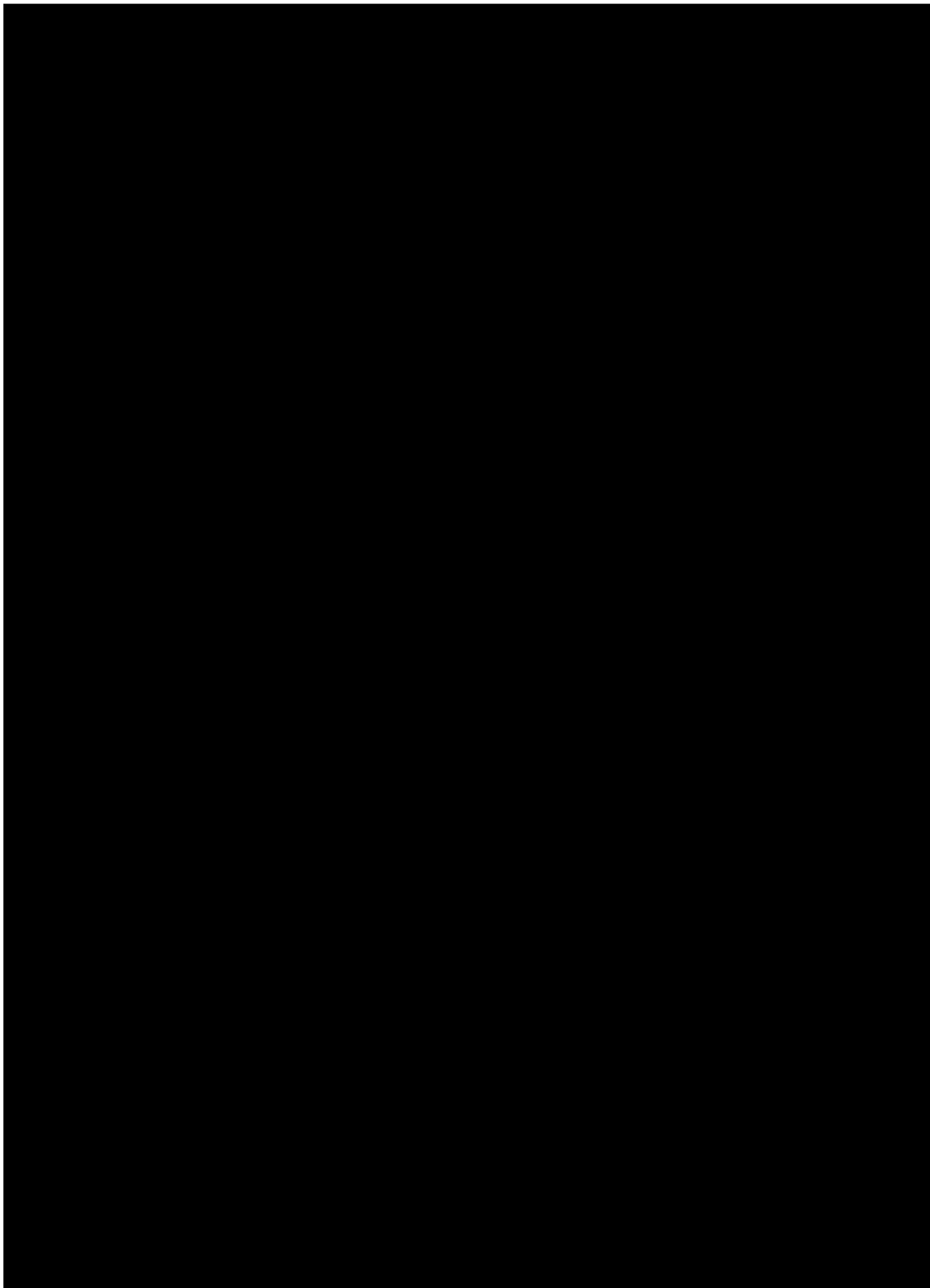


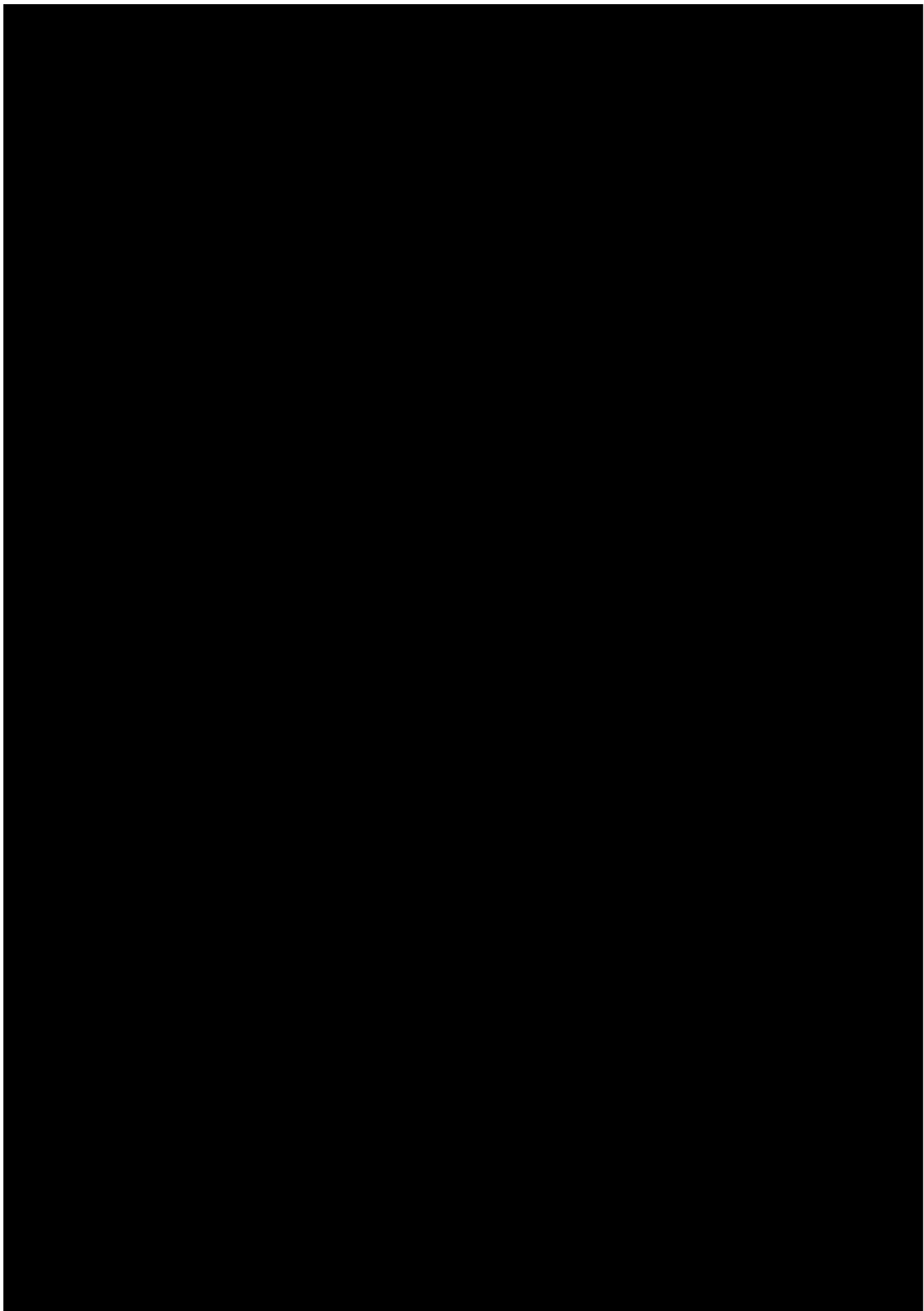


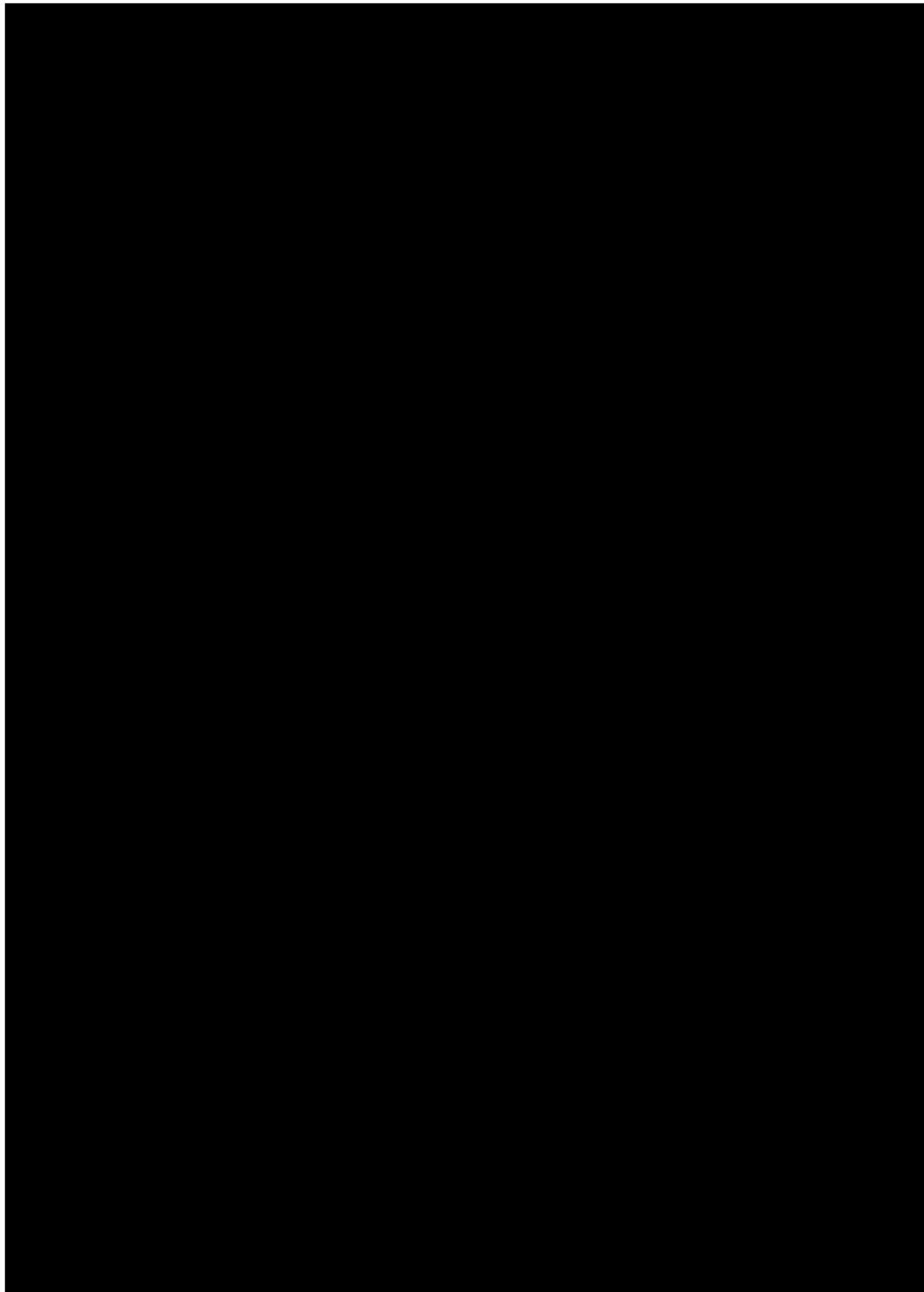


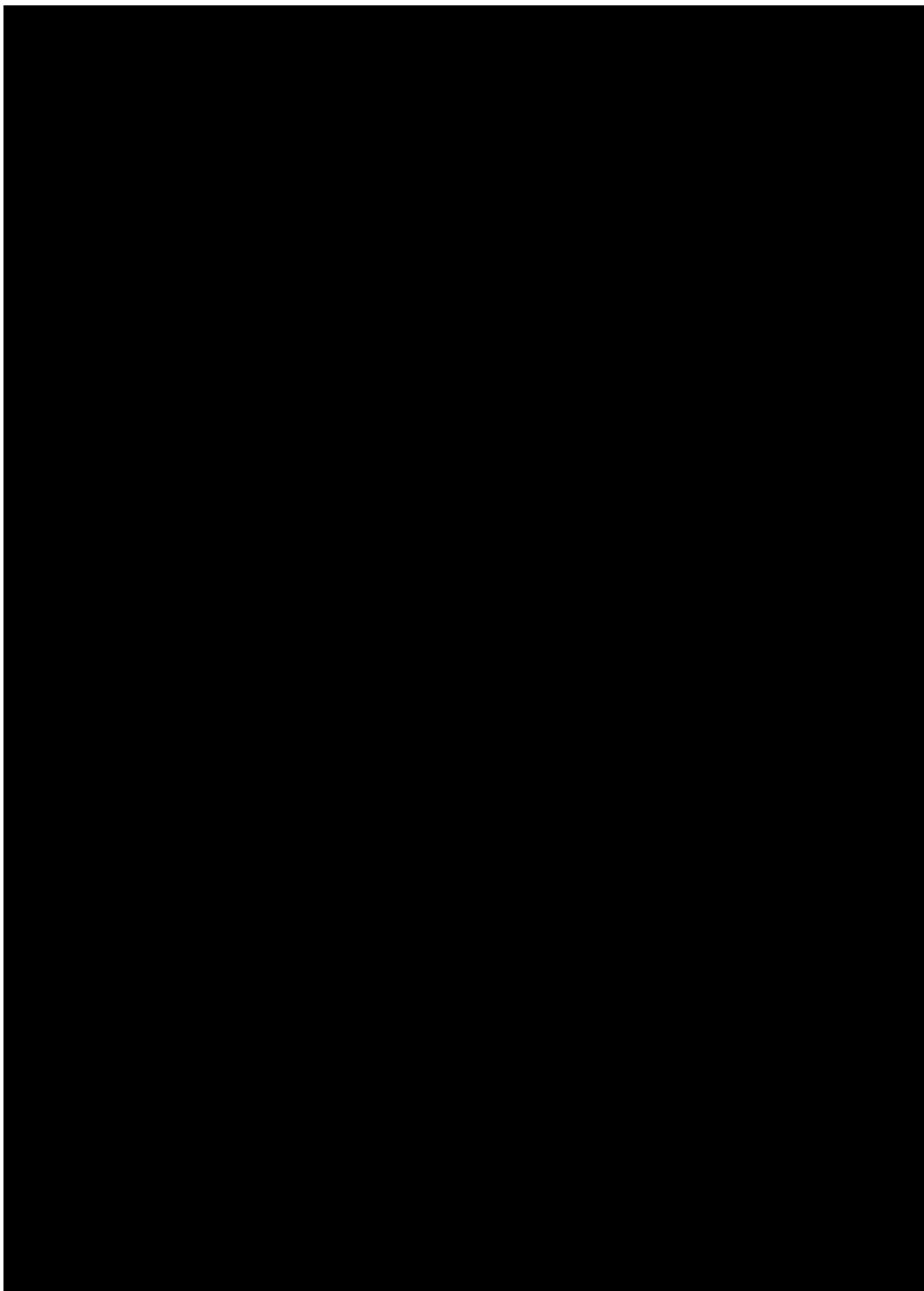


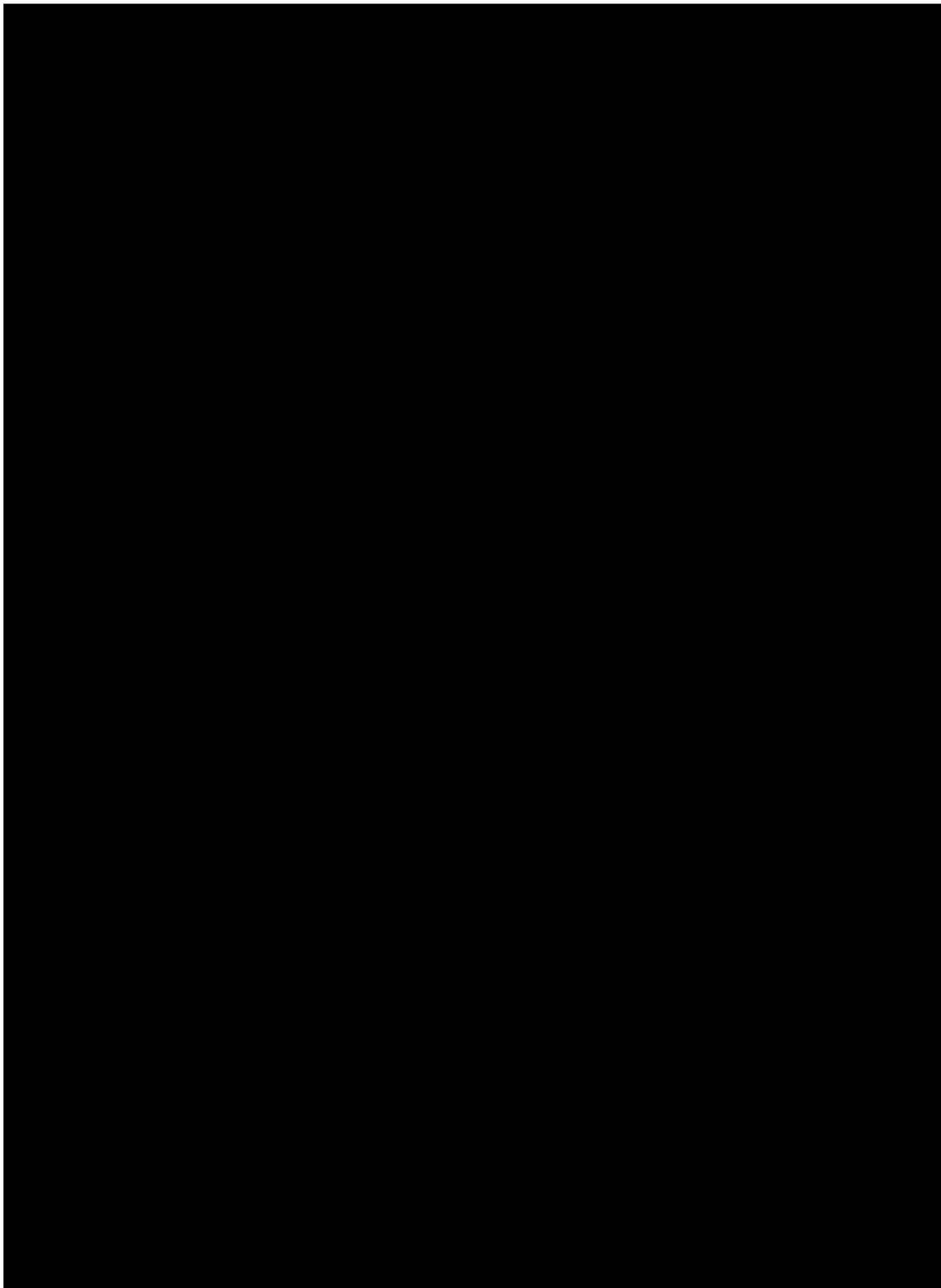


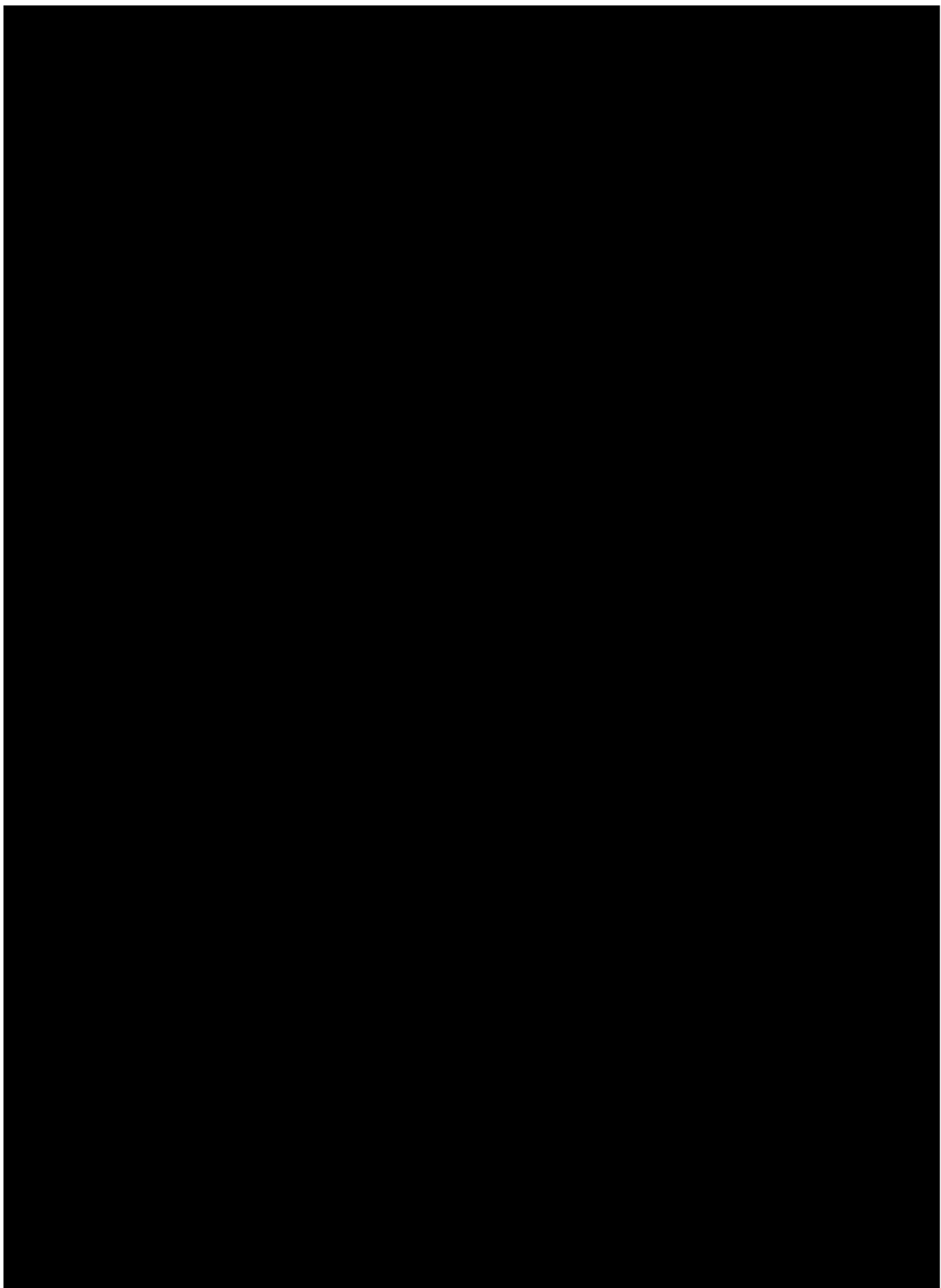


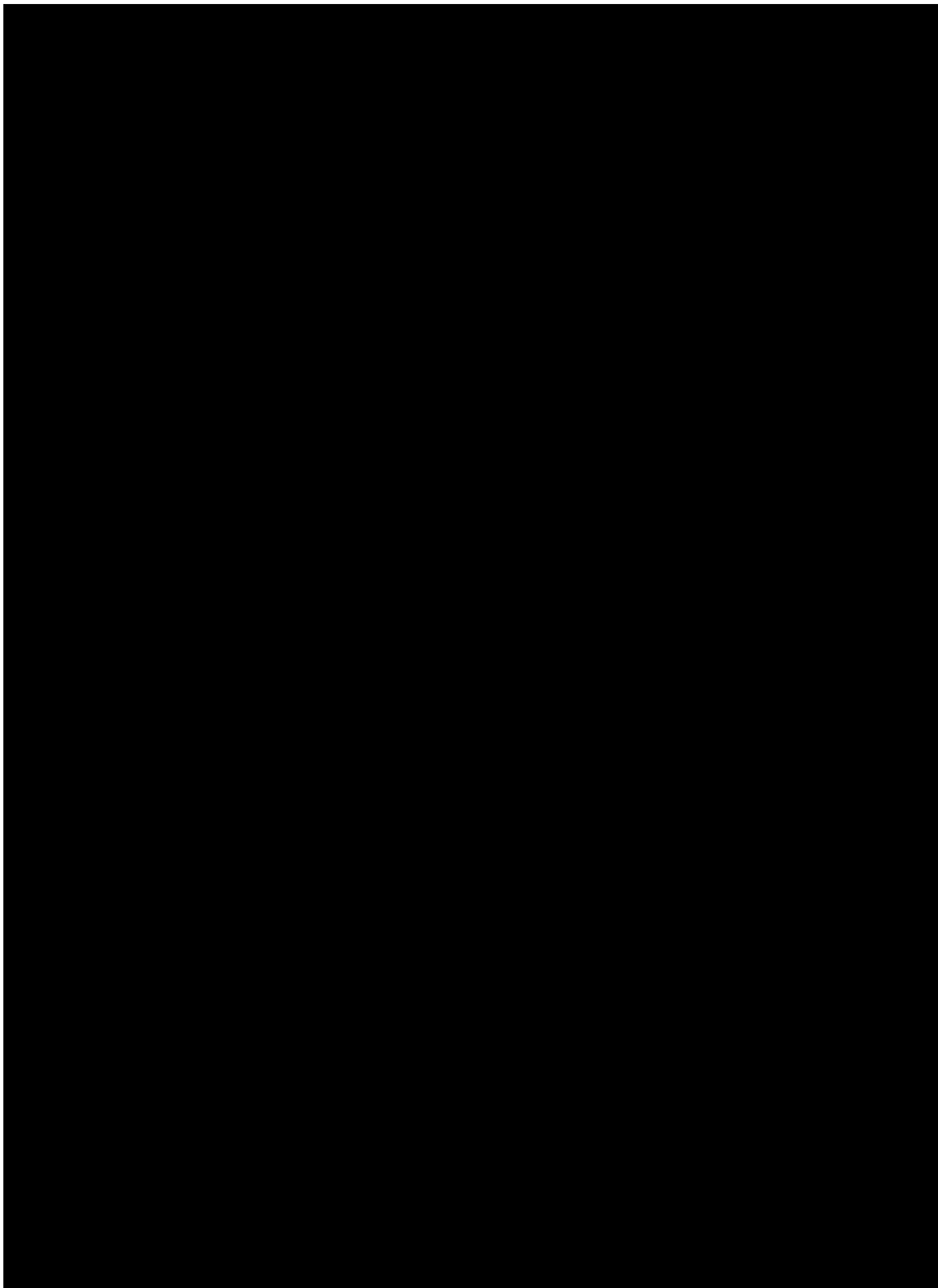


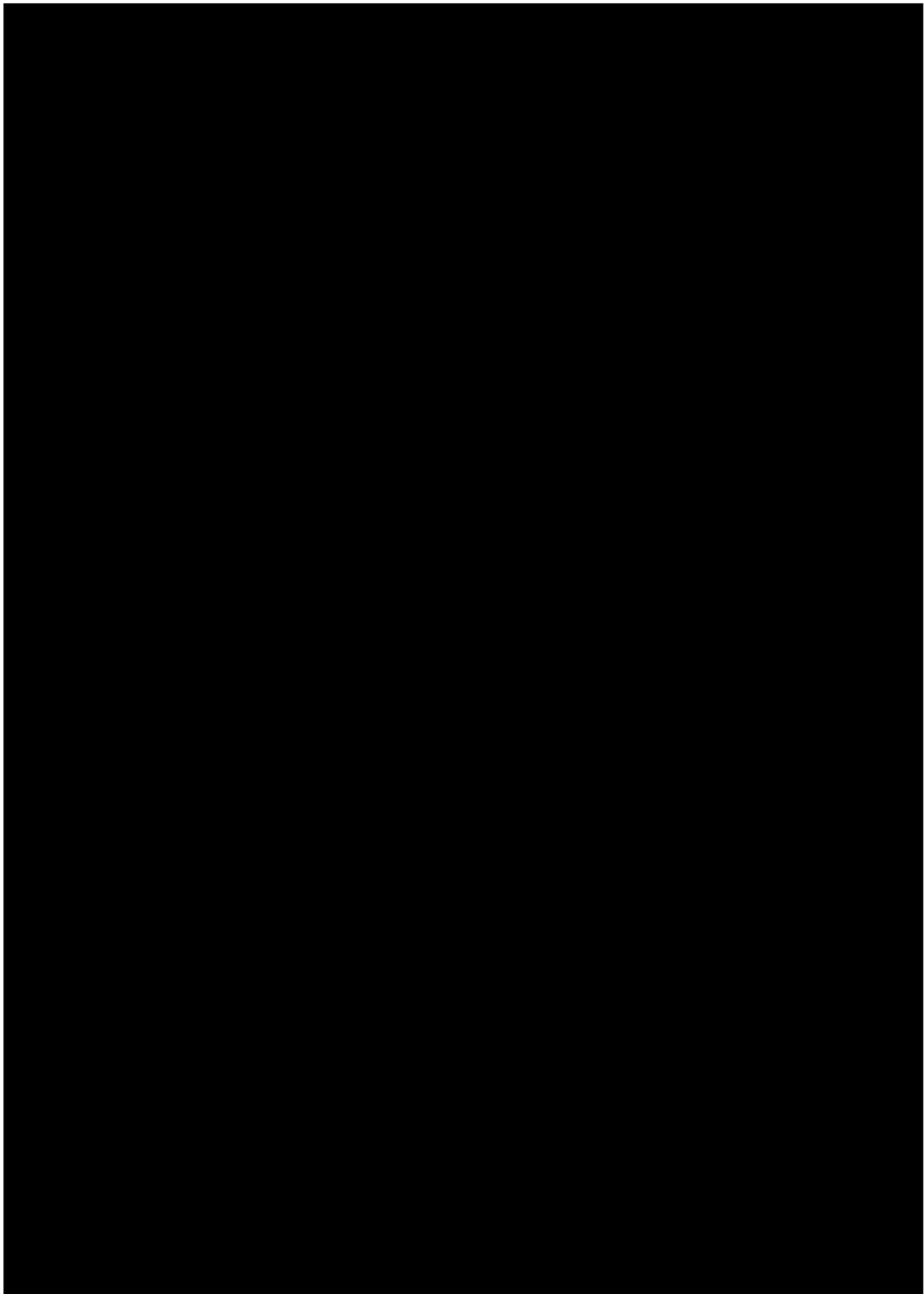


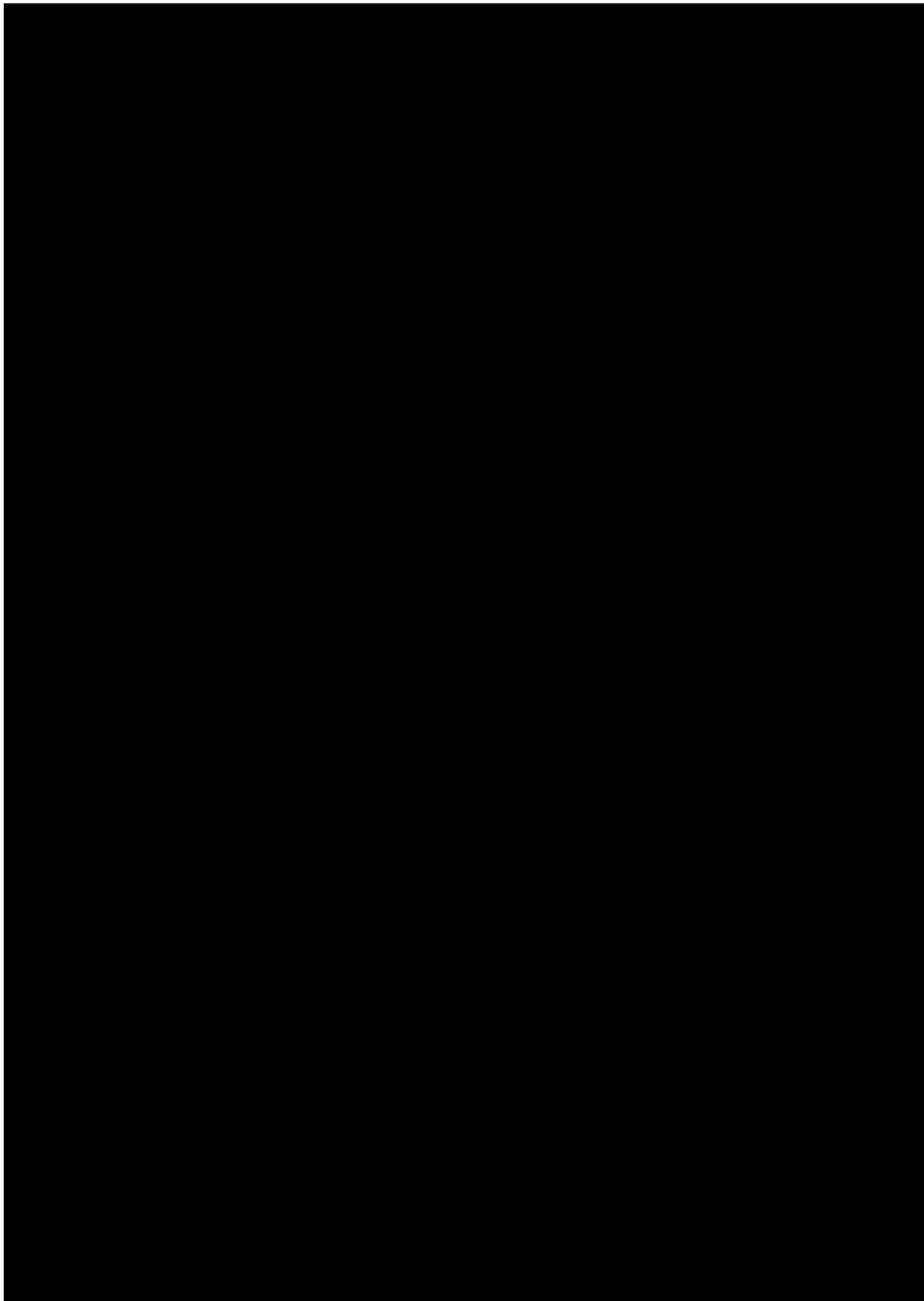


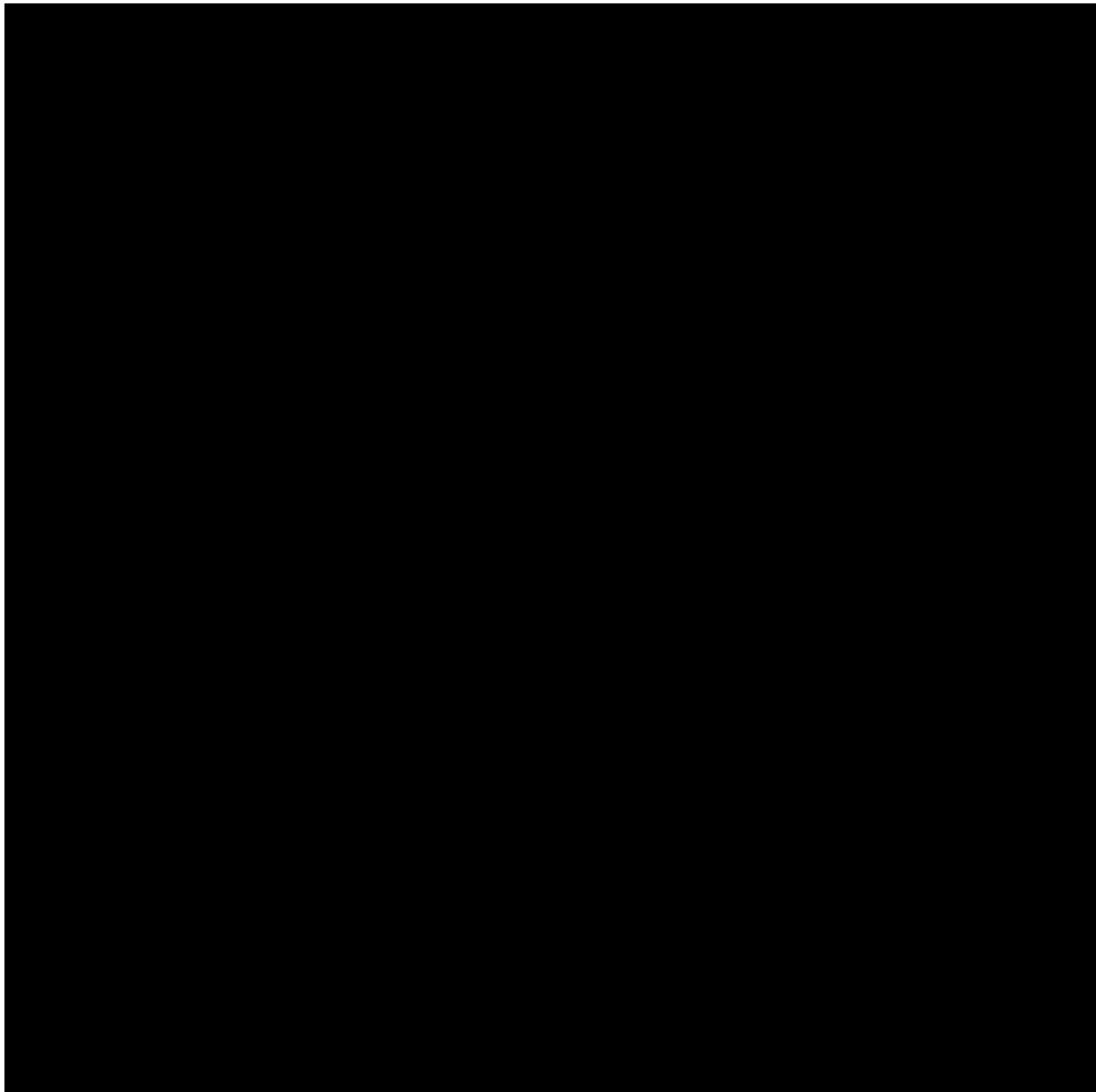


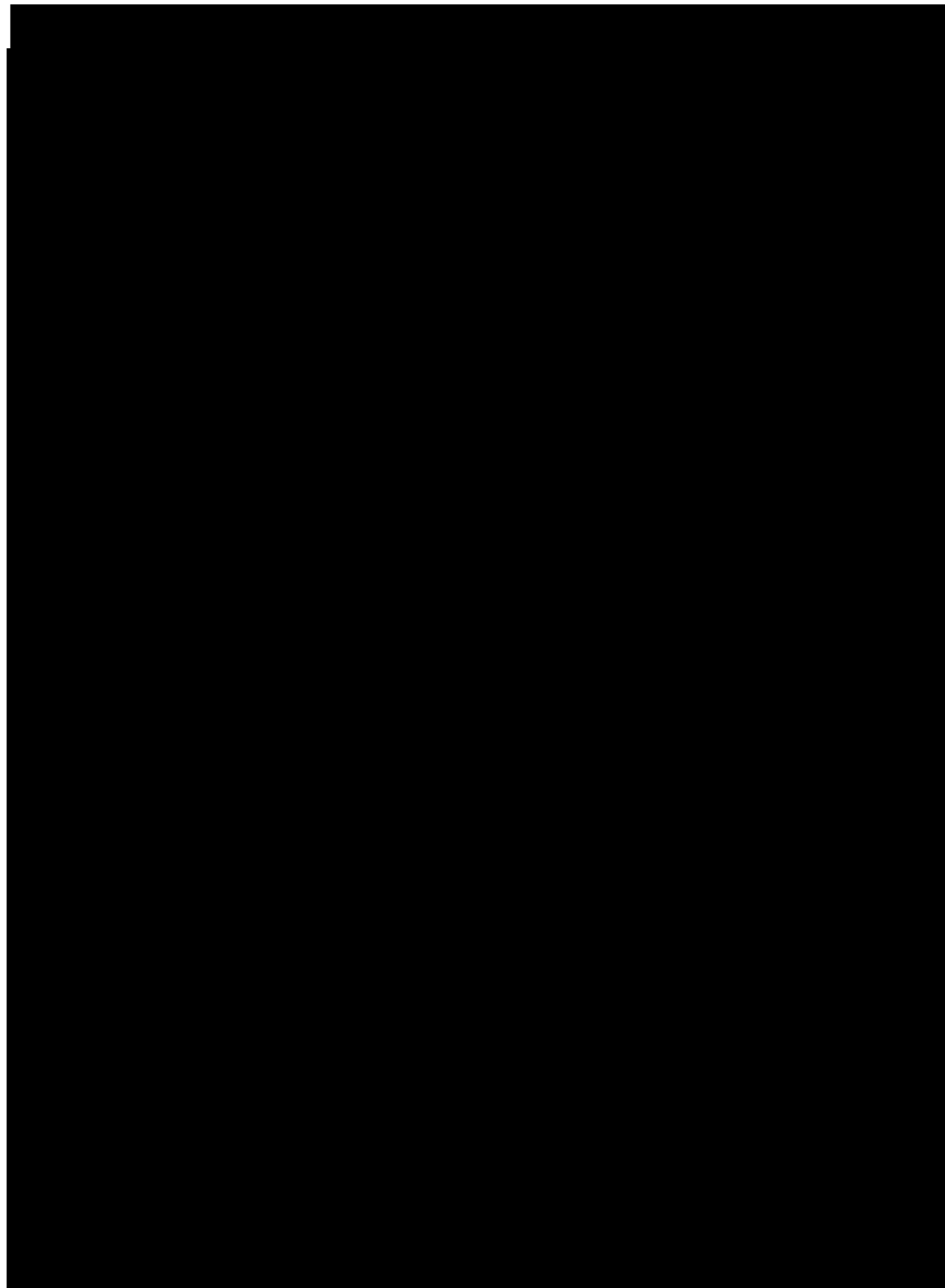




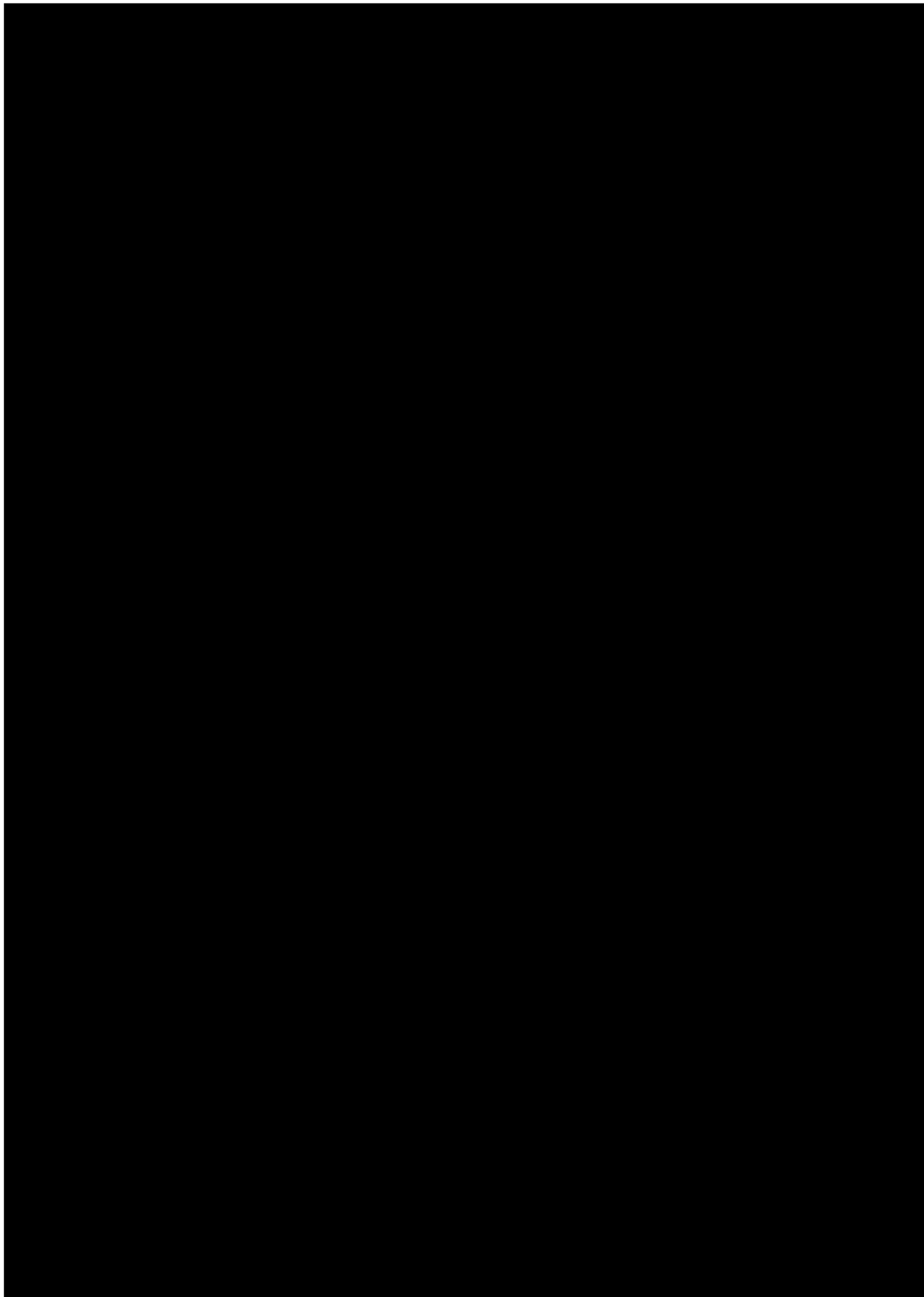


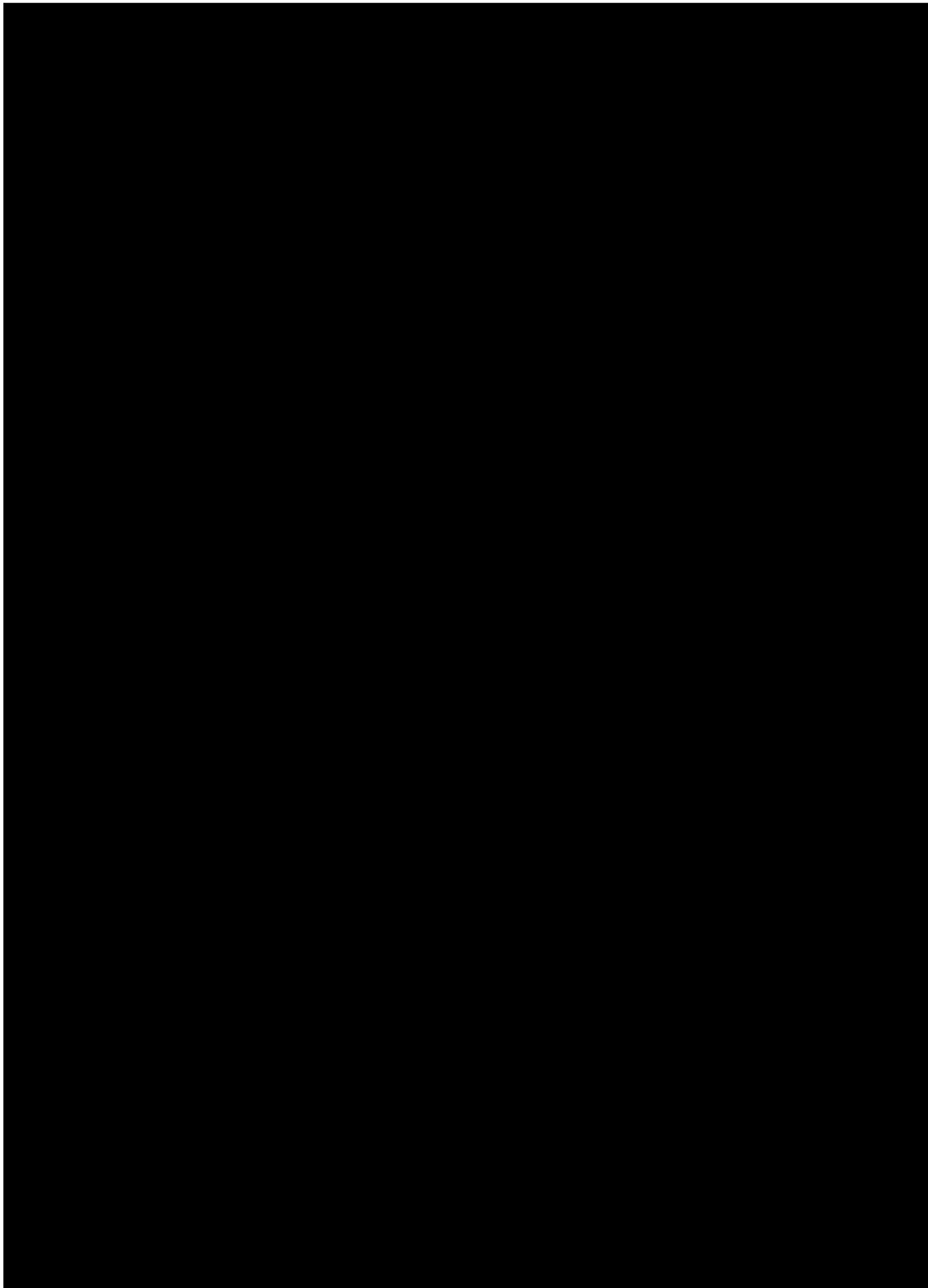


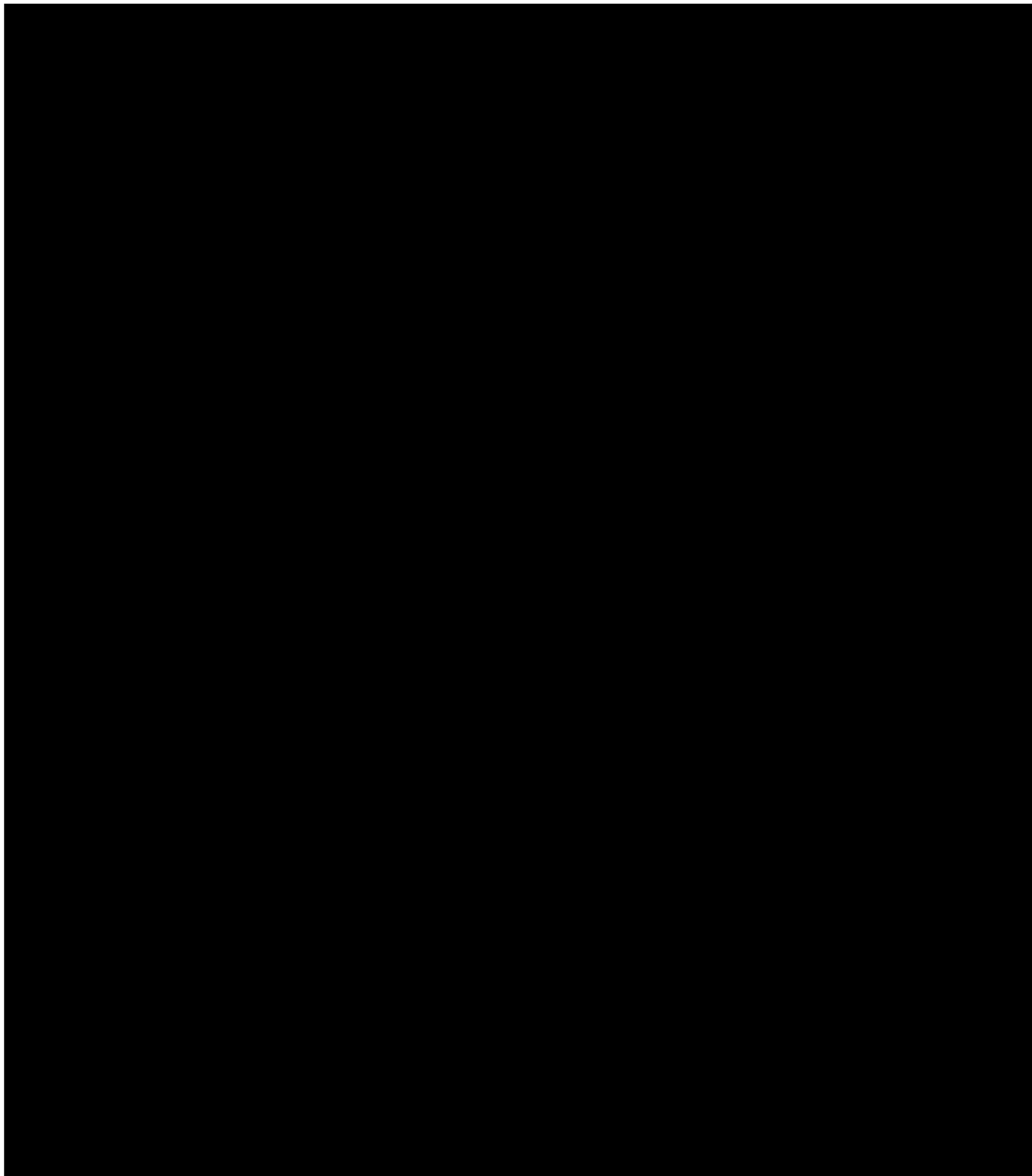


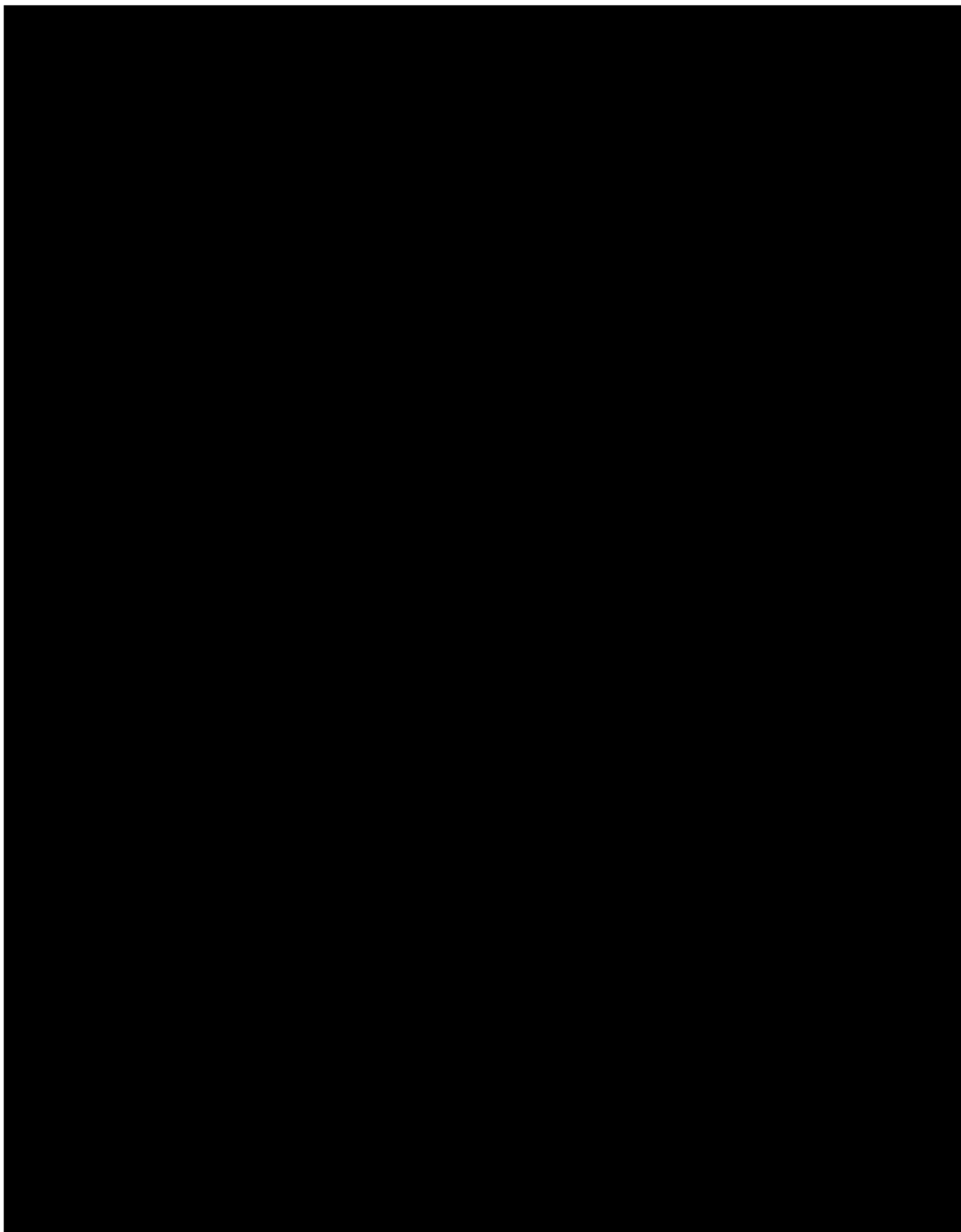


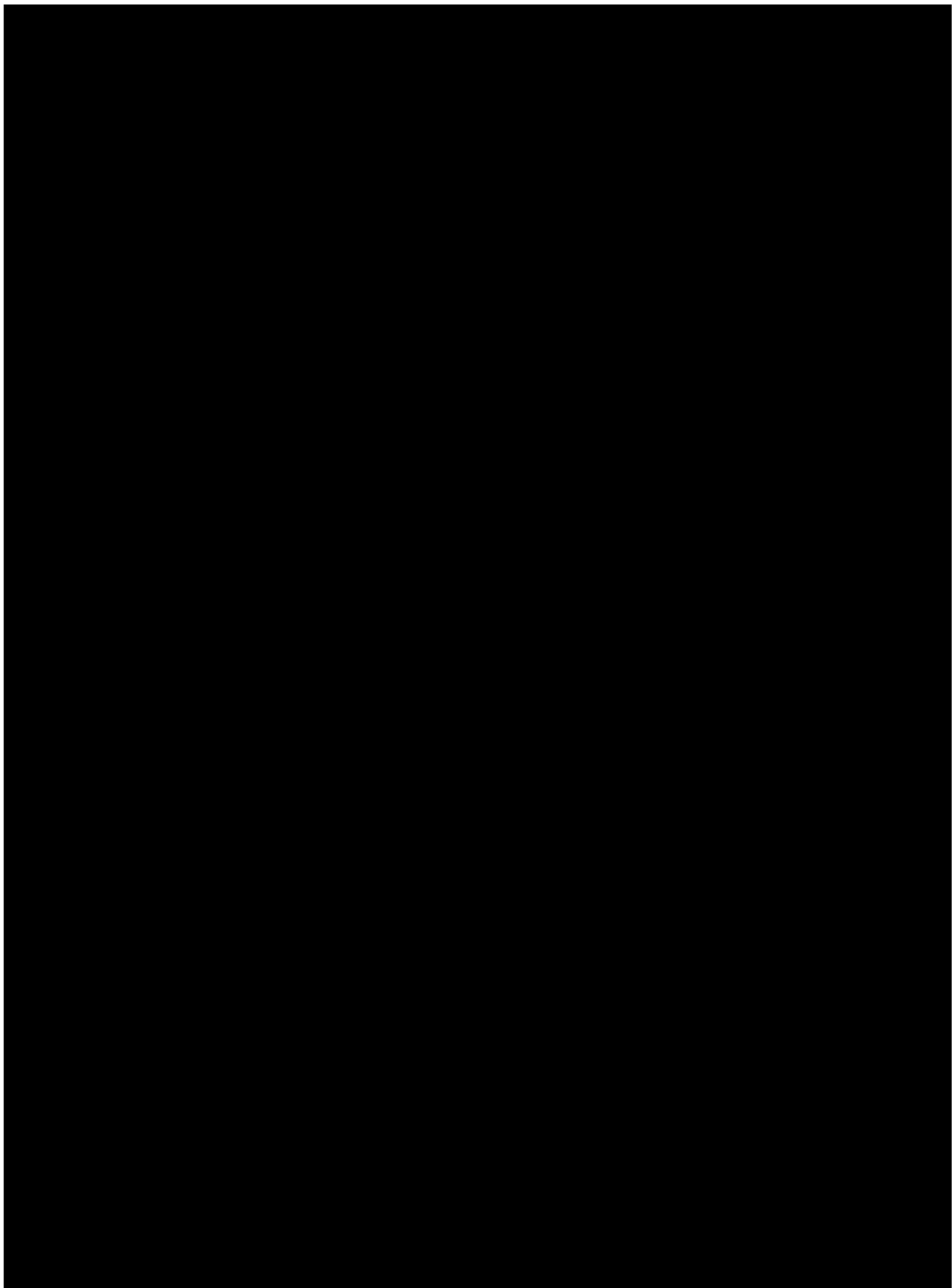


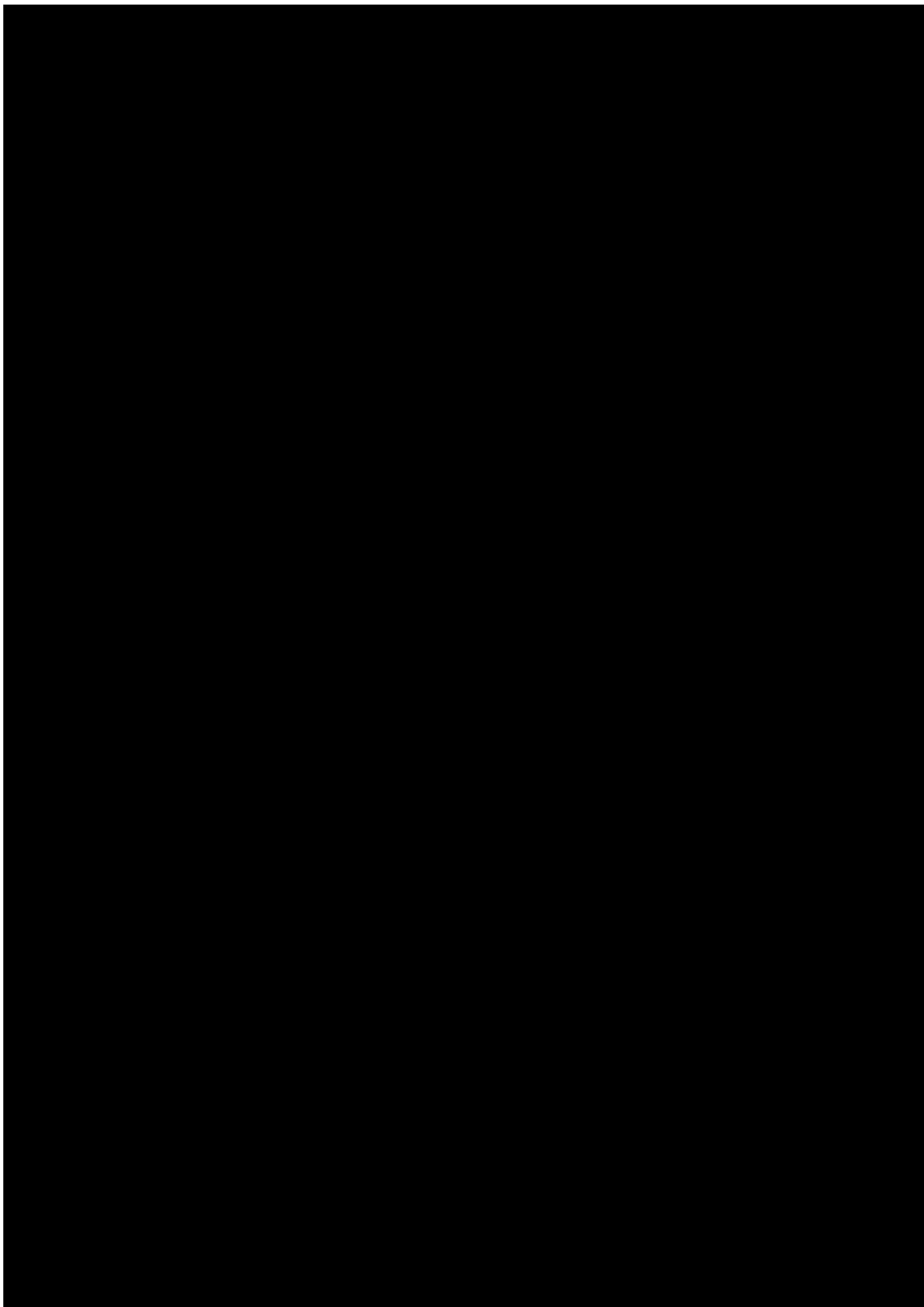


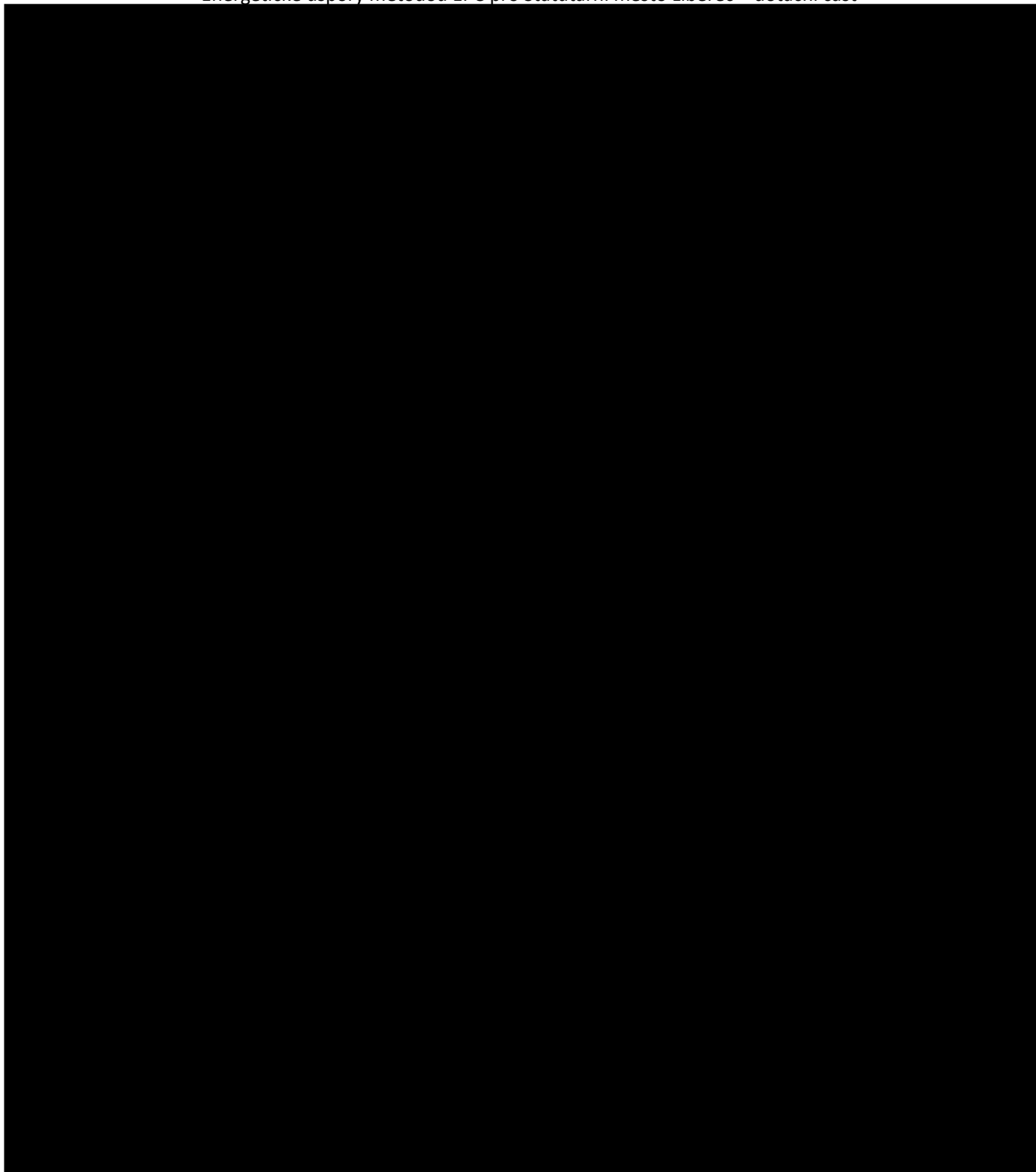


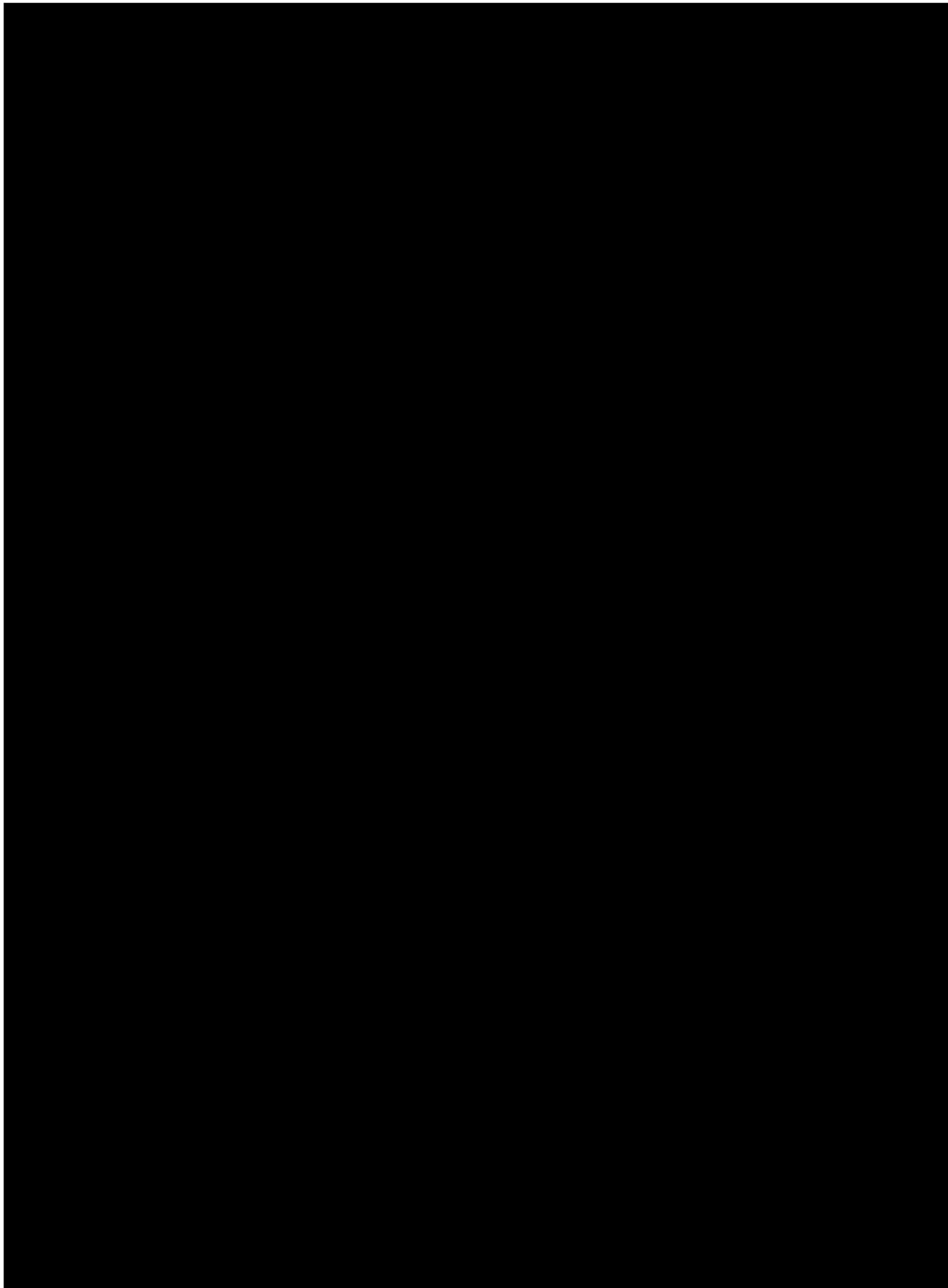


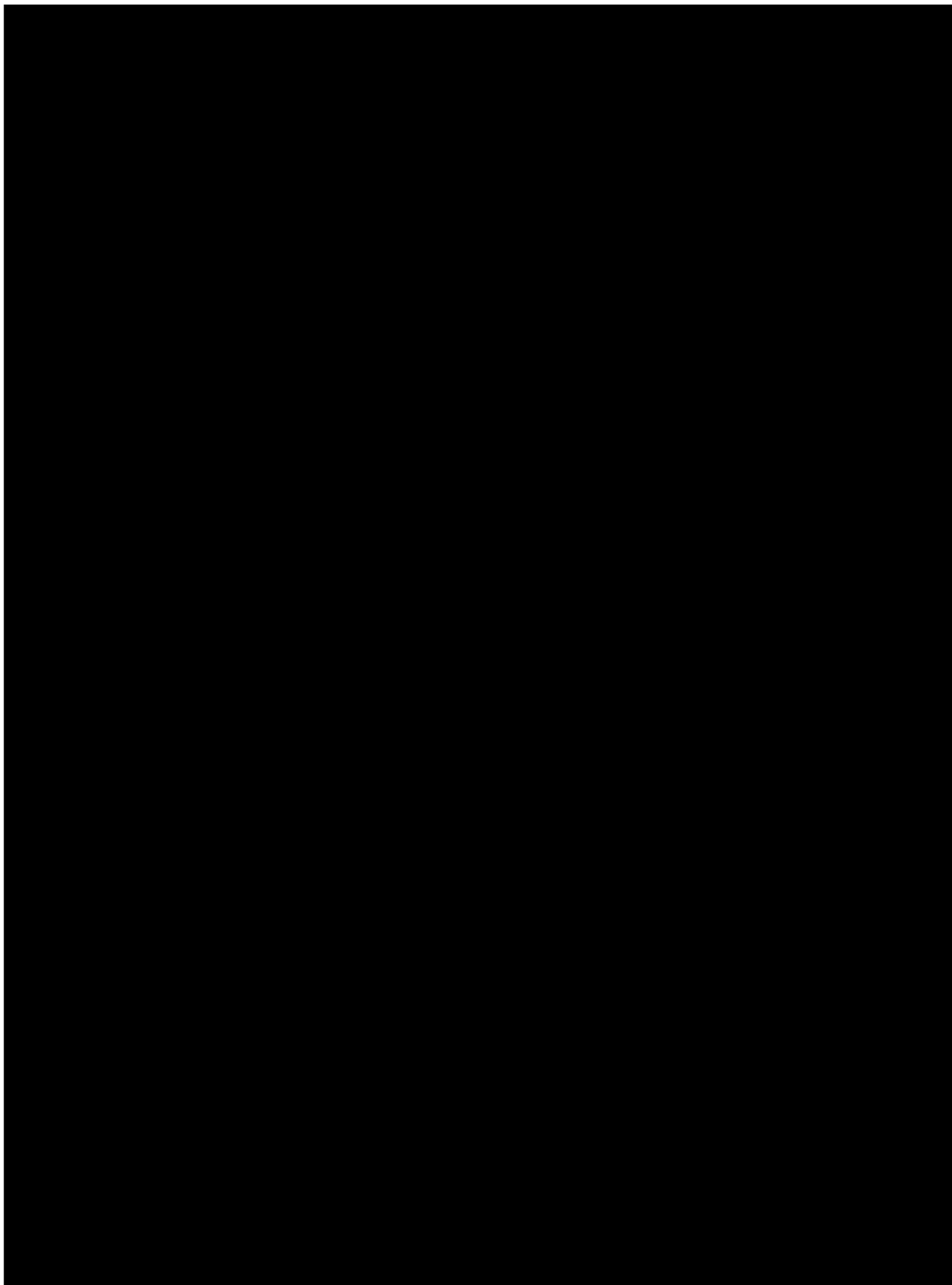


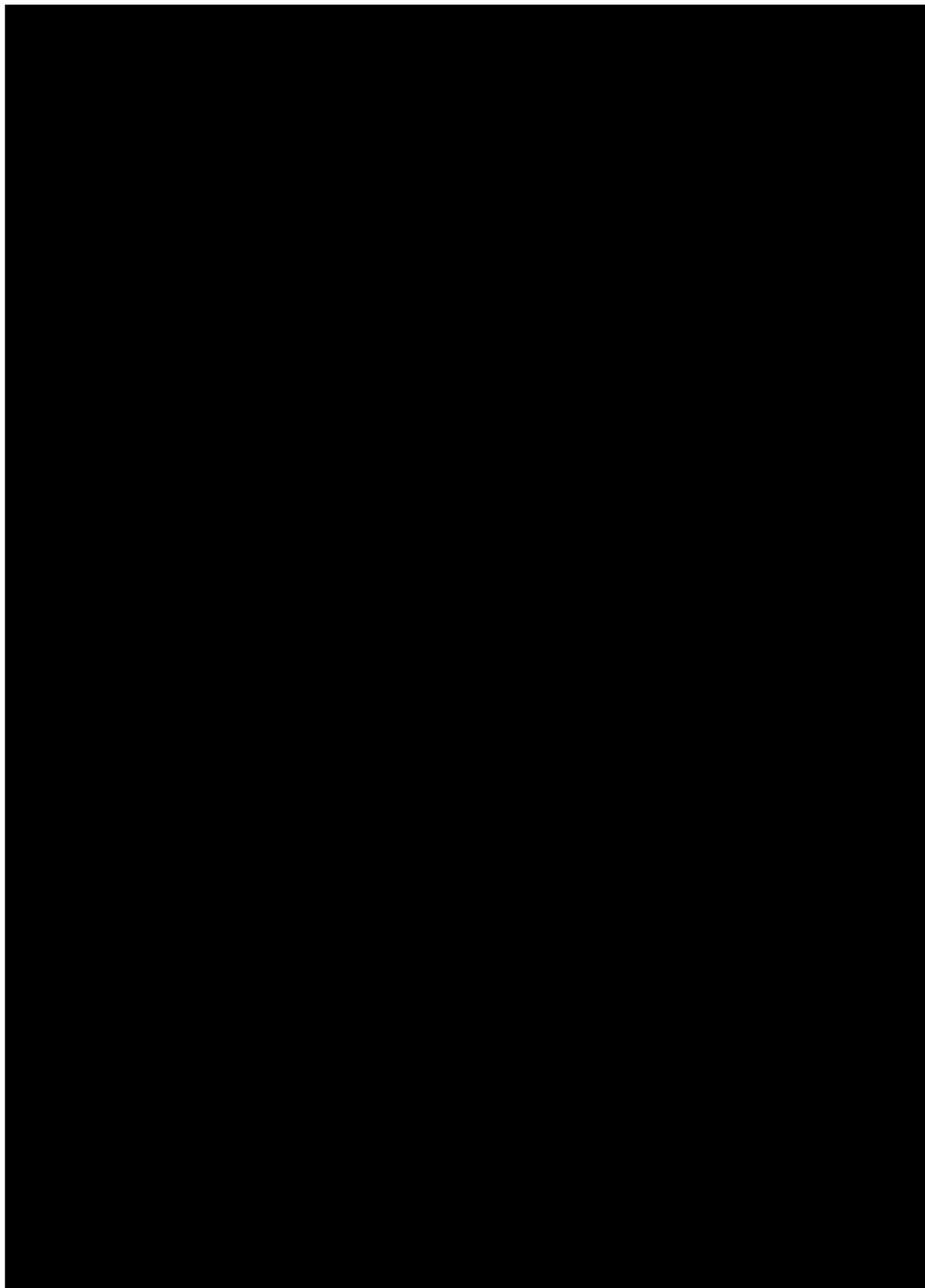


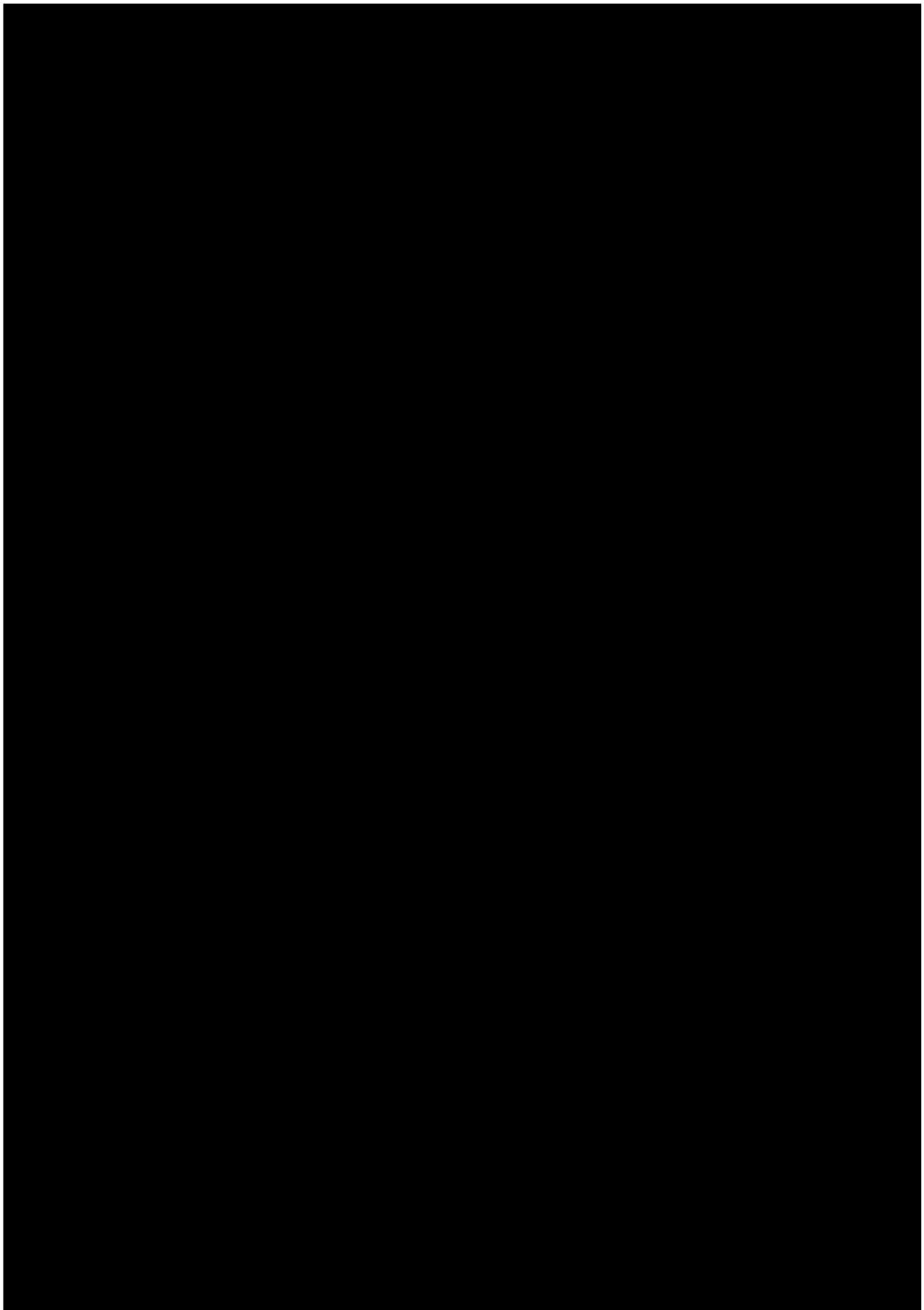


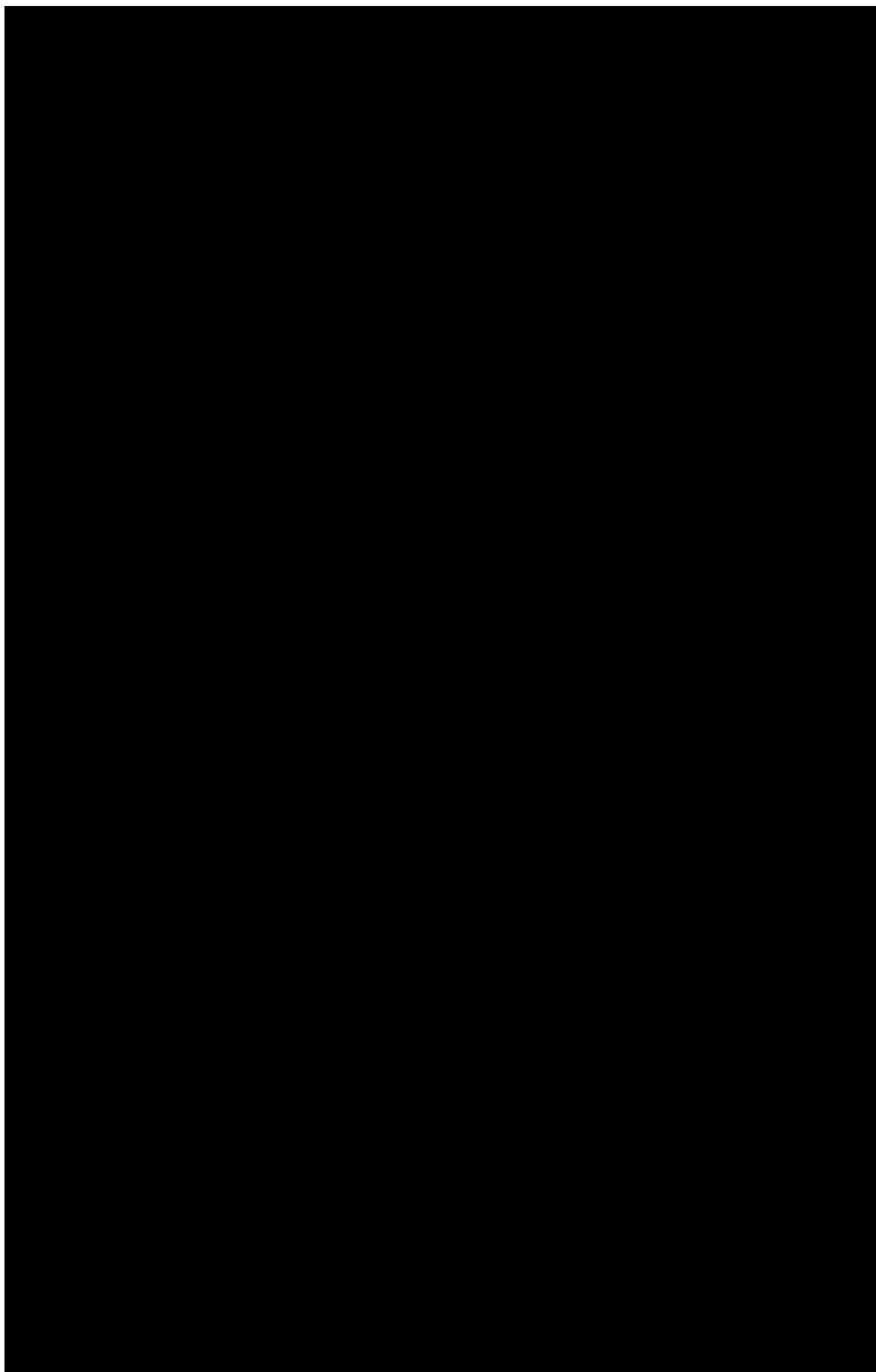


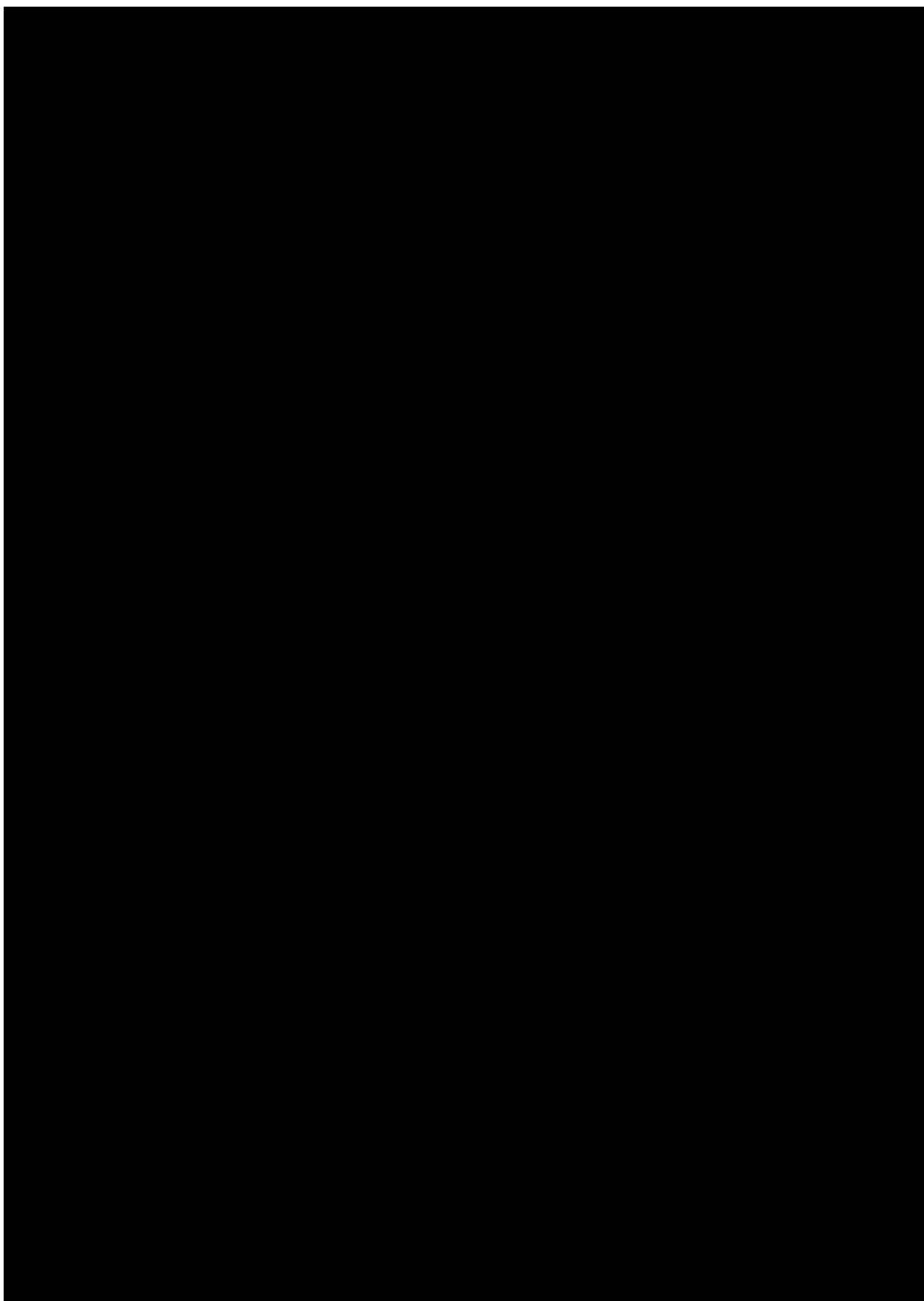


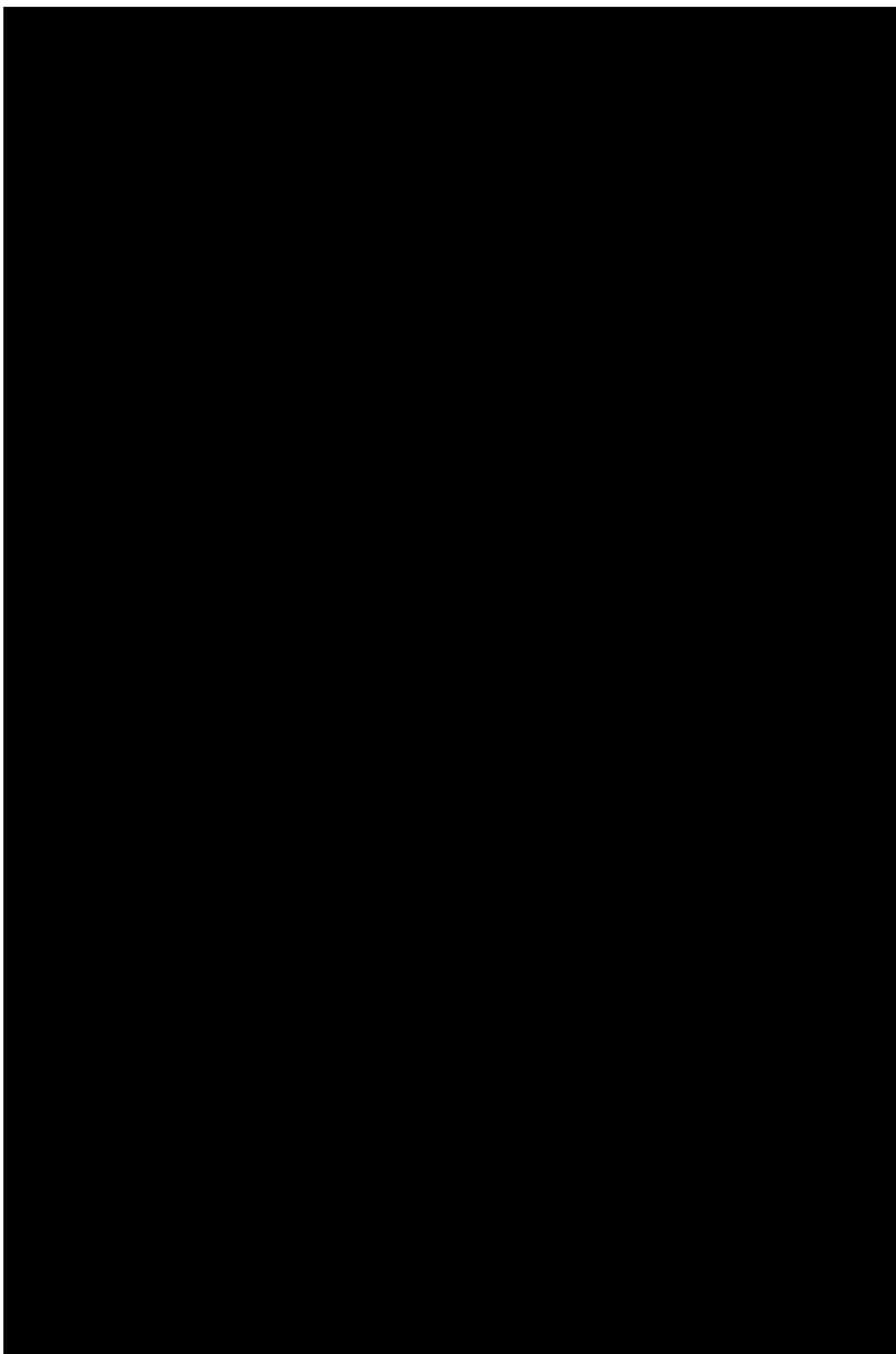


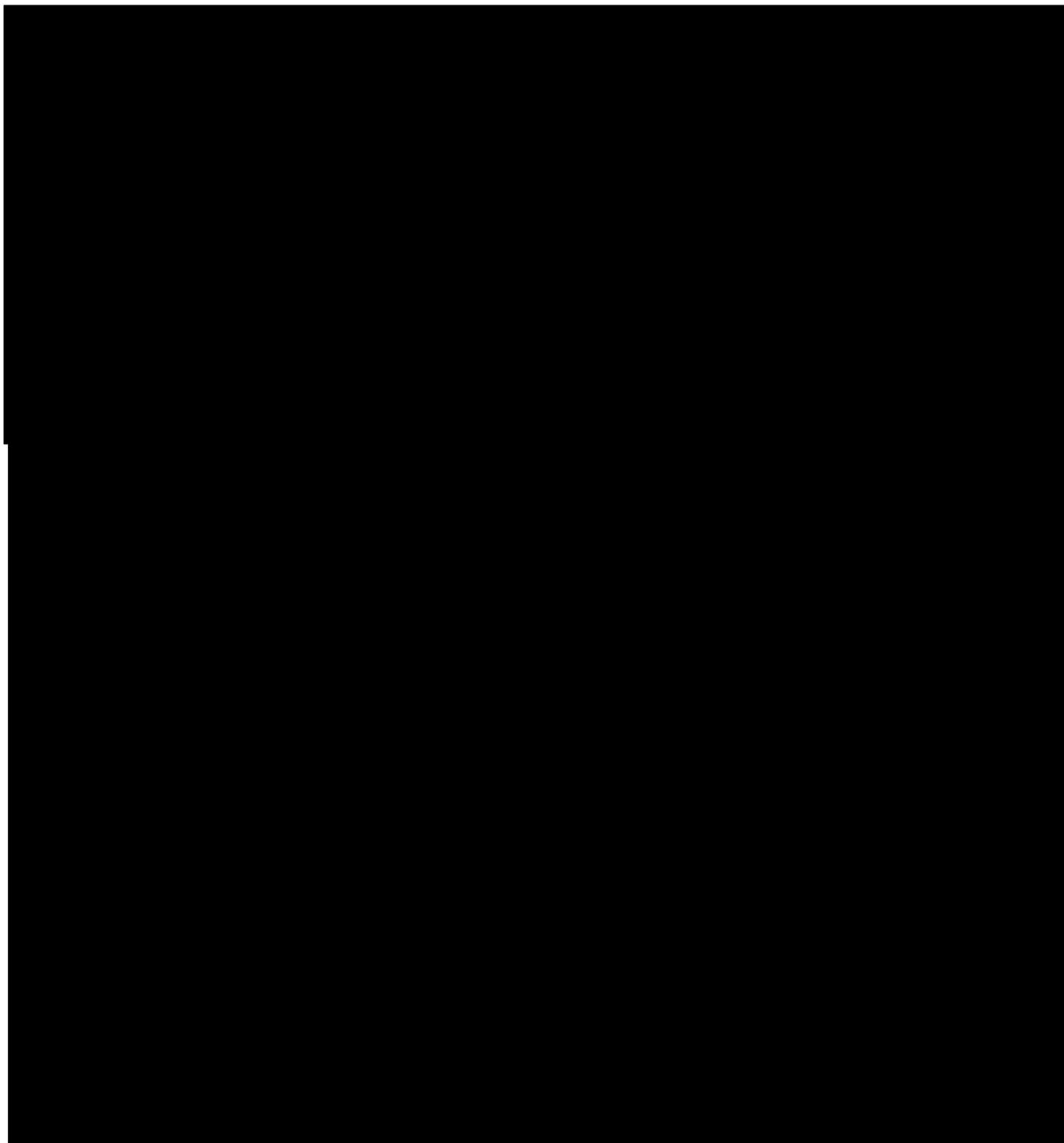


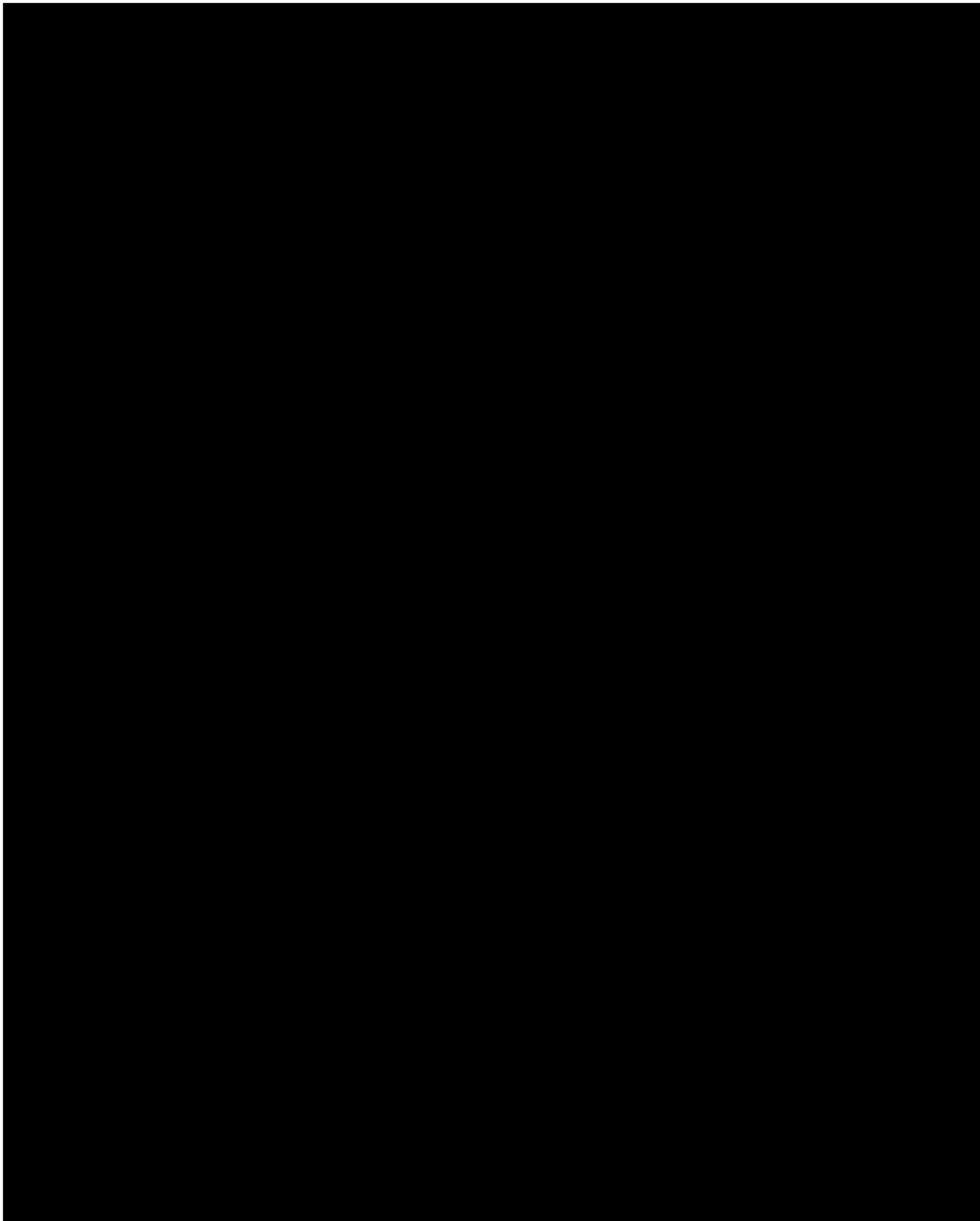


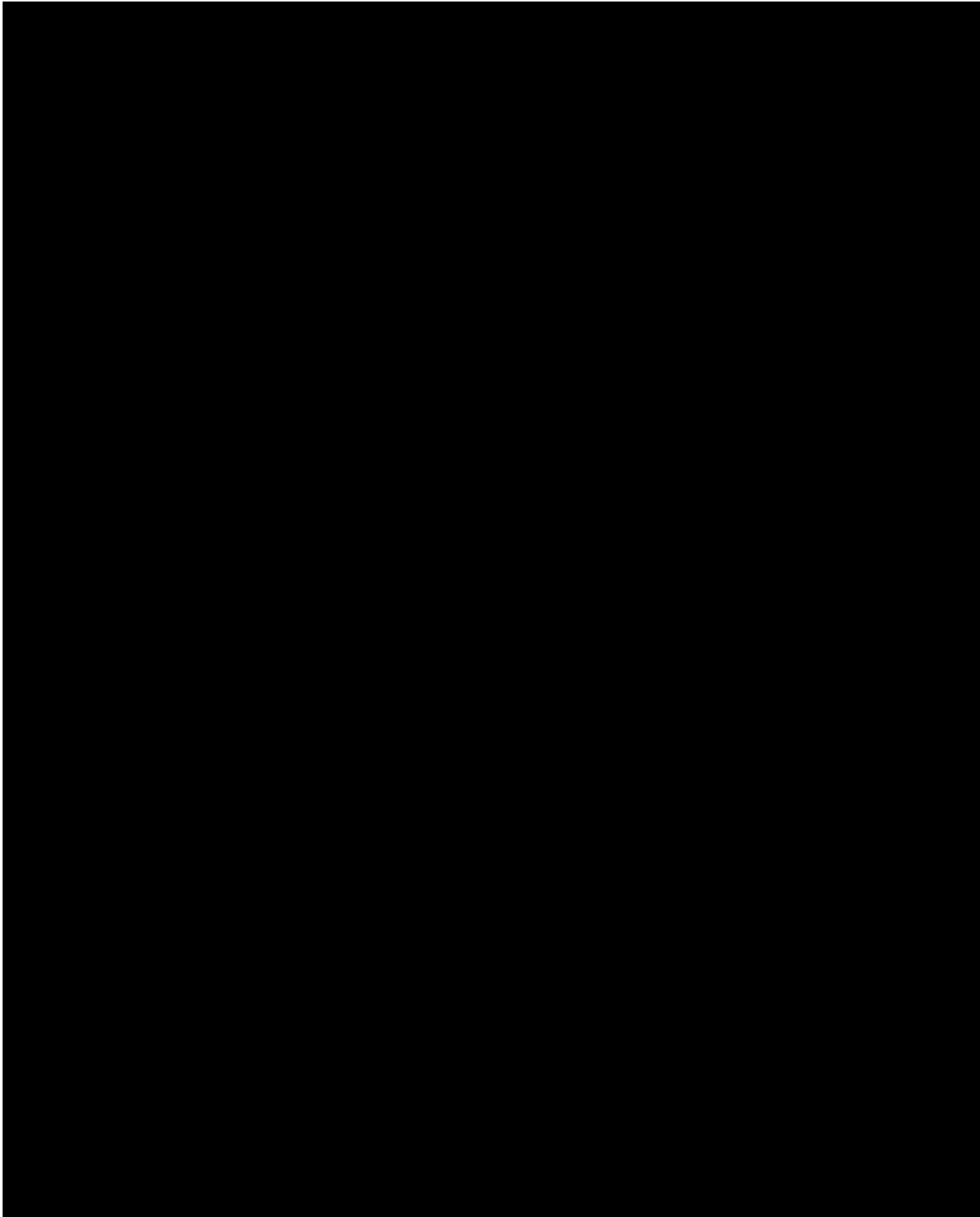


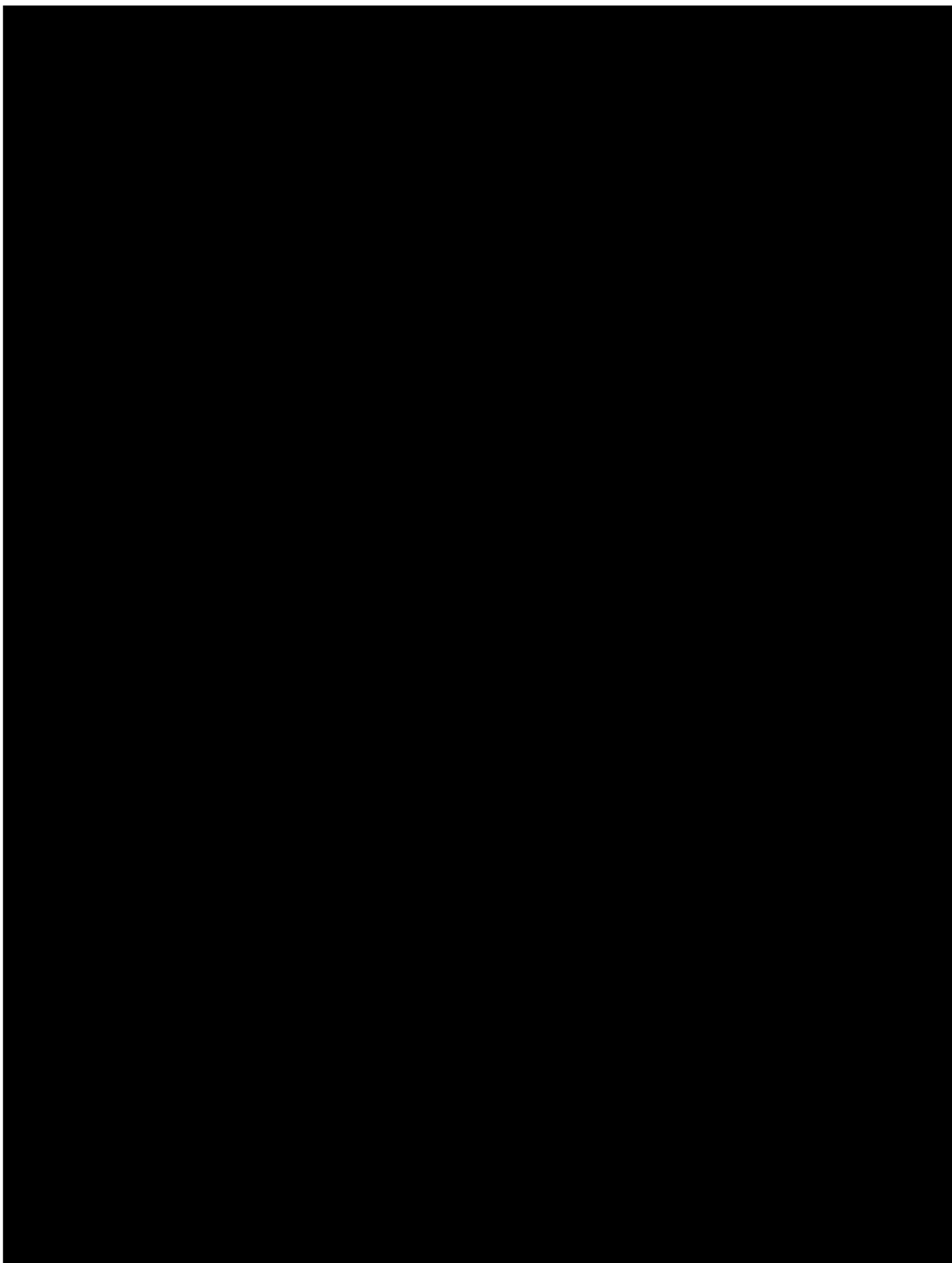


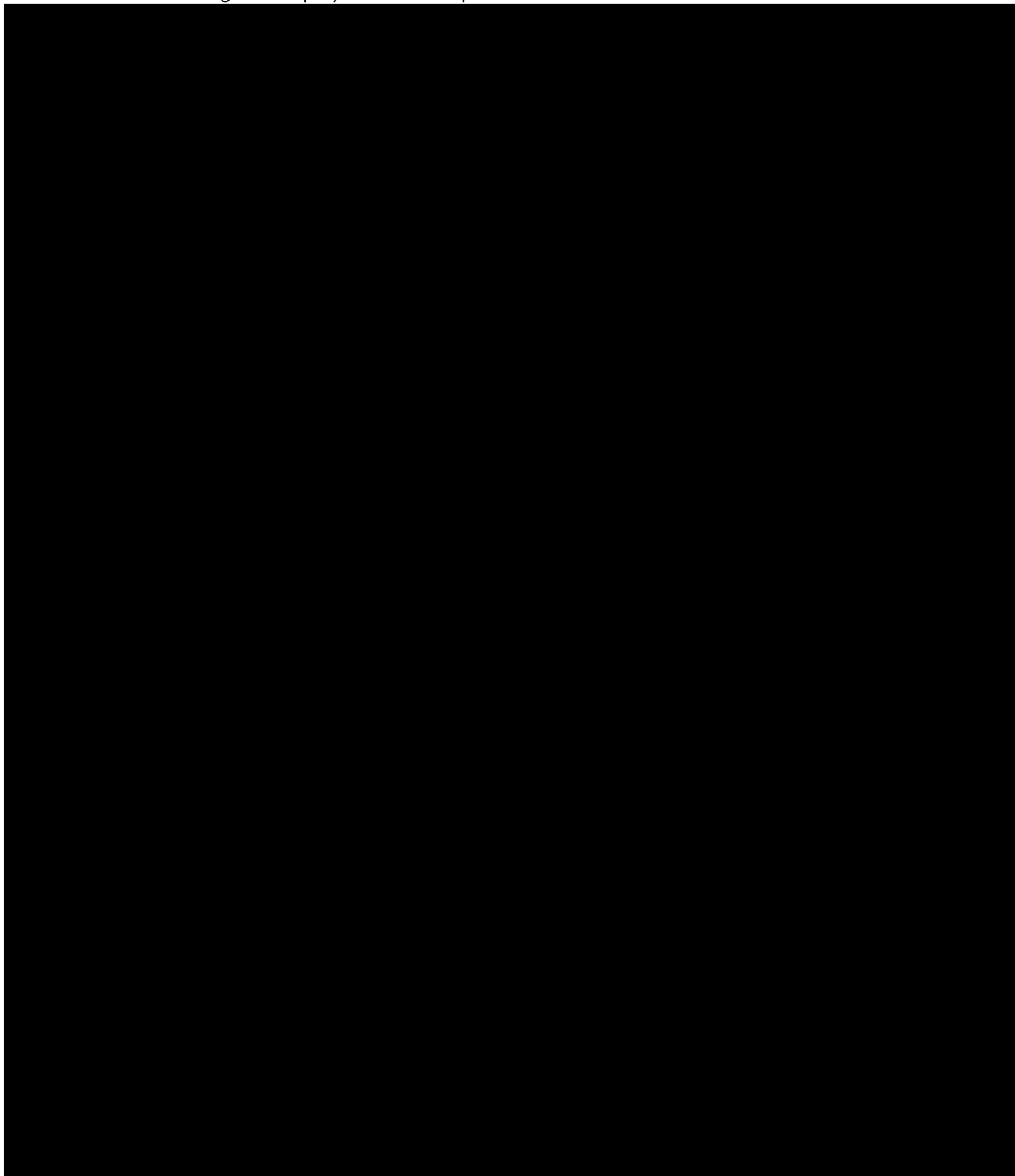


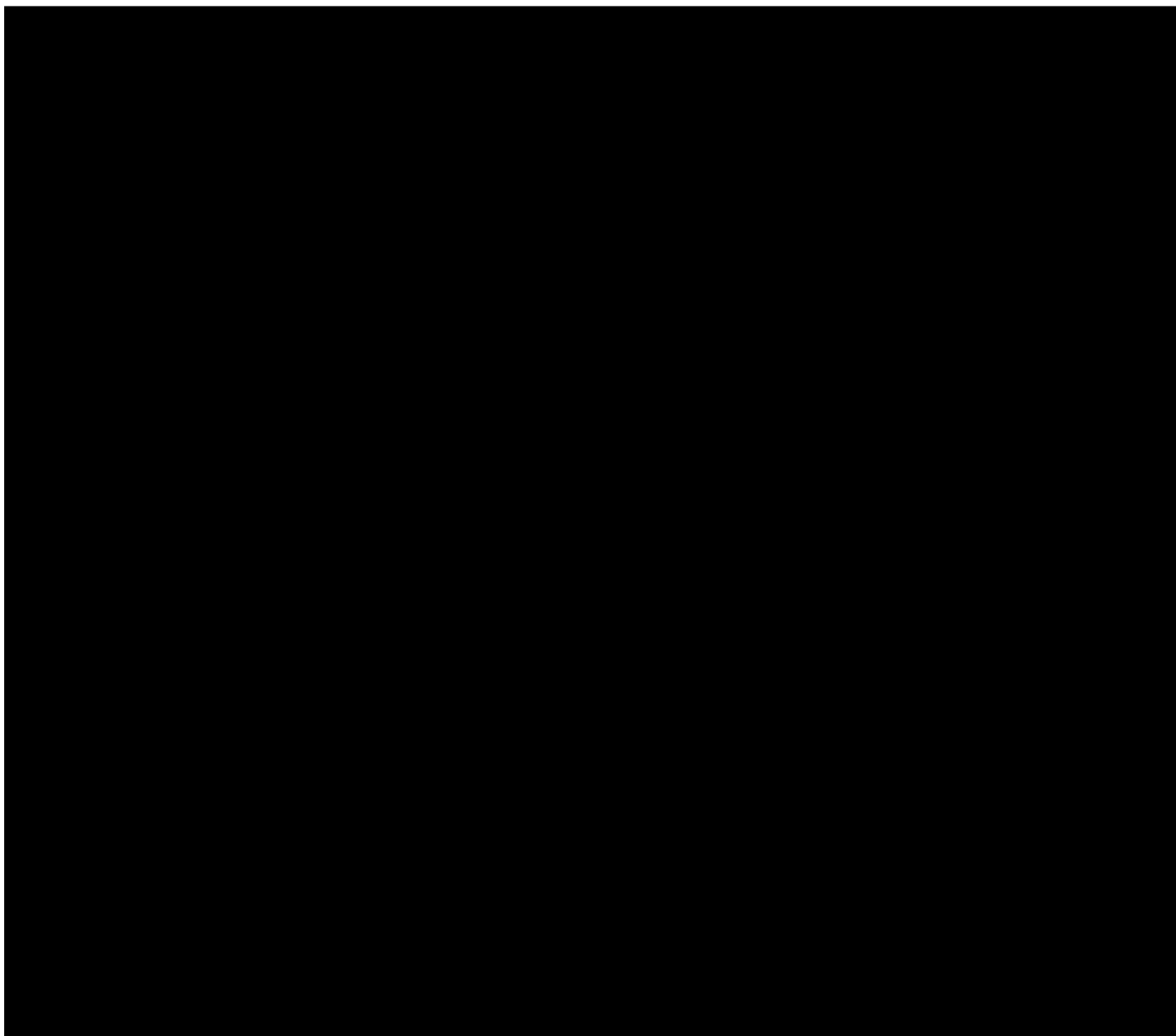


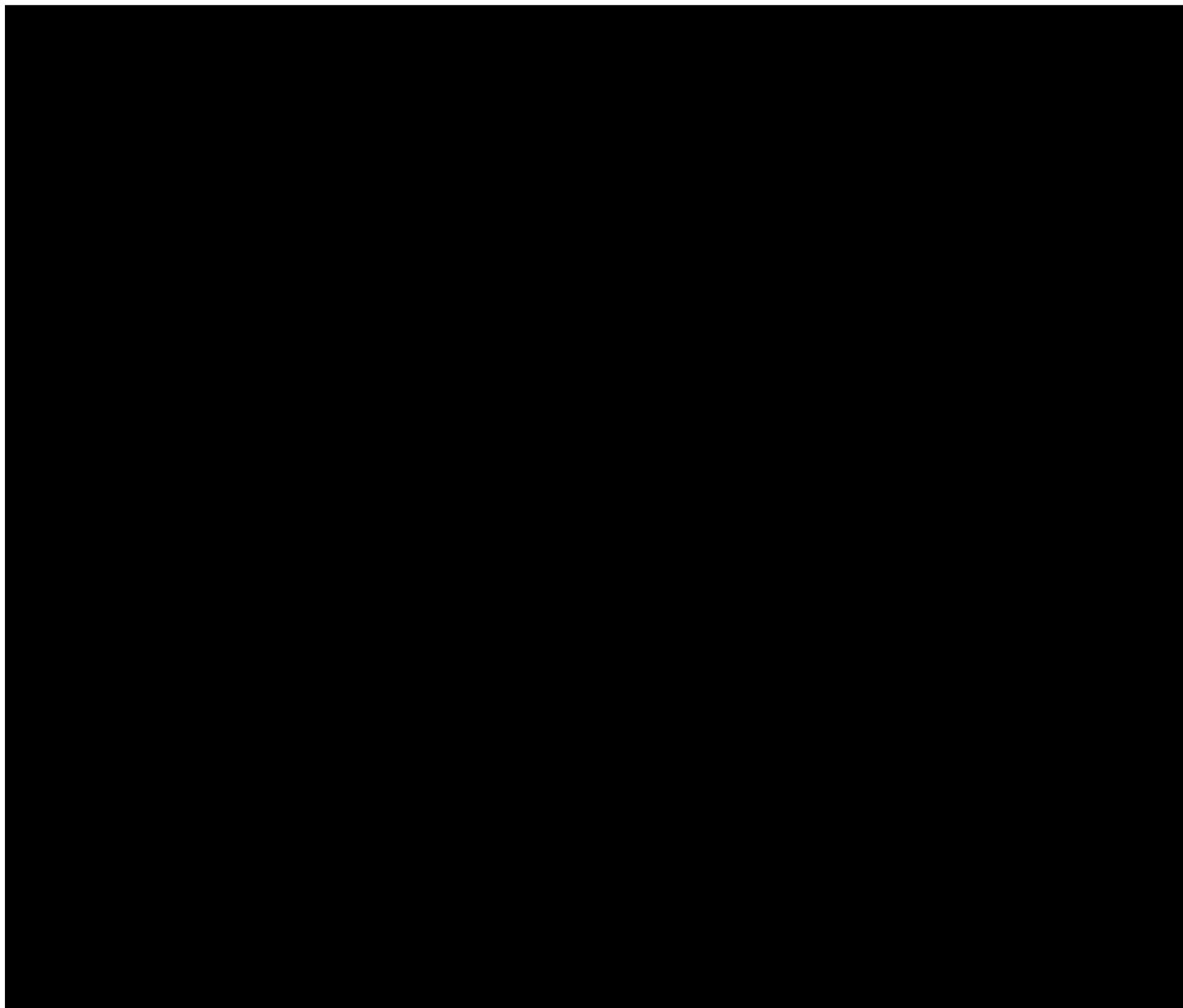


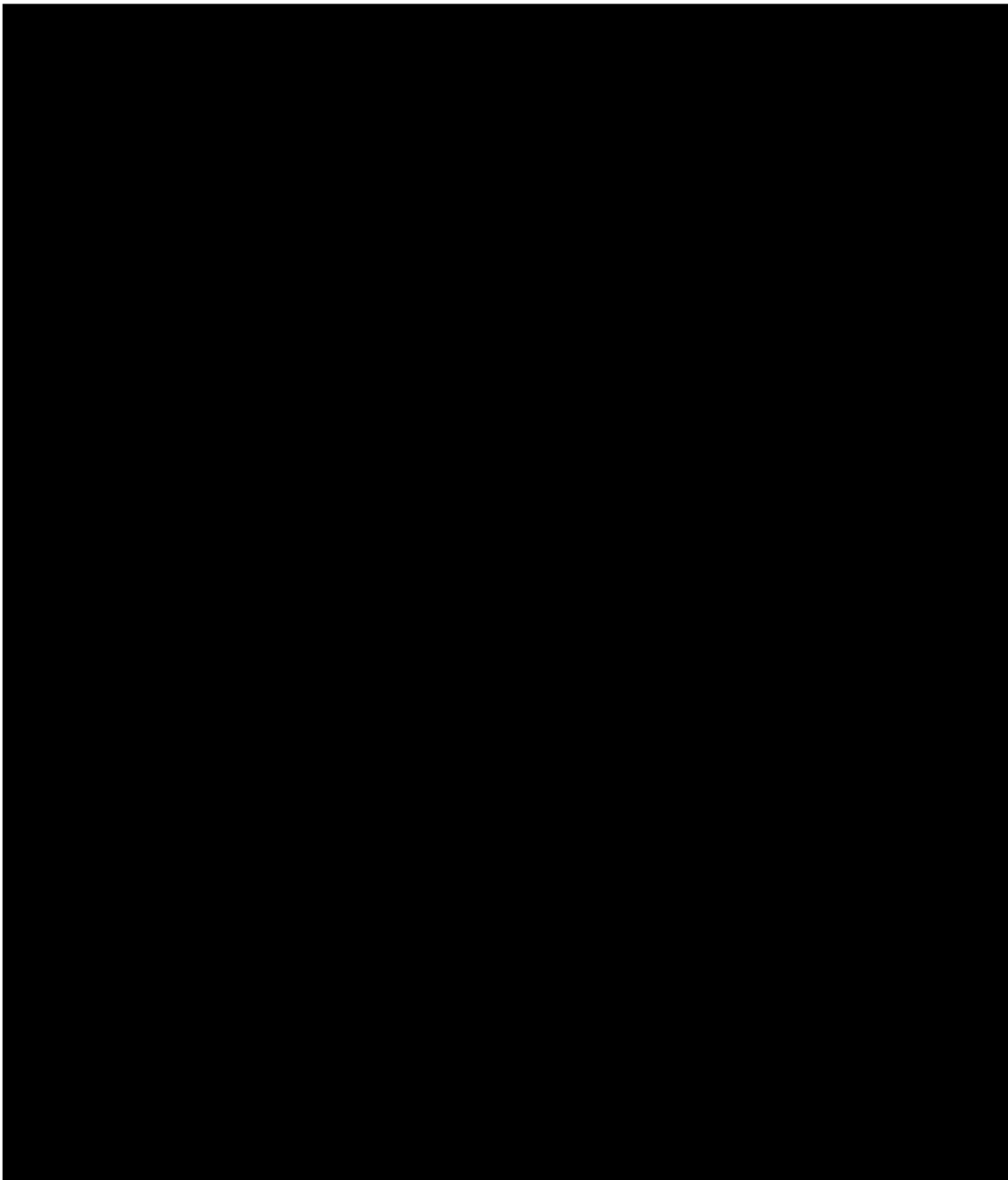


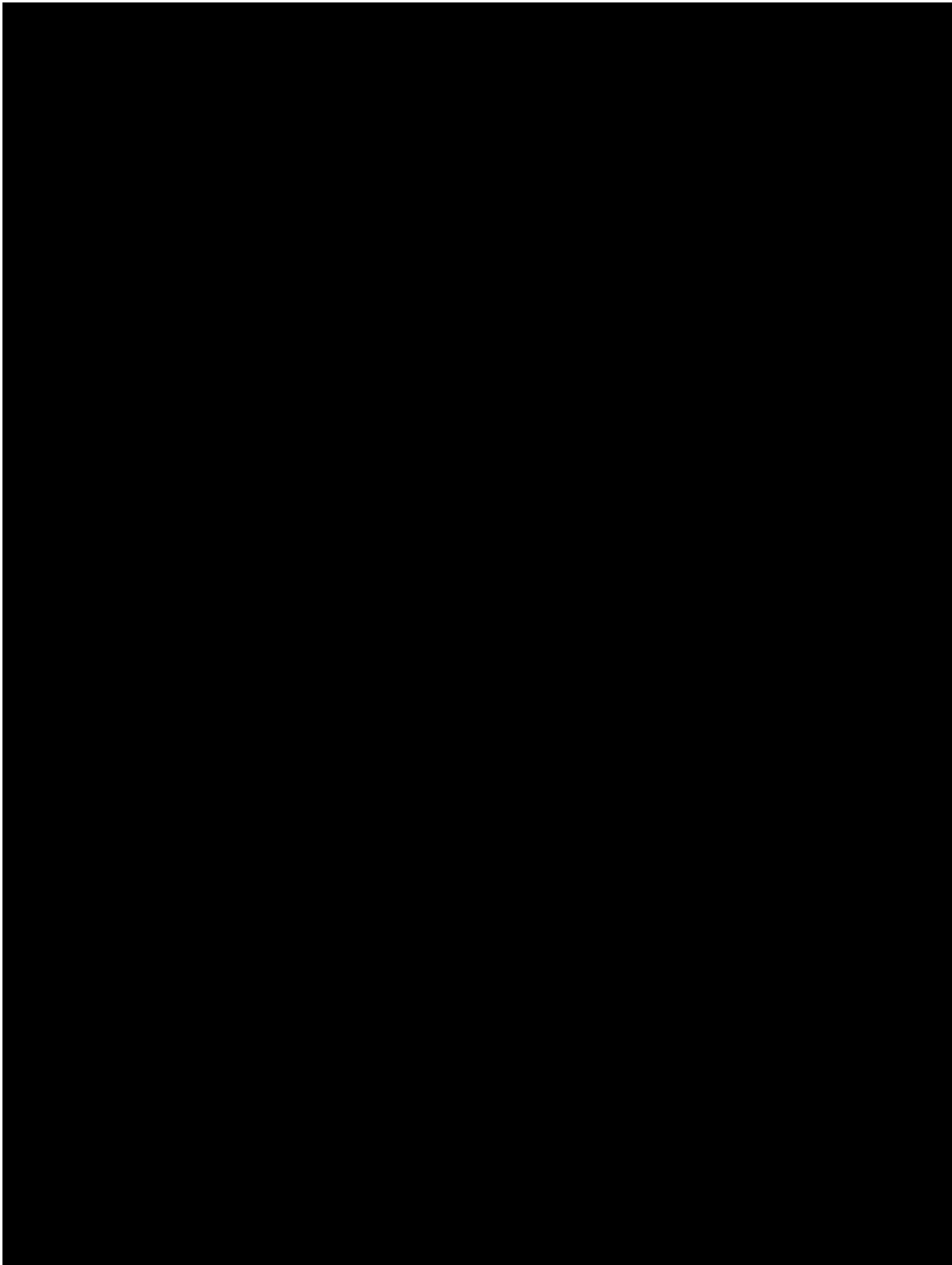


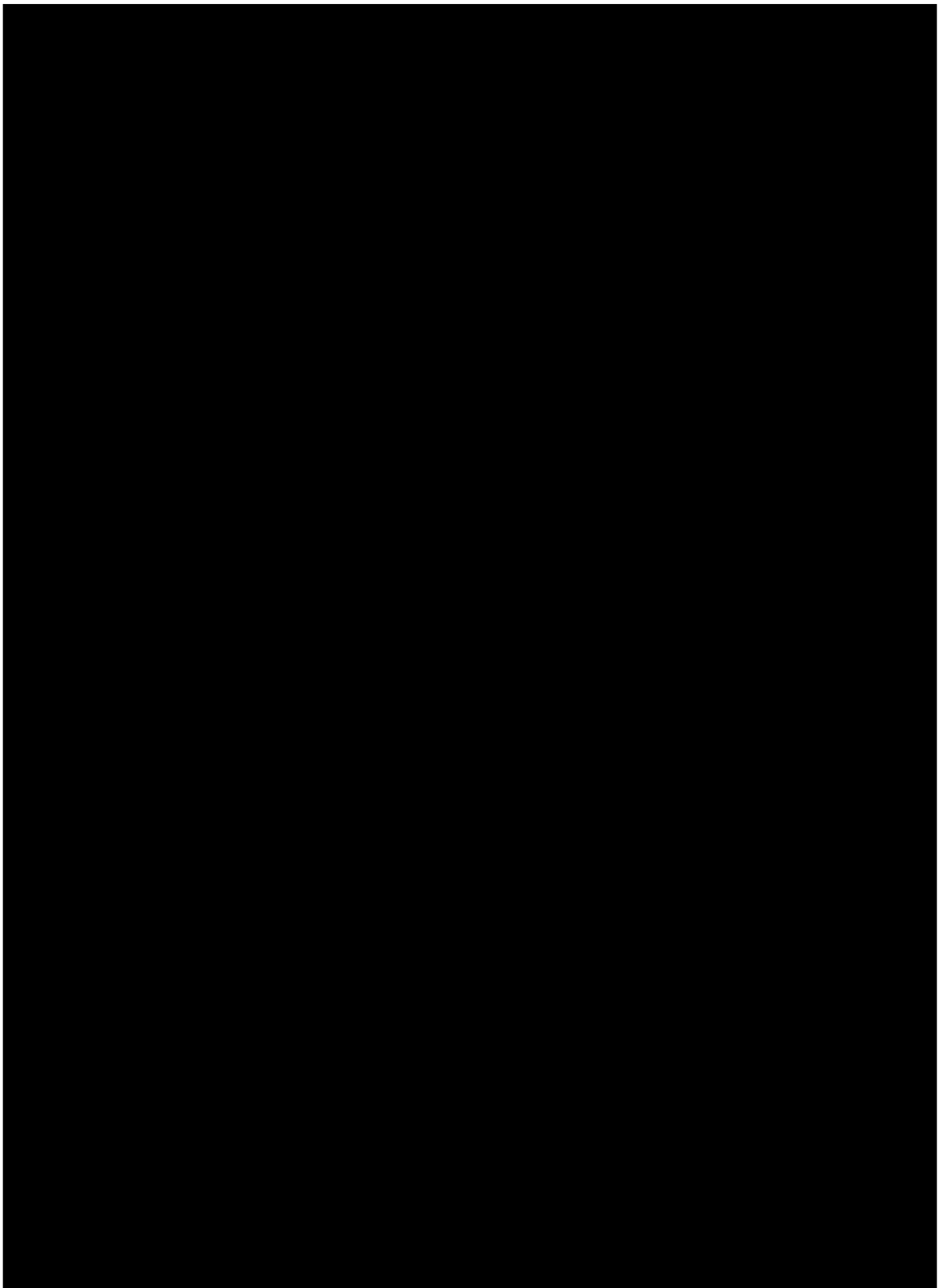


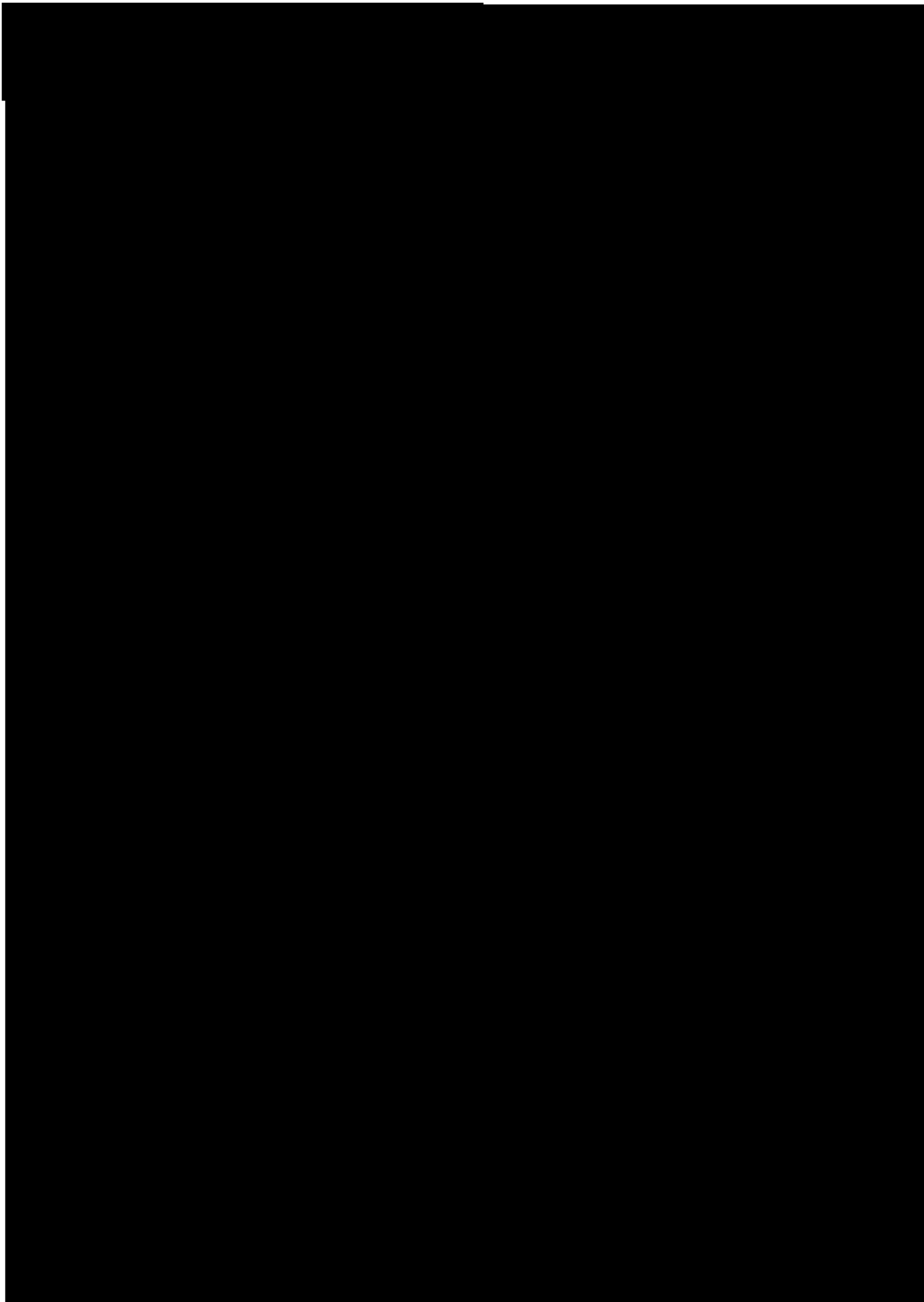


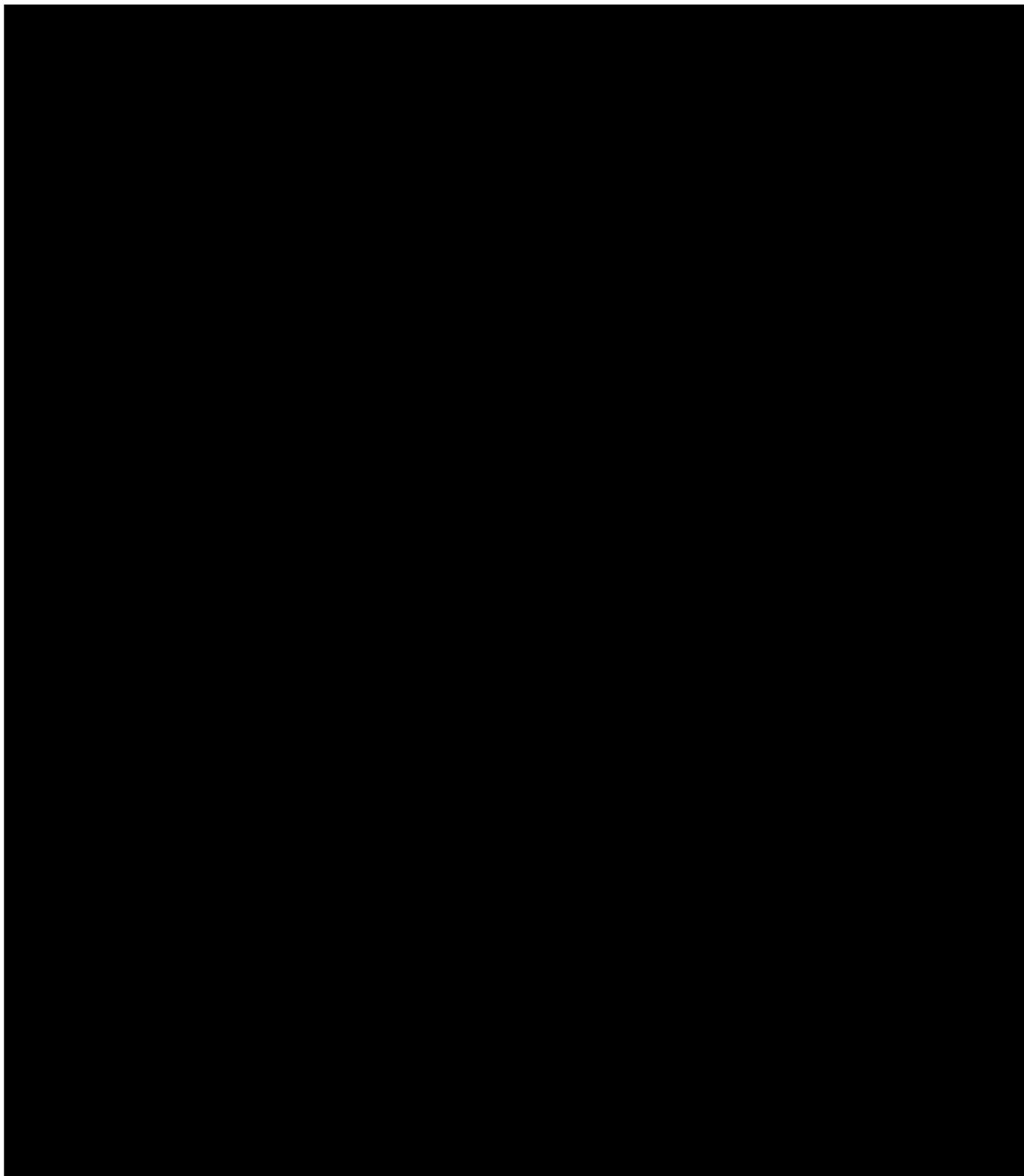


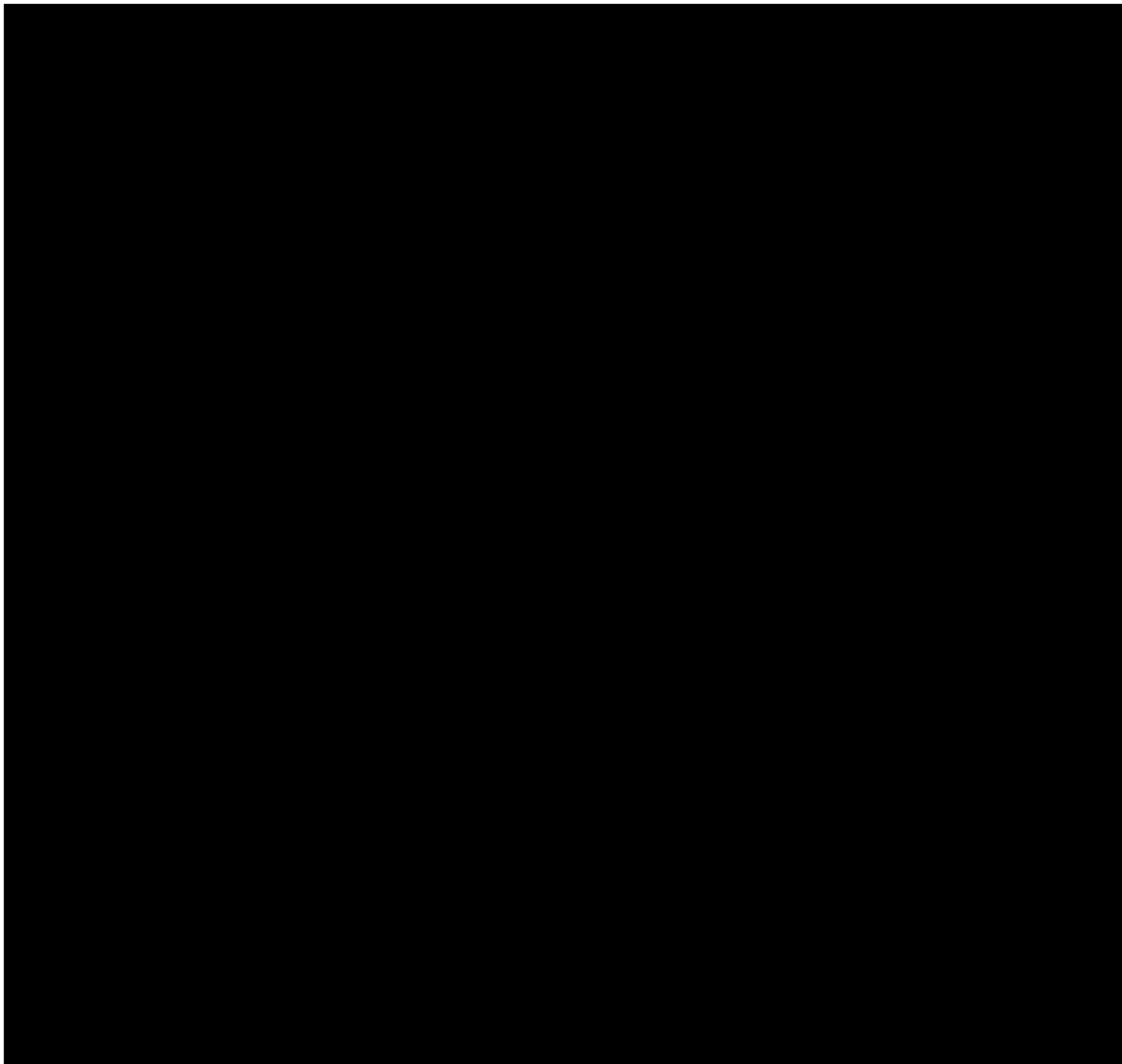


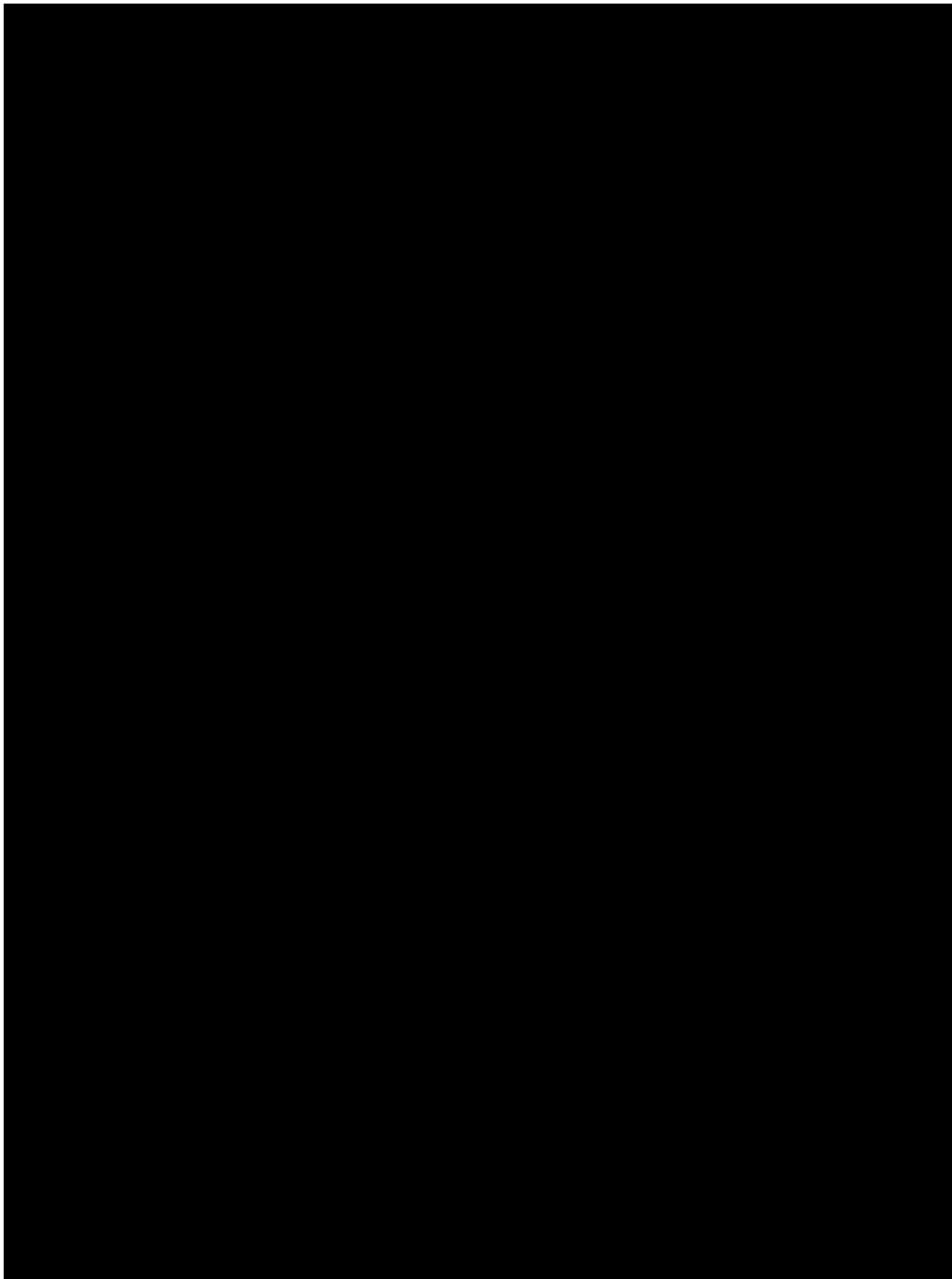


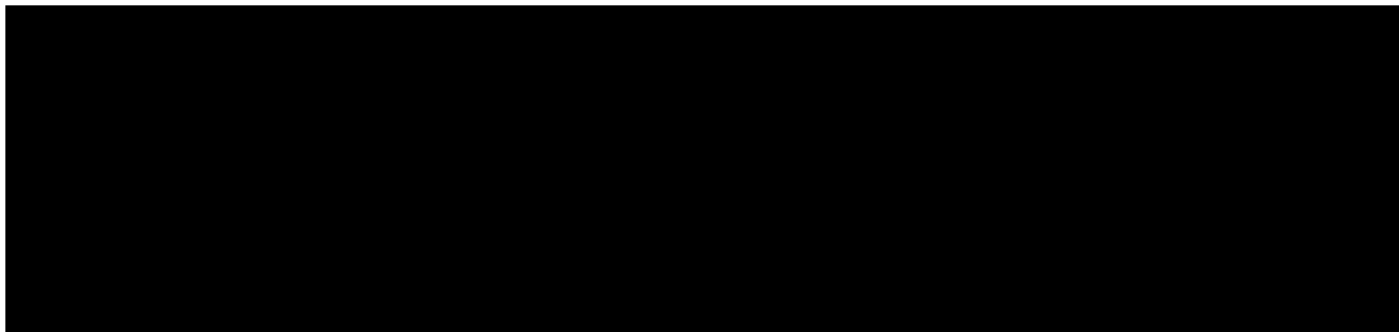


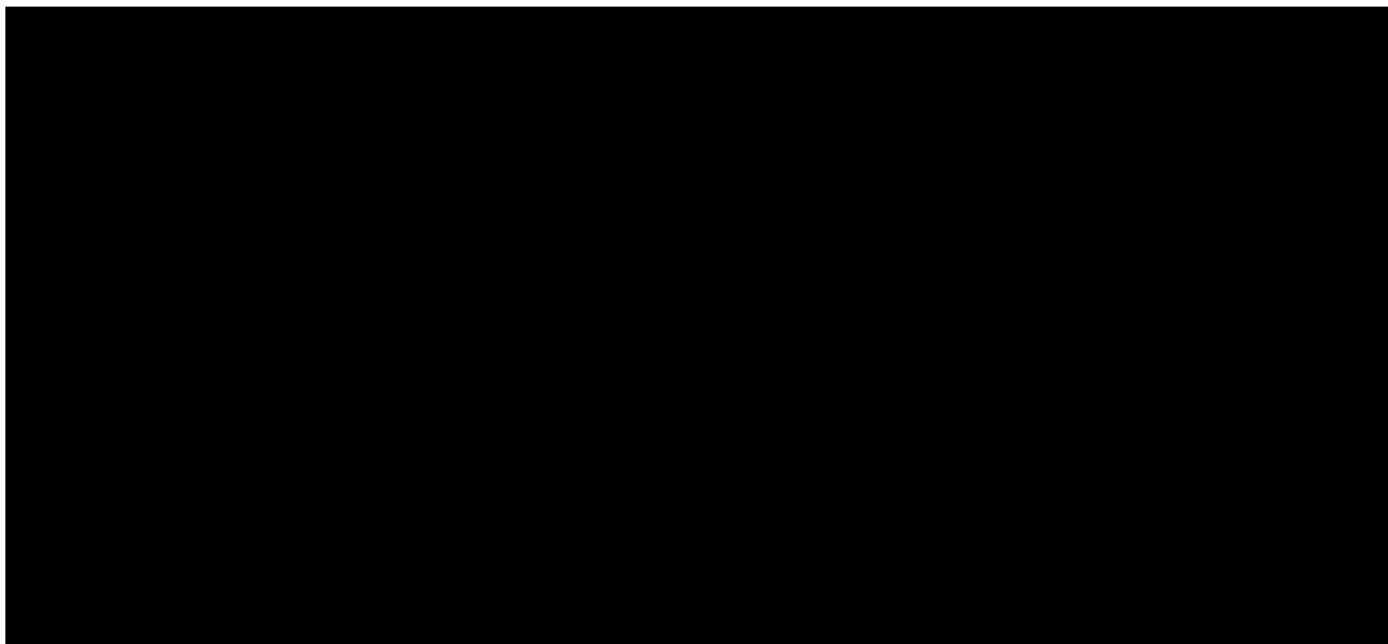


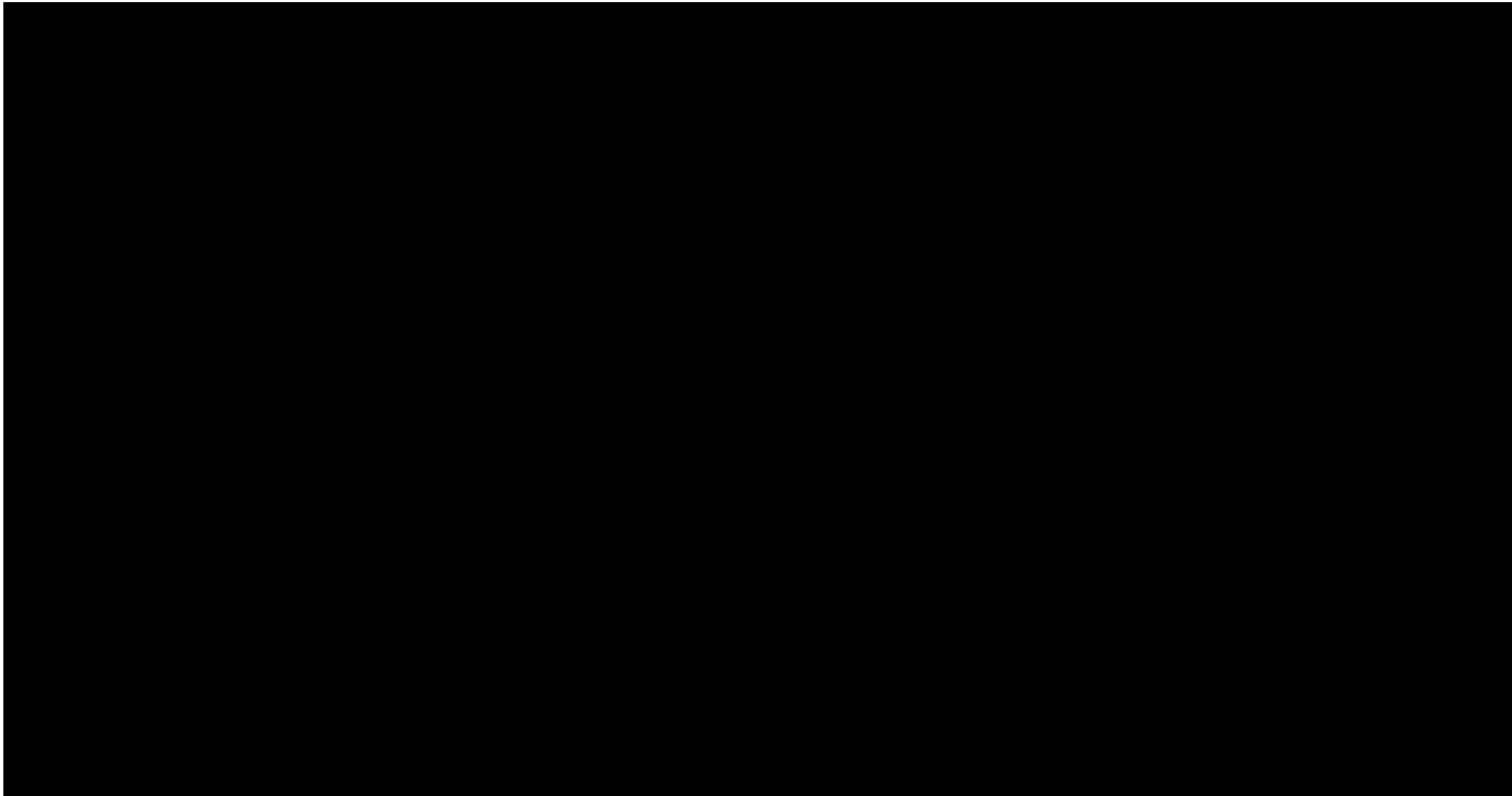


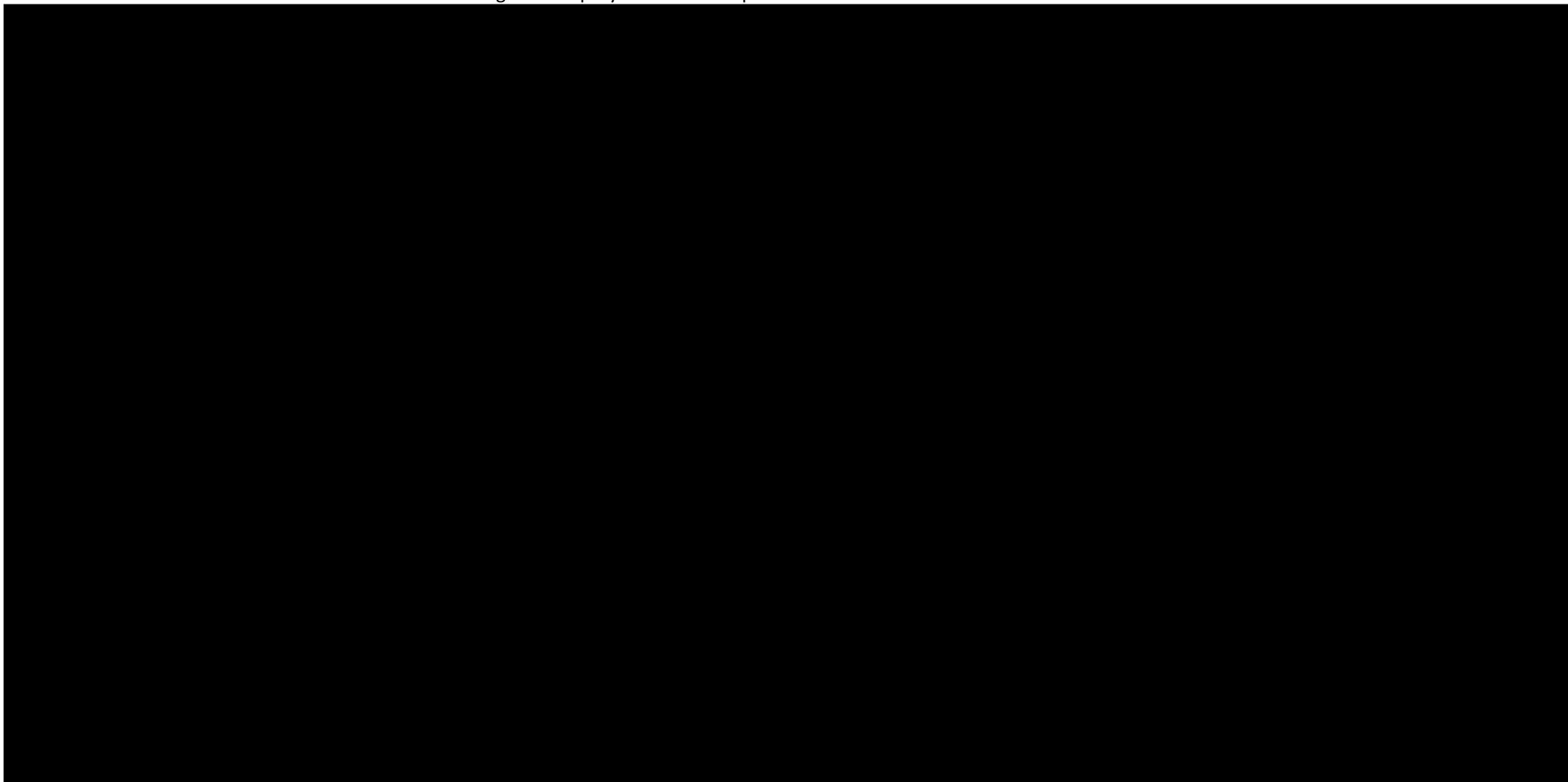


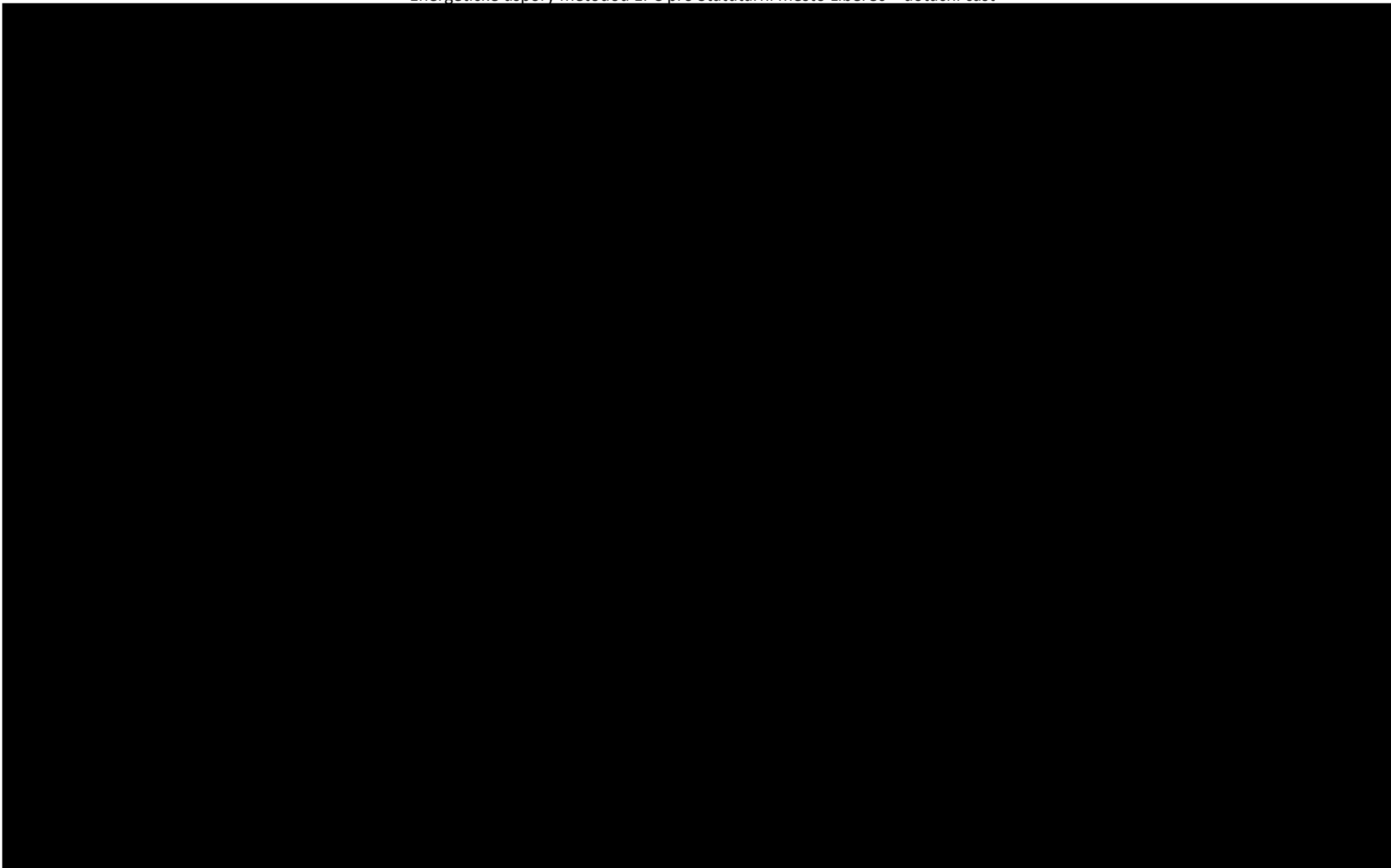




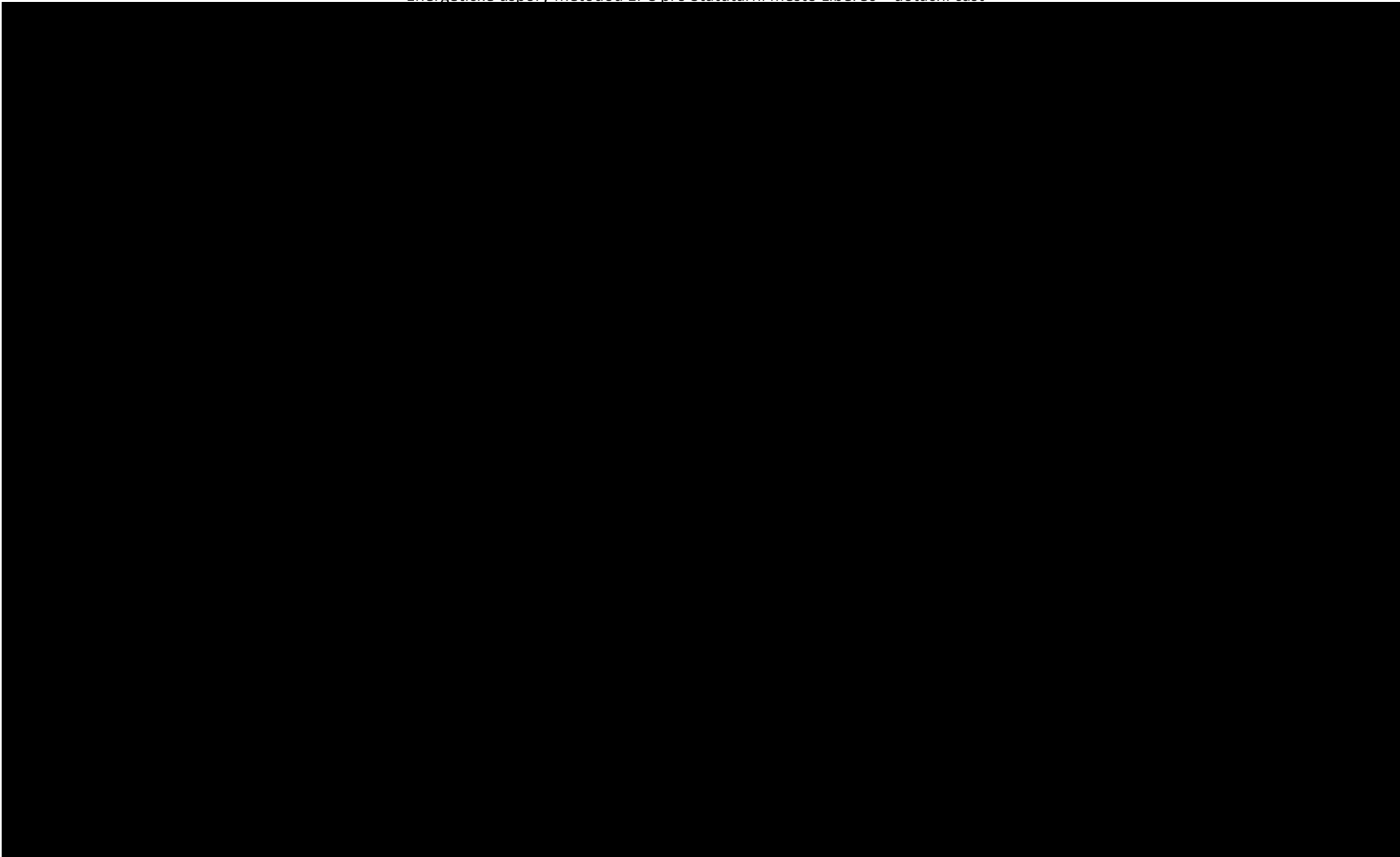


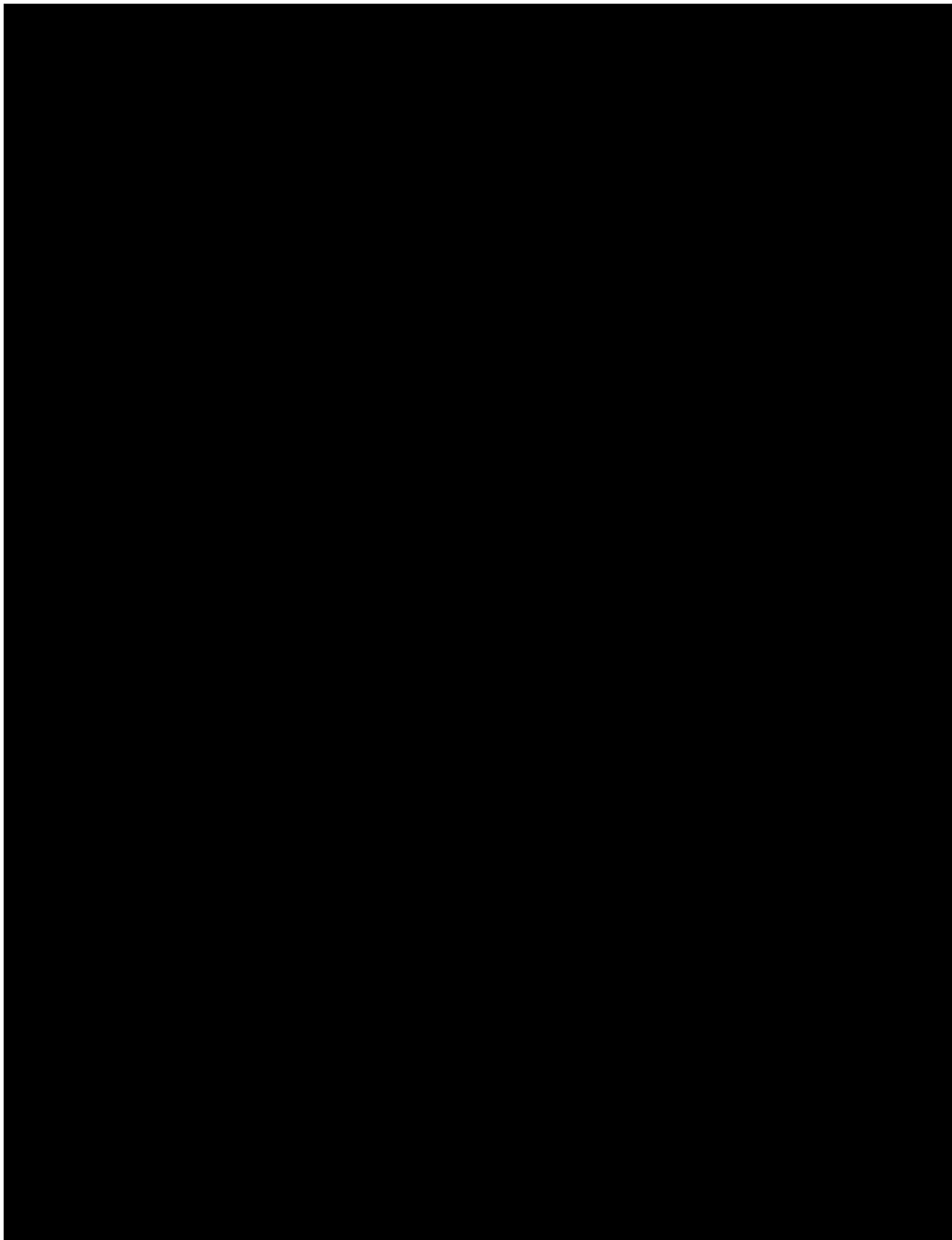


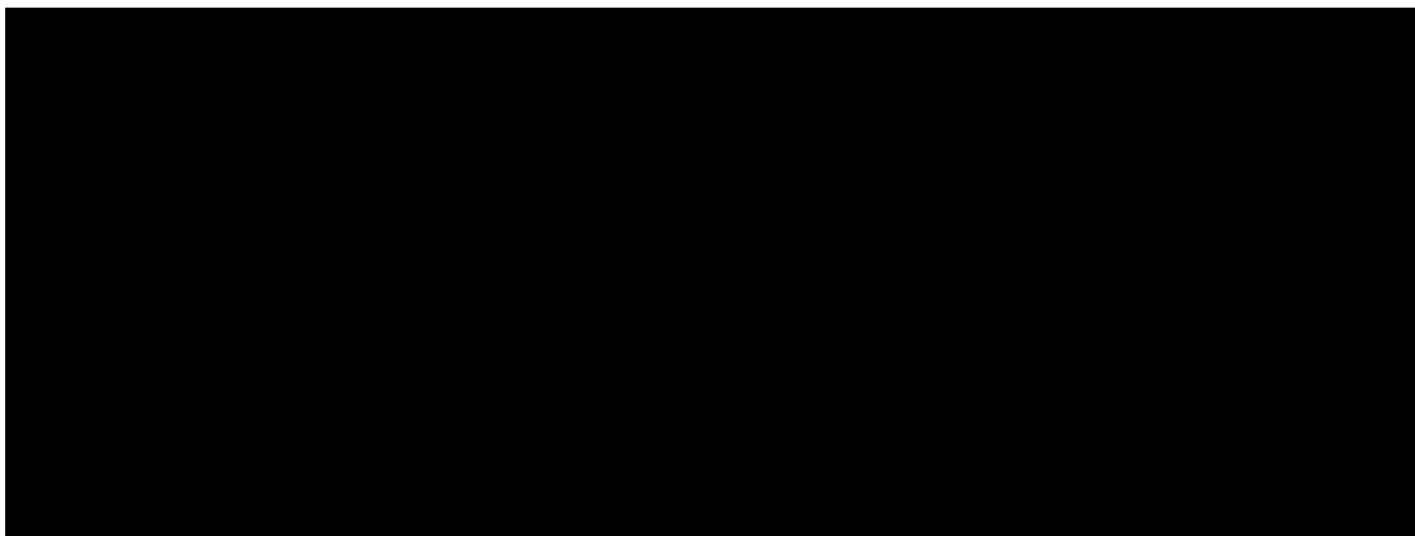


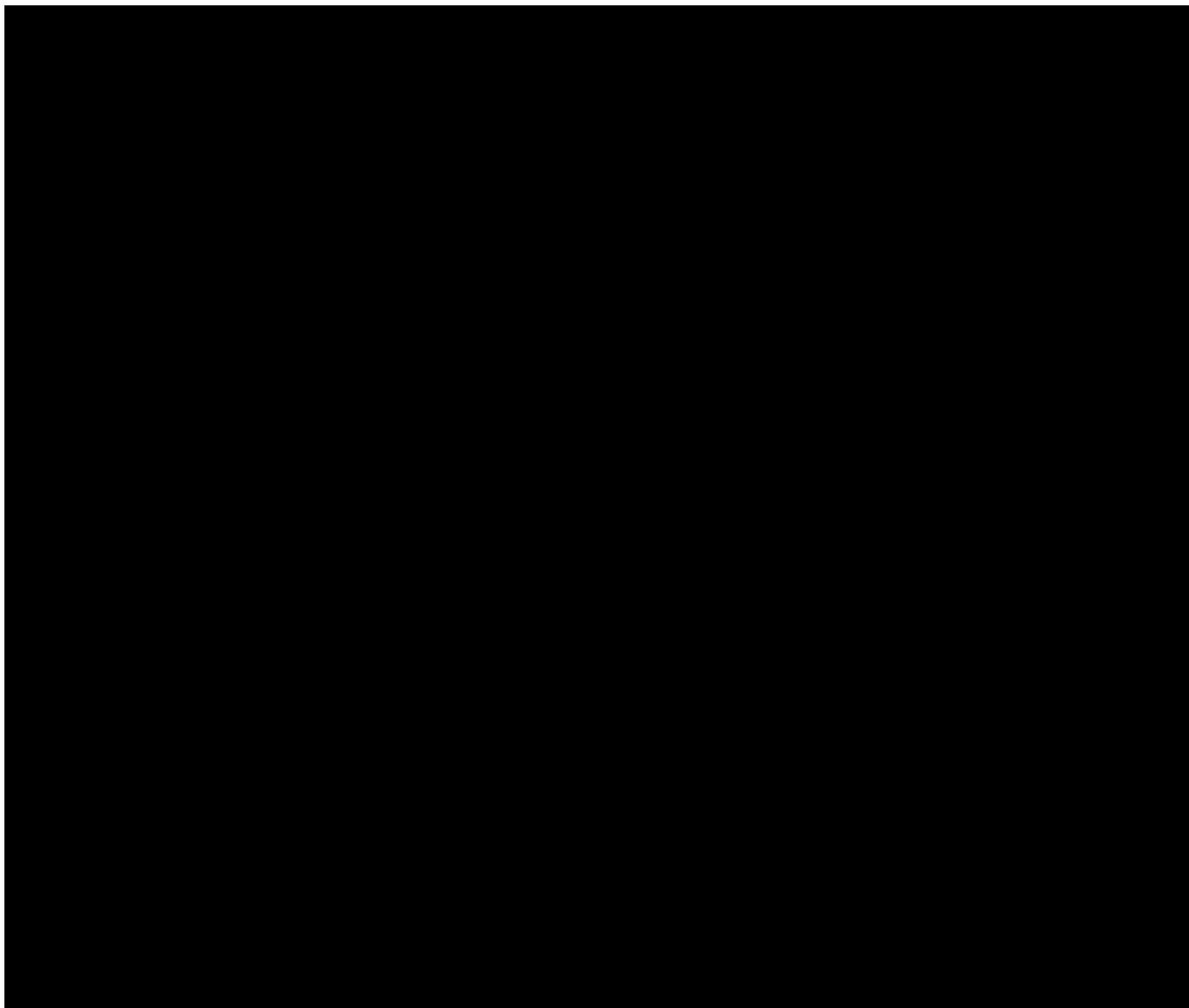












Příloha č. 3: Cena a její úhrada

Celková cena za provedení základních opatření:

476 614 747,- Kč bez DPH

tj.

553 362 973,- Kč s DPH (21%)

tzn.

DPH (21%) činí 76 748 226,- Kč

** U objektů č. 1, 8 a 10 bude fakturováno v režimu přenesené daňové povinnosti, tedy bez DPH. U ostatních objektů bude fakturováno včetně DPH v základní sazbě daně.*

Celková cena základních opatření zahrnuje veškeré náklady spojené s výstavbou úsporných opatření. Jedná se zejména o:

- Návrh realizovaných opatření
- Vypracování projektové dokumentace
- Vlastní komplexní realizaci díla
- Provedení komplexních zkoušek
- Zaškolení obsluhy
- Vypracování projektové dokumentace skutečného stavu

**Hrubé položkové rozpočty jednotlivých opatření jsou uvedeny v příloze č. 2 smlouvy.*

Zdroje financování provedení základních opatření:

a) dotační zdroj (viz čl. 4 odst. 4 smlouvy):

Maximální výše dotace: **193 924 105,- Kč s DPH**

V případě čerpání nižší výše dotace bude rozdíl mezi maximální výší dotace a skutečně čerpanou uhrazen z vlastních zdrojů zadavatel v případě, že se smluvní strany nedohodnou jinak.

c) vlastní zdroje:

Přímé financování od zadavatele: **359 438 868,- Kč s DPH**

Zůstatek ceny ve výši **359 438 868,- Kč s DPH** bude splácen pomocí přímého financování od zadavatele.

Cena za provedení základních opatření bude Klientem uhrazena dle Článku 18.1 a Článku 23.1 smlouvy SES. V případě, že bude využita inflační doložka, dojde k úpravě ceny za provedení základních opatření dle Článku 17.3. smlouvy.

Celková cena za energetický management:**Roční platba 250 000,- Kč bez DPH, tzn. 302 500,- Kč s DPH (sazba DPH 21%)**

tj.

Celková cena za 10 let energetického managementu: 2 500 000,- Kč bez DPH, tzn. 3 025 000,- Kč s DPH (sazba DPH 21%)

* výše DPH závislá na aktuální daňové sazbě pro příslušný kalendářní rok

** energetický management bude fakturován 2x ročně v souladu se smlouvou

Tabulka 39 – Kalendář plateb za energetický management

Kalendář plateb za energetický management [Kč bez DPH]										
rok	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
měsíc	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
1	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
celkem	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000
celkem	2 500 000									

CENOVÁ PŘÍLOHA

CENA ZA PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH OPATŘENÍ

Cena za provedení základních opatření celkem bez DPH		476 614 747 Kč
DPH		76 748 226 Kč
Cena za provedení základních opatření celkem včetně DPH		553 362 973 Kč

CENA ZA ENERGETICKÝ MANAGEMENT (ZA 10 LET)

Cena za energetický management celkem bez DPH		2 500 000 Kč
DPH		525 000 Kč
Cena za energetický management celkem včetně DPH		3 025 000 Kč

NABÍDKOVÁ CENA CELKEM bez DPH		479 114 747 Kč
DPH*		77 273 226 Kč
NABÍDKOVÁ CENA CELKEM včetně DPH		556 387 973 Kč

* Celková částka DPH je součtem DPH investice a DPH za EM. V nabídkové ceně s DPH je připočtena i cena za zajištění financování zakázky.

Vysvětlivky:

- ceny jsou uvedeny za celé období jako prostý součet cen v jednotlivých letech
- celková cena za provedení základních úsporných opatření je v příloze č. 2 dále doložena kalkulací v podobě tzv. hrubého položkového rozpočtu

Příloha č. 4: Harmonogram realizace projektu

Předpokládaný podpis smlouvy SES:

Do 31. 5. 2024

Etapu I. – Předběžné činnosti

Zahájení – ihned po nabytí účinnosti smlouvy

Dokončení - do 120 dní po nabití účinnosti smlouvy

Součástí etapy I je následující:

- Kompletní verifikace (Ověření stavu využití objektů)
- Vytvoření veškeré realizační projektové dokumentace
- Zahájení proces schvalování projektové dokumentace Klientem
- Zahájení procesu stavebního řízení a dalších legislativních kroků

Etapu II. – Provedení základních opatření na objektech 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

Zahájení – po dokončení I. etapy

Dokončení - do 1 095 dní od nabytí právní moci stavebního povolení (je-li potřeba) nebo zahájení etapy II.

Etapu II. – Provedení základních opatření na objektu 9

Klient informoval ESCO o záměru a projekční přípravě na rozšíření kapacity Základní školy Kaplického. Jedná se o nástavbu a přístavbu pavilonů A, B. Klient a ESCO se dohodli na vzájemné spolupráci na koordinaci těchto dvou souběžných projektů. Klient a ESCO se dohodli na úpravě harmonogramu po dokončení projekčních prací obou paralelních projektů, které jsou mezi sebou vzájemně provázané.

Na základě této skutečnosti objekt č. 9 nebude do vzájemného odsouhlasení zahájení a dokončení Etapy II. a zahájení Etapy. III v harmonogramu podléhat Smluvním pokutám a Záruce za dosažení garantované úspory.

Součástí etapy II je následující:

- Přípravné práce, logistické zajištění vlastní realizace
- Realizace základních opatření v souladu se schválenou projektovou dokumentací a v souladu s požadavky Klienta na udržení provozuschopnosti objektů

Po dokončení realizací na jednotlivých objektech vzniknou dílčí předávací protokoly, které potvrdí předání zařízení Klientovi do užívání, tzn. do zkušebního provozu. Tímto dílčím předávacím protokolem nebude ještě spuštěna garance úspor.

Realizační část bude ukončena konečným předáním energeticky úsporných opatření klientovi a vystavením konečné faktury.

Poznámka:

Dle SES, článku 6 se může konečný termín realizace posunout o tolik dní, o kolik je Klient v prodlení s poskytnutím potřebné součinnosti ESCO, ale zejména o tolik dní, po kolik nemohla ESCO splnit svůj závazek provést opatření z důvodů nenacházející se na její straně či na straně třetích osob, s jejichž pomocí tento závazek plní. Jedná se zejména o prodlení získání Stavebního povolení a dalších dokumentů. Stejně tak může být termín dokončení realizace posunut v případě neschválení předané projektové dokumentace, také v případě, že bude na žádost Klienta provedena změna termínu realizace opatření například z důvodu nemožnosti přerušení provozu atd..

Etapa III. – Poskytování garance

Zahájení – po dokončení II. etapy

Dokončení – poskytování garance: 10 let od ukončení II. etapy

(předpokládané období od **1. 10. 2027** do **30. 9. 2037**, tj. **10 ročních období**)

Součástí etapy III je následující:

- Ukončení zkušebního provozu
- Provádění energetického managementu
- Vyhodnocování úspor

Prvním dnem následujícího měsíce po předání díla začíná Vyhodnocovací část projektu prvním vyhodnocovacím obdobím, což je vždy 12 po sobě jdoucích měsíců.

Na konci každého období bude provedeno vyhodnocení dosažené úspory (není-li v SES určeno jinak), včetně zpracování Souhrnné roční zprávy o stavu energeticky úsporných opatření.

Součástí energetického managementu jsou také pravidelné roční porady, jež jsou definovány v odstavci čl.15 smlouvy SES.

Součástí ukončení Vyhodnocovací části bude Závěrečná zpráva projektu, která bude rekapitulovat technické i ekonomické přínosy projektu EPC, včetně všech zásadních událostí, které ovlivnily projekt

Příloha č. 5: Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie za překročení garantované úspory

Garantovaná úspora pro jednotlivá zúčtovací období je uvedena v následující tabulce:

Tabulka 40 - Garantovaná úspora od 1. 11. 2027 až 31.10. 2037:

Rok	období		Garantovaná úspora	
	od	do	Kč bez DPH	Kč s DPH
1	od 1. 11. 2027	do 31. 10. 2028	9 774 018	11 546 009
2	od 1. 11. 2028	do 31. 10. 2029	9 774 018	11 546 009
3	od 1. 11. 2029	do 31. 10. 2030	9 774 018	11 546 009
4	od 1. 11. 2030	do 31. 10. 2031	9 774 018	11 546 009
5	od 1. 11. 2031	do 31. 10. 2032	9 774 018	11 546 009
6	od 1. 11. 2032	do 31. 10. 2033	9 774 018	11 546 009
7	od 1. 11. 2033	do 31. 10. 2034	9 774 018	11 546 009
8	od 1. 11. 2034	do 31. 10. 2035	9 774 018	11 546 009
9	od 1. 11. 2035	do 31. 10. 2036	9 774 018	11 546 009
10	od 1. 11. 2036	do 31. 10. 2037	9 774 018	11 546 009
Celkem			97 740 180	115 460 090

Za příslušné zúčtovací období je vždy garantována pouze celková úspora nákladů za toto období (tj. **9 774 018,-Kč** bez DPH), nikoli úspory nákladů na jednotlivých energiích, či úspory v technických jednotkách. Úspora zahrnuje úspory nákladů na plyn, teplo, elektřinu a vodu. V tabulce 40 je uvedena očekávaná struktura garantované úspory po jednotlivých energiích.

ZARUČENÁ ÚSPORA

Dodavatel ručí za to, že energeticky úspornými opatřeními bude v jednotlivých letech trvání smlouvy dosaženo minimálně následujících úspor:

Tabulka 41 Očekávaná struktura garantované úspory

rok	Období	zaručené úspory			
		energie/média	v techn. jednotkách		v Kč bez DPH
1	1. 11. 2027 - 31. 10. 2028	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998 Kč/rok
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668 Kč/rok
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733 Kč/rok
		voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018 Kč/rok
2	1. 11. 2028 - 31. 10. 2029	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998 Kč/rok
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668 Kč/rok
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733 Kč/rok
		voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018 Kč/rok
3	1. 11. 2029 - 31. 10. 2030	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998 Kč/rok
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668 Kč/rok
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733 Kč/rok
		voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018 Kč/rok
4	1. 11. 2030 - 31. 10. 2031	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998 Kč/rok
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668 Kč/rok
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733 Kč/rok
		voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018 Kč/rok
5	1. 11. 2031 - 31. 10. 2032	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998 Kč/rok
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668 Kč/rok
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733 Kč/rok
		voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018 Kč/rok

Pokračování na další straně

rok	Období	zaručené úspory			
		energie/média	v techn. jednotkách		v Kč bez DPH
6	1. 11. 2032 - 31. 10. 2033	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733
		voda	0	m ³ /rok	0
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018
7	1. 11. 2033 - 31. 10. 2034	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733
		voda	0	m ³ /rok	0
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018
8	1. 11. 2034 - 31. 10. 2035	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733
		voda	0	m ³ /rok	0
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018
9	1. 11. 2035 - 31. 10. 2036	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733
		voda	0	m ³ /rok	0
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018
10	1. 11. 2036 - 31. 10. 2037	teplo	1 760	MWh/rok	3 892 998
		zemní plyn	518	MWh/rok	432 668
		elektrická energie	596	MWh/rok	4 538 733
		voda	0	m ³ /rok	0
		ostatní provozní náklady	-	-	909 619
		zaručené úspory celkem	-	-	9 774 018
	CELKEM 2027 – 2037	teplo	17 600	MWh	38 929 980
		zemní plyn	5 180	MWh	4 326 680
		elektrická energie	5 960	MWh	45 387 330
		voda	0	m ³	0
		ostatní provozní náklady	-	-	9 096 190
		zaručené úspory celkem	-	-	97 740 180

Finanční údaje v Kč jsou uvedeny bez DPH.

Rozhodující je garantovaná úspora uvedená v tabulce uvedené výše, nikoli úspora nákladů na jednotlivé provozní náklady (energie).

Skutečná úspora tepla bude vyhodnocována ze skutečných spotřeb, pomocí metodiky uvedené v příloze č. 6.

Způsob garance navrhované úspory

(způsob jakým uchazeč tuto úsporu garantuje, tj. jaké budou peněžité sankce uchazeče v případě, že dosažená úspora bude nižší, než garantovaná úspora – v souladu s návrhem smlouvy)

- **SANKCE – tzn. nedoúspora:** **CELK_ÚSP < GARANCE**

Povinnost zaplatit sankci za nedodržení garance vzniká ESCO ve chvíli, kdy je skutečně dosažená úspora (v Kč) ve vyhodnocovacím období menší než garantovaná roční úspora (v Kč), která je uvedena v této příloze.

$$\text{BILANCE} = \text{CELK_ÚSP} - \text{GARANCE} \text{ [Kč]}$$

Výše sankce je tak určena jako **100%** rozdílu mezi garantovanou a skutečnou úsporou, je-li skutečná úspora menší než garantovaná.

ESCO na základě ročního vyhodnocení vystaví Klientovi Dobropis na příslušnou částku a to nejpozději do 30 dnů ode dne oboustranného podpisu protokolu za příslušné zúčtovací období

ZPŮSOB VÝPOČTU SANKCE

Sankce je definovaná v čl. 19 smlouvy o energetických službách (SES).

Základem pro její určení je výpočet, který je uveden v Příloze č. 6.

- **PRÉMIE – tzn. nadúspora:** **CELK_ÚSP > GARANCE**

ESCO má nárok na prémii ve chvíli, kdy je skutečně dosažená úspora (v Kč) ve vyhodnocovacím období vyšší než garantovaná roční úspora (v Kč), která je uvedena v této příloze.

Nadúspora je mezi Klienta a ESCO dělena v poměru:

50 % - Klient

50 % - ESCO (výše premie)

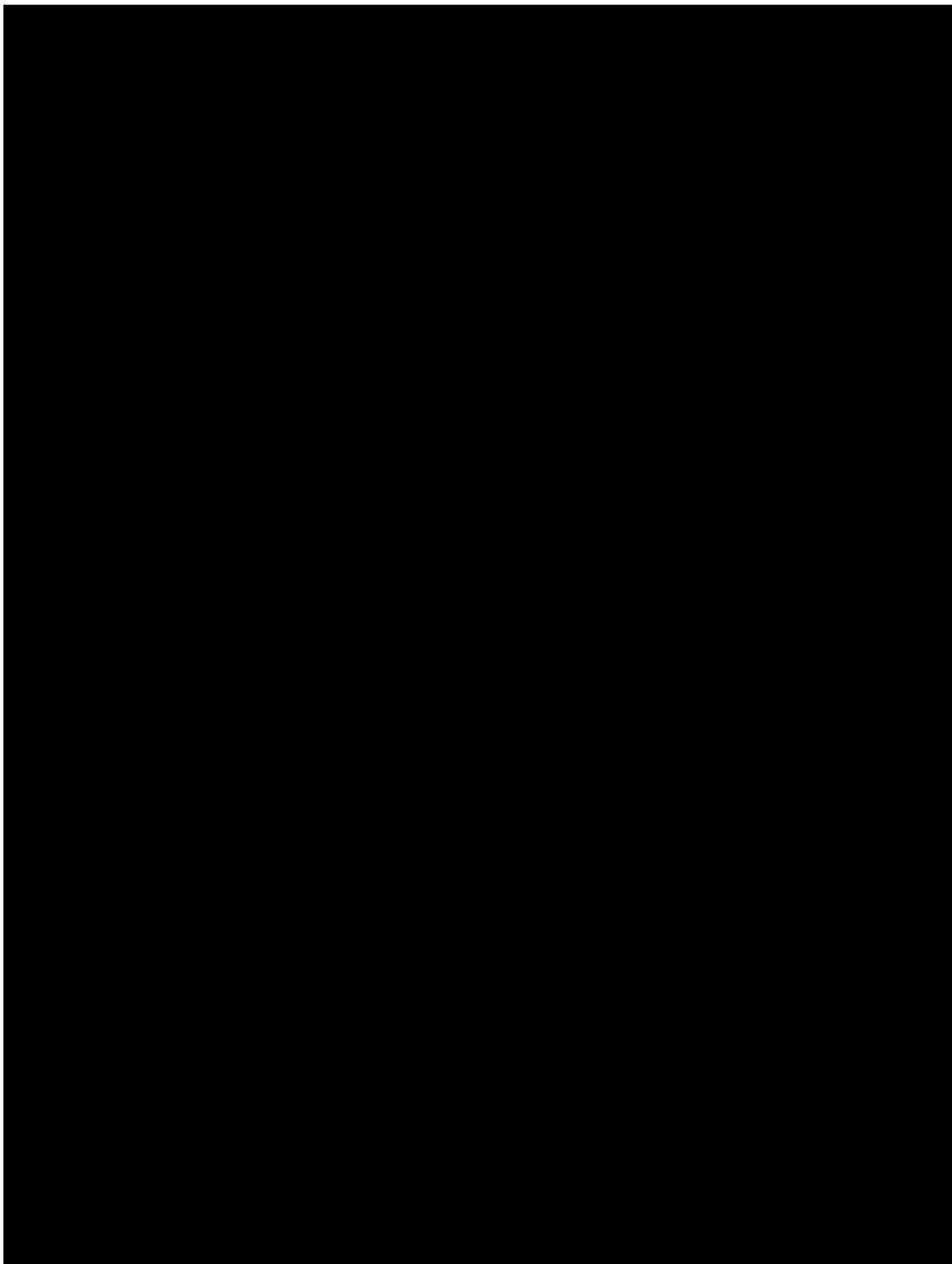
$$\text{PRÉMIE_ESCO} = 0,50 \cdot (\text{CELK_ÚSP} - \text{GARANCE}) \text{ [Kč]}$$

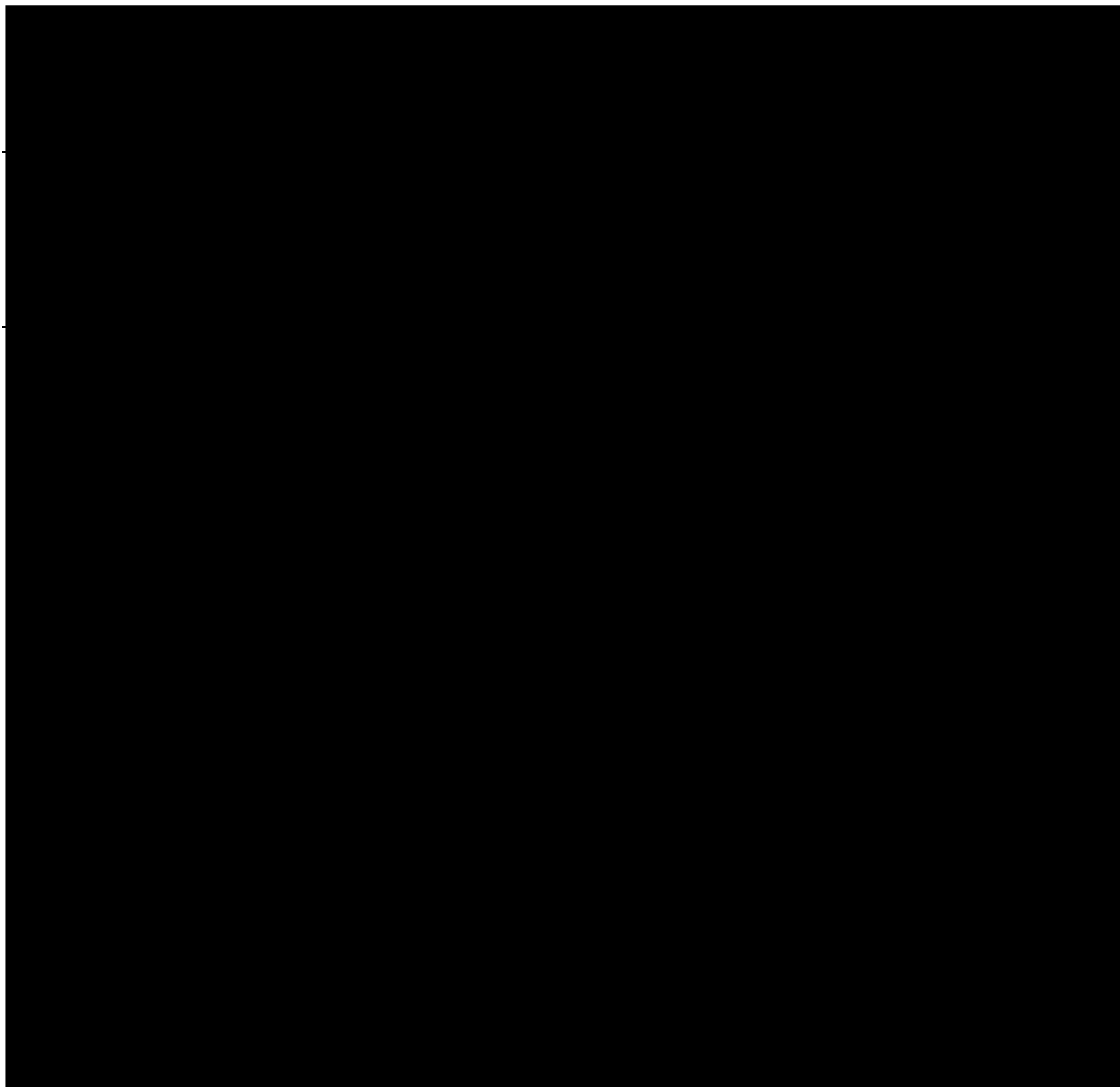
ESCO na základě ročního vyhodnocení vystaví Klientovi Fakturu za příslušný podíl nadúspory (prémie) na příslušnou částku, a to nejpozději do 30 dnů ode dne oboustranného podpisu protokolu za příslušné zúčtovací období.

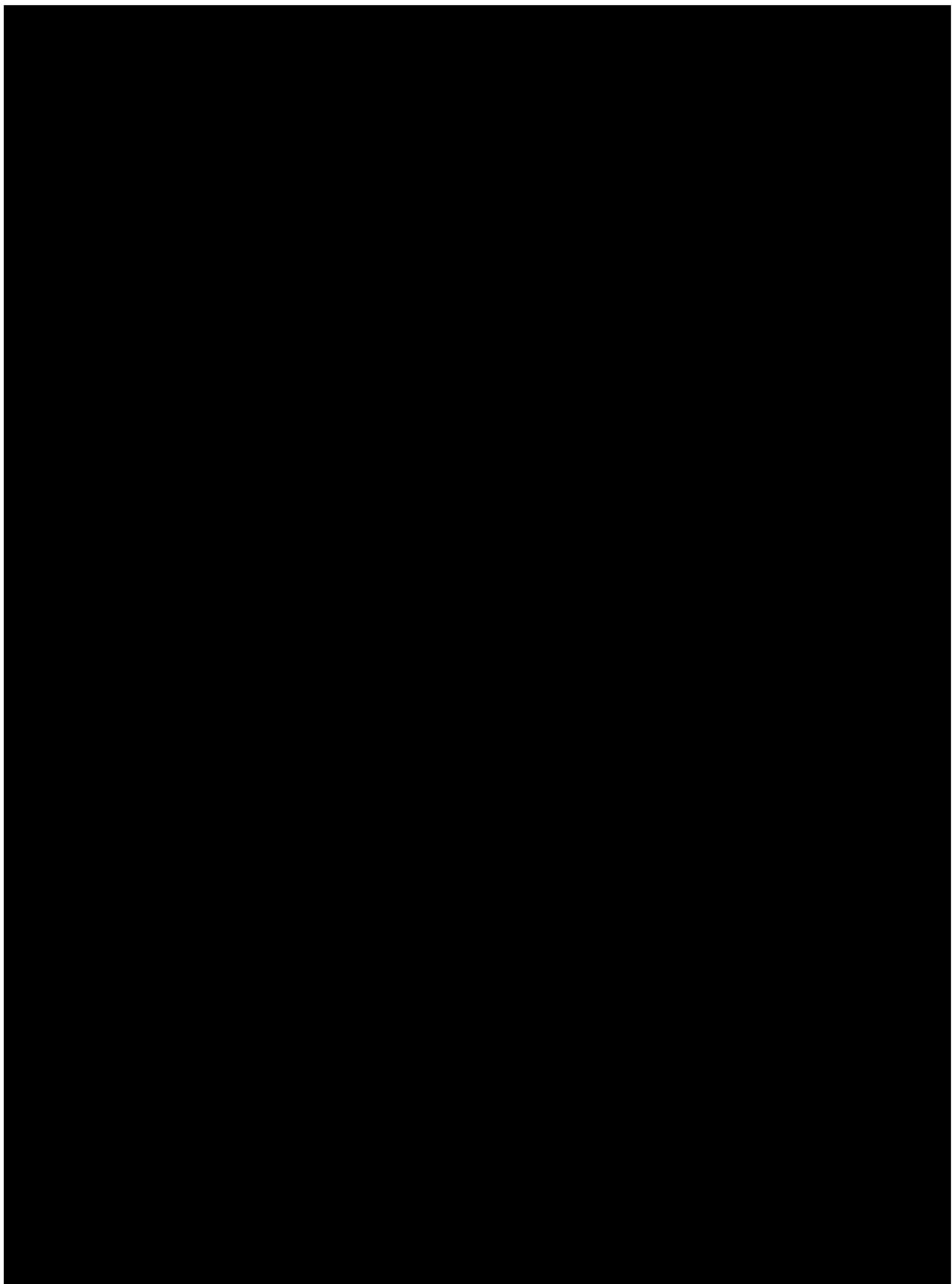
ZPŮSOB VÝPOČTU PRÉMIE A VÝŠE PRÉMIE

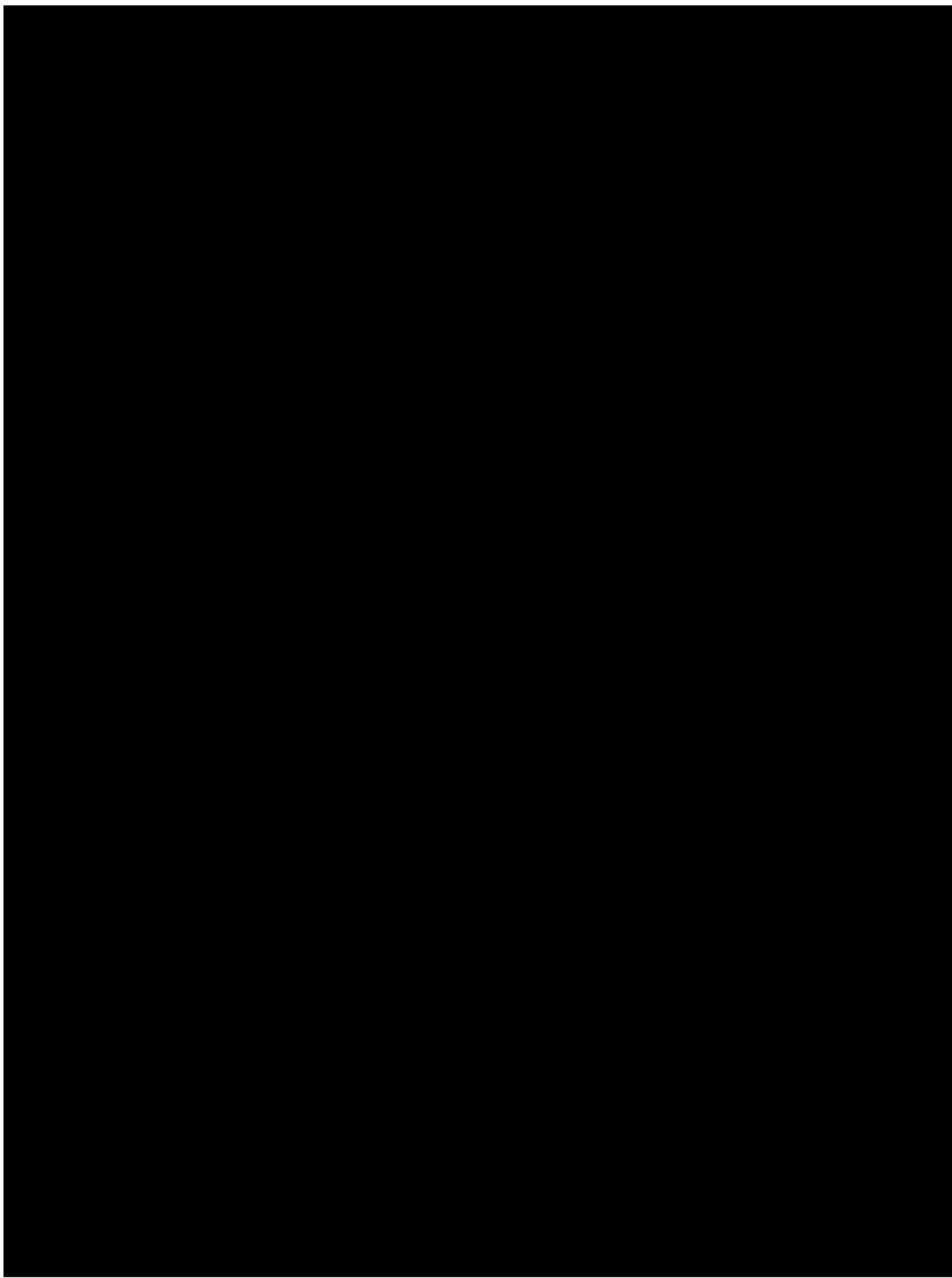
Prémie je definovaná v čl. 20 smlouvy o energetických službách (SES).

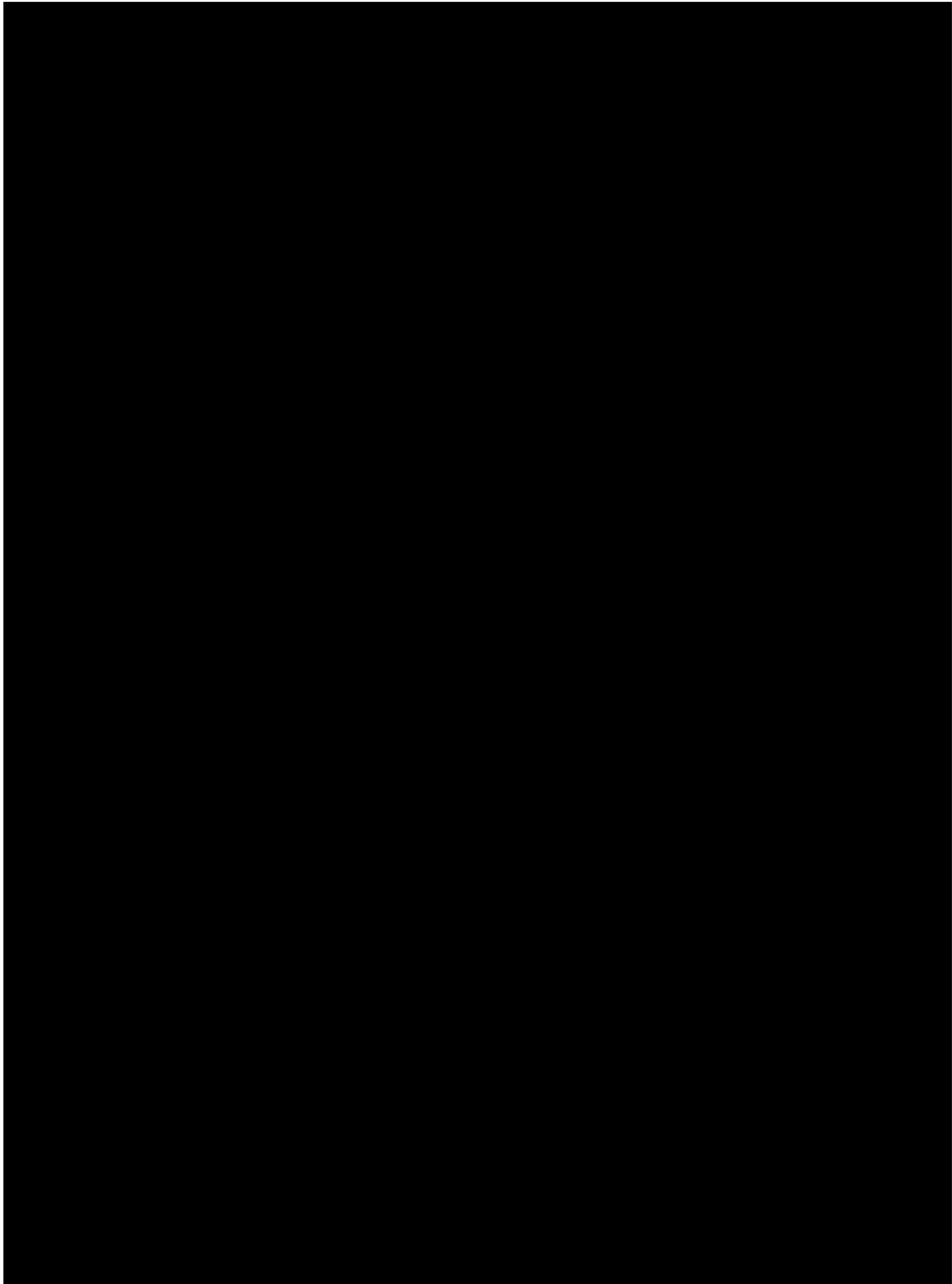
Základem pro její určení je výpočet, který je uveden v Příloze č.6.

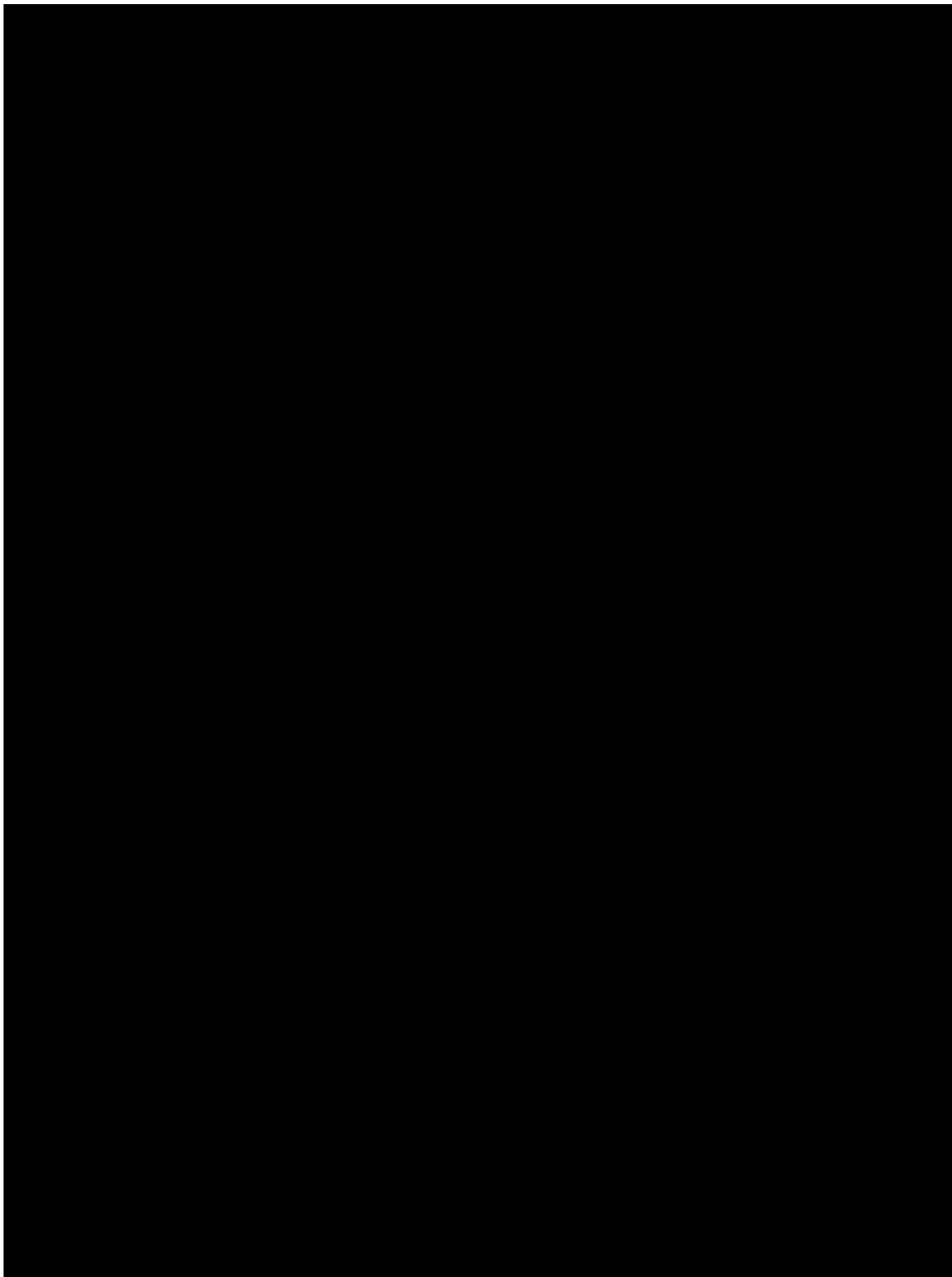


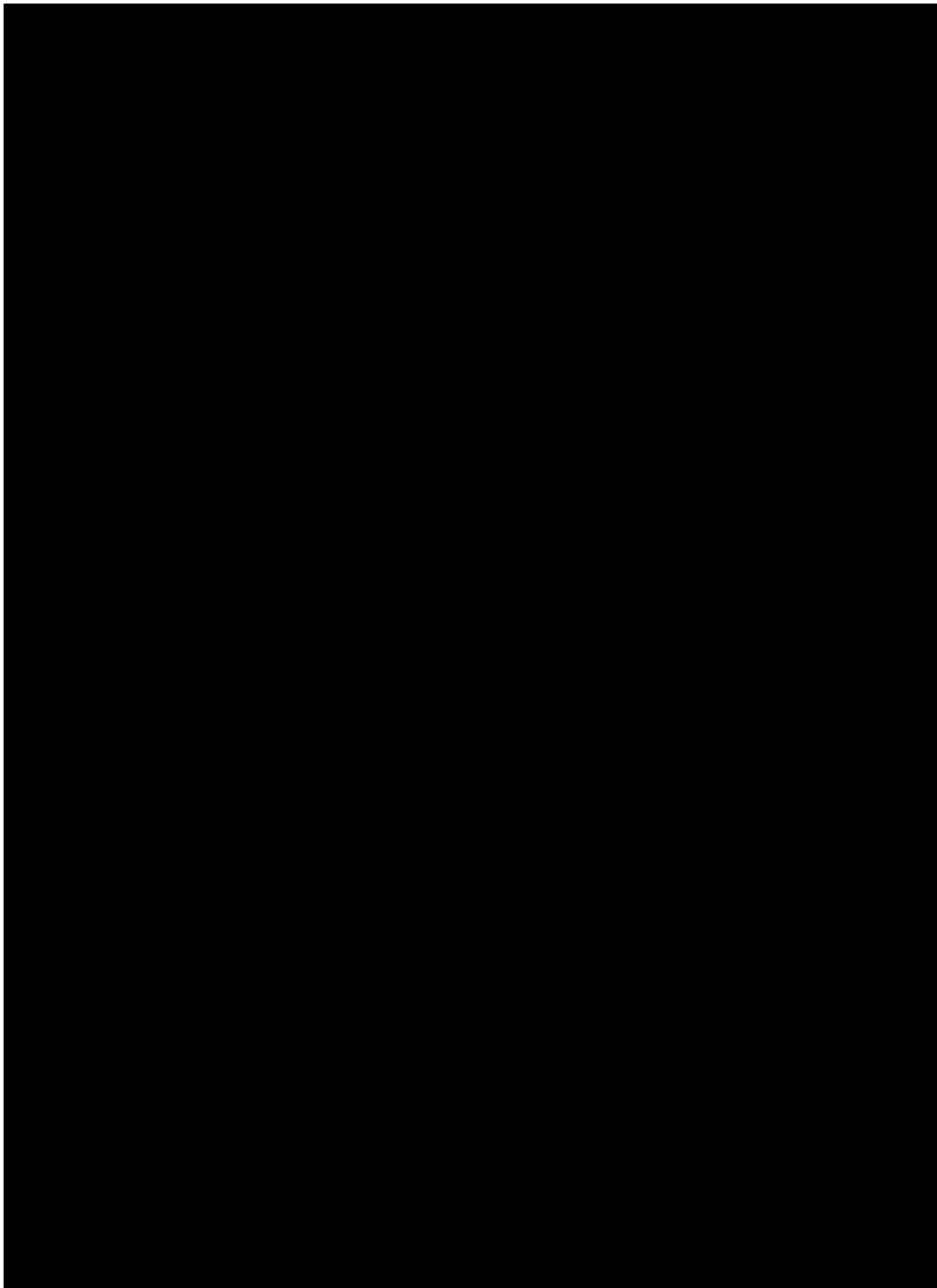


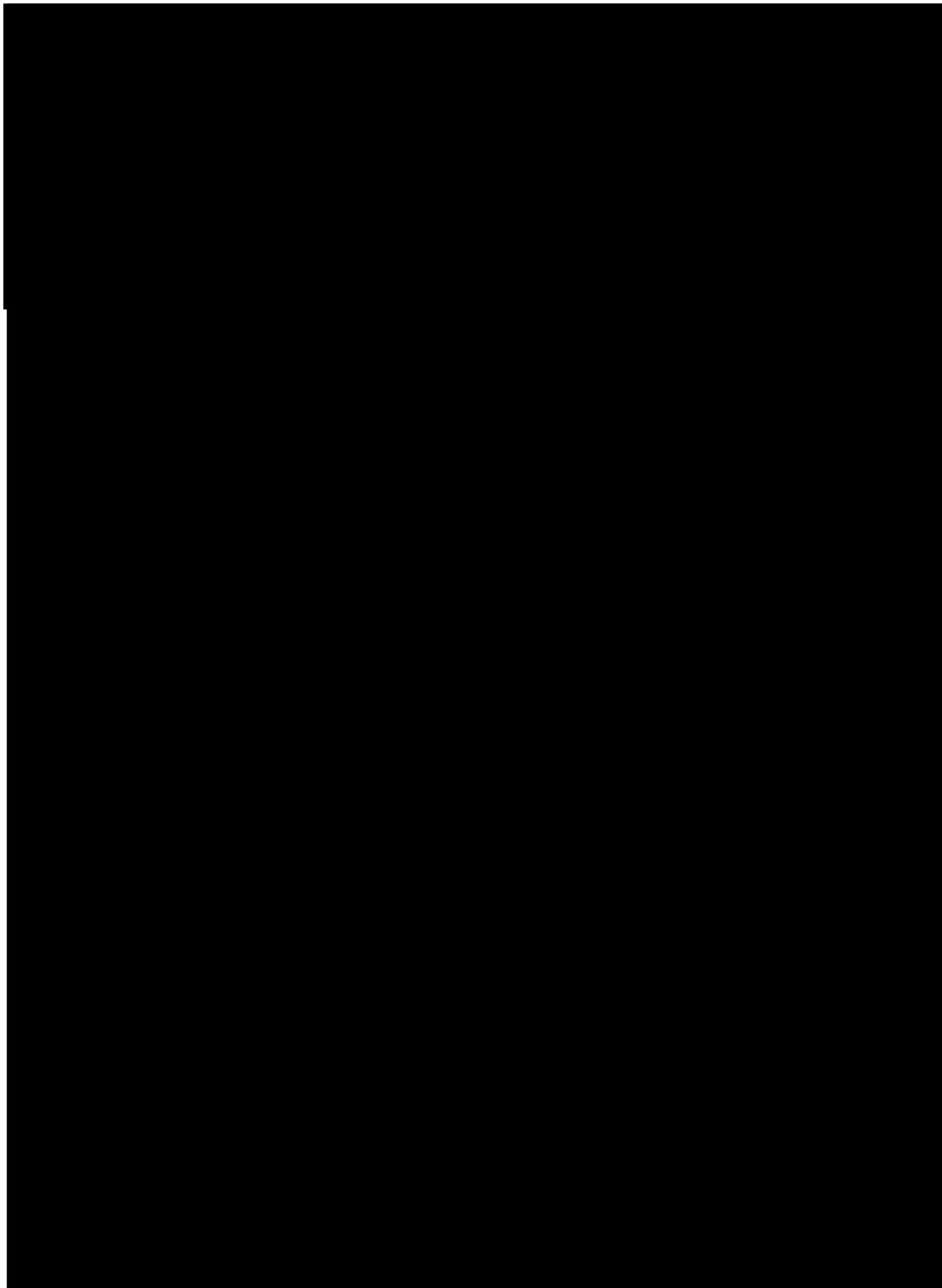


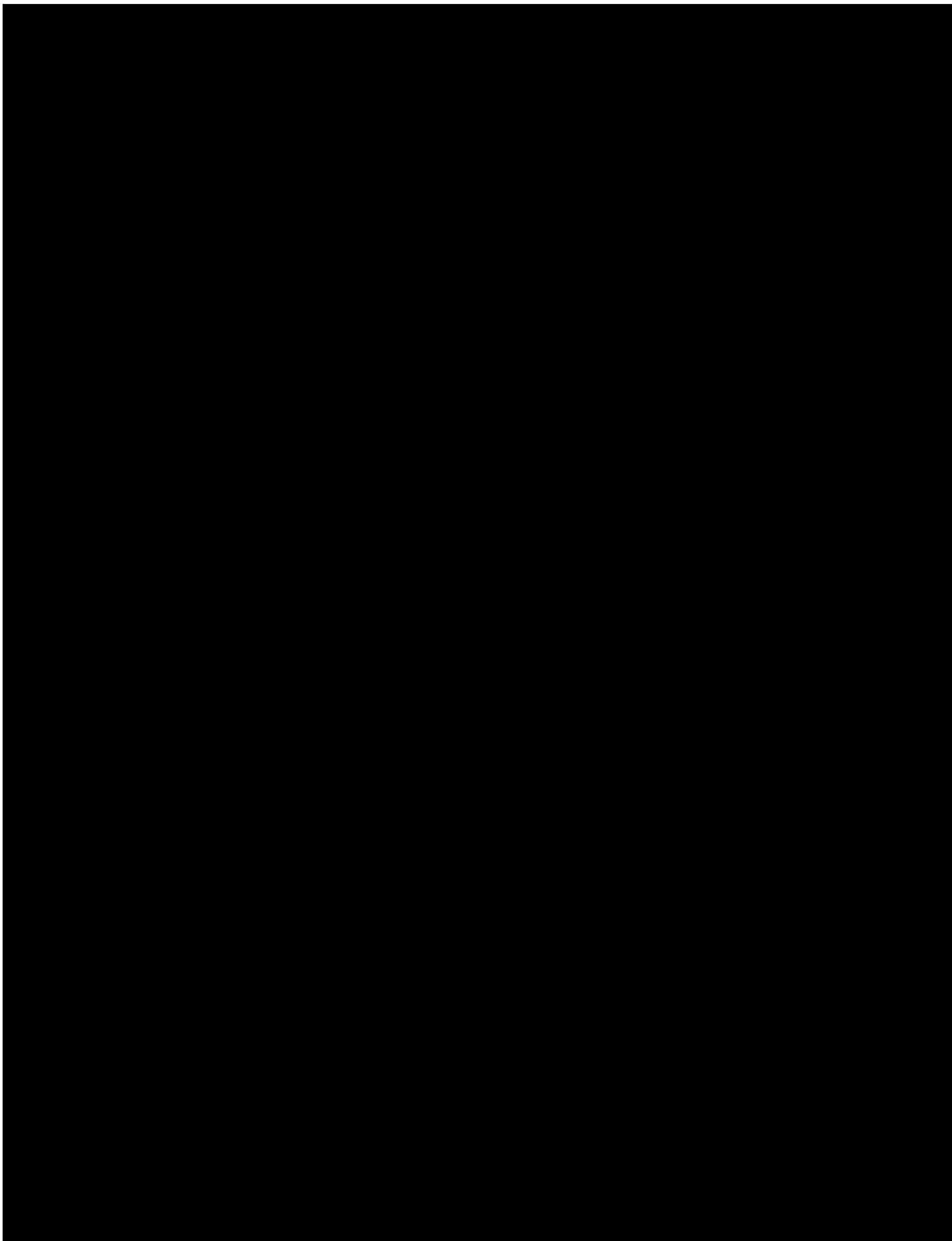


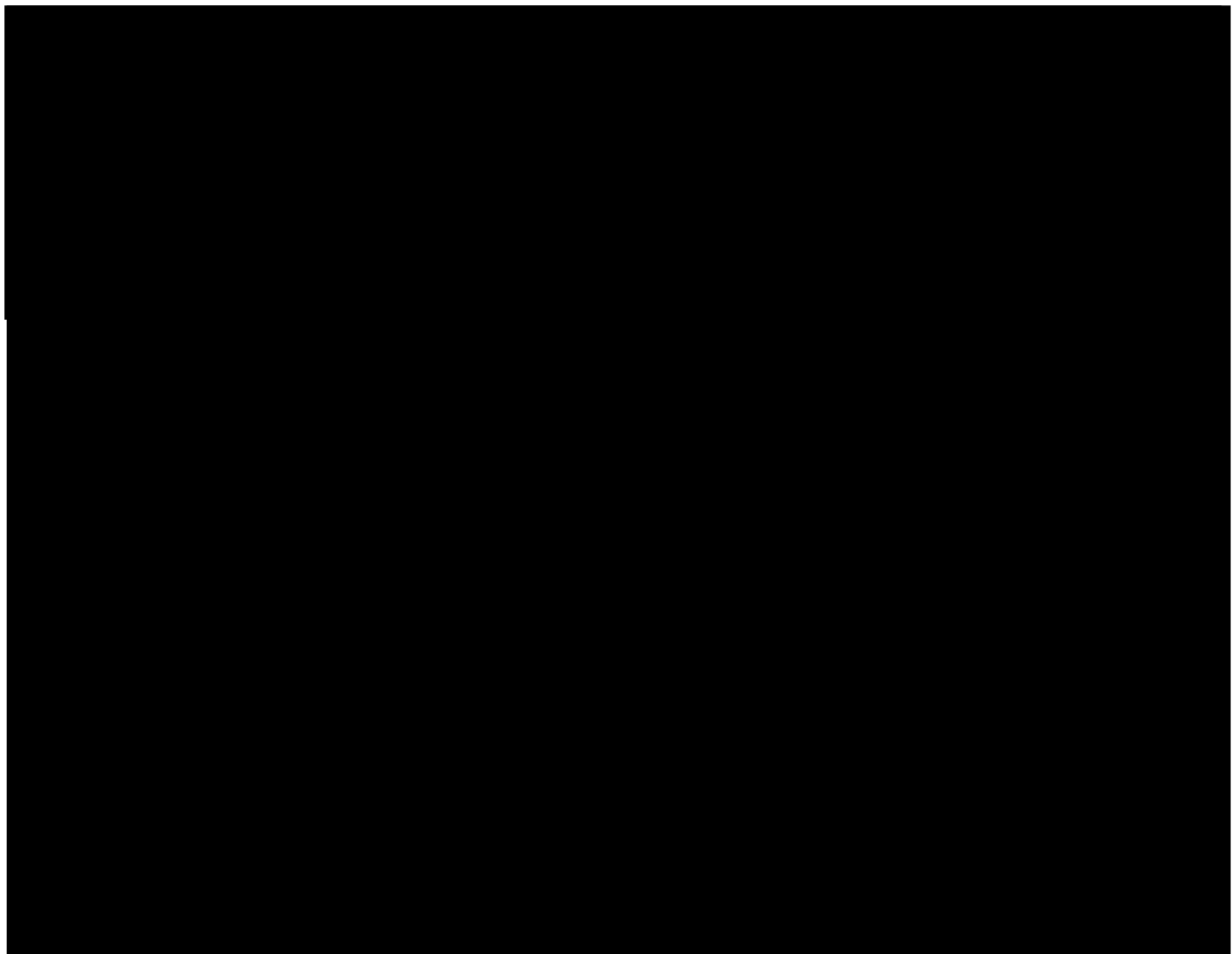












Příloha č. 7: Energetický management

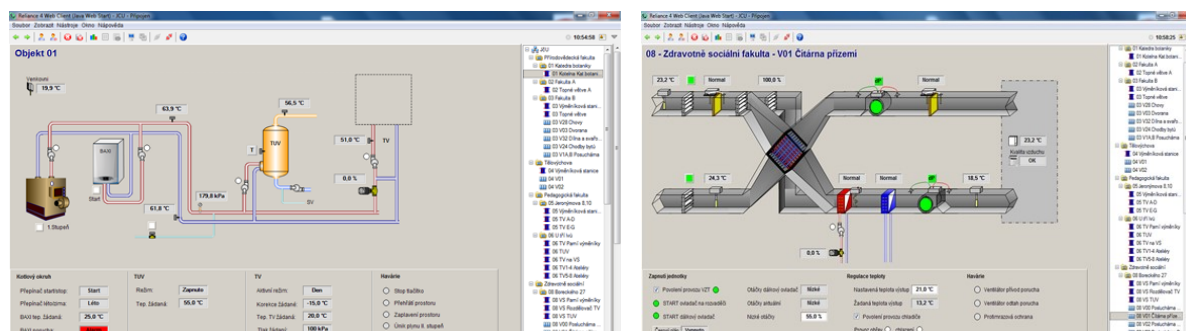
Tato příloha popisuje povinnosti společnosti **ENETIQA Solutions s.r.o.** (ESCO) a klienta spojené s vykonáváním služby energetického managementu, který je nedílnou součástí projektu EPC v souvislosti s dosažením garantované úspory, jejího prokazování a vyhodnocení. Zahrnuje i doporučení možných opatření pro zlepšení hospodaření s energií.

A. Energetický management – činnosti a povinnosti ESCO

Mezi hlavní funkce energetického managementu společnosti **ENETIQA Solutions s.r.o.** patří:

- Uplatňování principů energetického managementu na všech objektech uvedených v Příloze č.1 za účelem minimalizování provozních nákladů při zachování požadovaných parametrů vnitřního prostředí (viz. Příloha č.1 - Tabulka provozních podmínek).
- Monitoring nově instalované technologie, popřípadě technologie původní. Pomocí dálkového dohledu a vizualizace bude monitorován stav zařízení a případné poruchové stavy. *Tato činnost bude vyžadovat vysokou míru kooperace mezi dispečinkem **ENETIQA Solutions s.r.o.** a uživateli konkrétních objektů.*

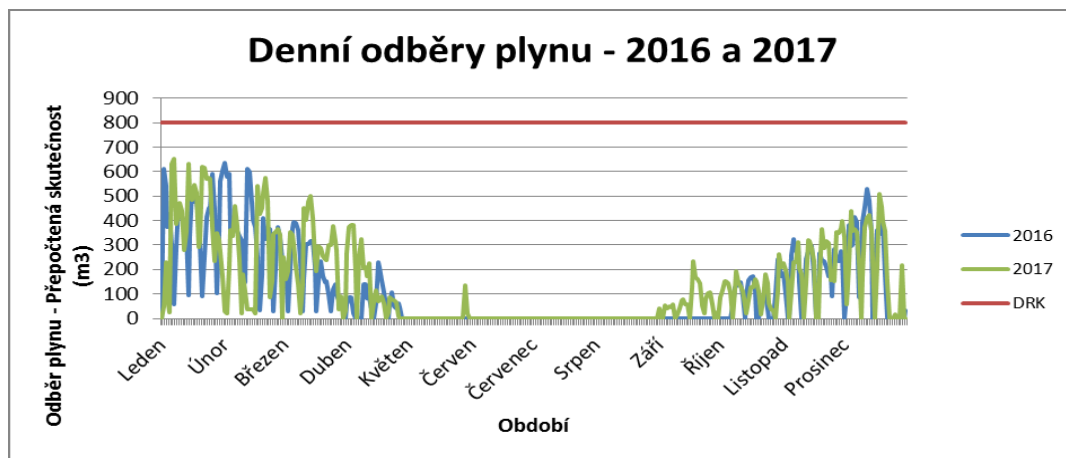
Obr. 1 Příklad vizualizace z centrálního dispečinku **ENETIQA Solutions s.r.o.**



- Měsíční evidence a archivace spotřeb energií z fakturačních měřidel (nutná spolupráce s oprávněnými zástupci klienta).
- Měsíční porovnání spotřeb tepelné energie a plynu s historickými spotřebami se zohledněním rozdílných teplotních podmínek tzv. denostupňovou metodou.
- Měsíční porovnání korigované spotřeby tepelné energie se spotřebou očekávanou.
- Identifikace příčin nadměrného zvýšení spotřeby tepelné energie způsobených nevhodným zacházením s energií nebo poruchou regulačního systému.
- Vlastní řízení a optimalizace energetických systémů za účelem minimalizace provozních nákladů a zachování tepelného komfortu objektu - prováděno ve spolupráci s oprávněnými osobami jednotlivých objektů.
- Aktivní vyhledávání potenciálu dalších úspor a vytváření návrhů dodatečných opatření.

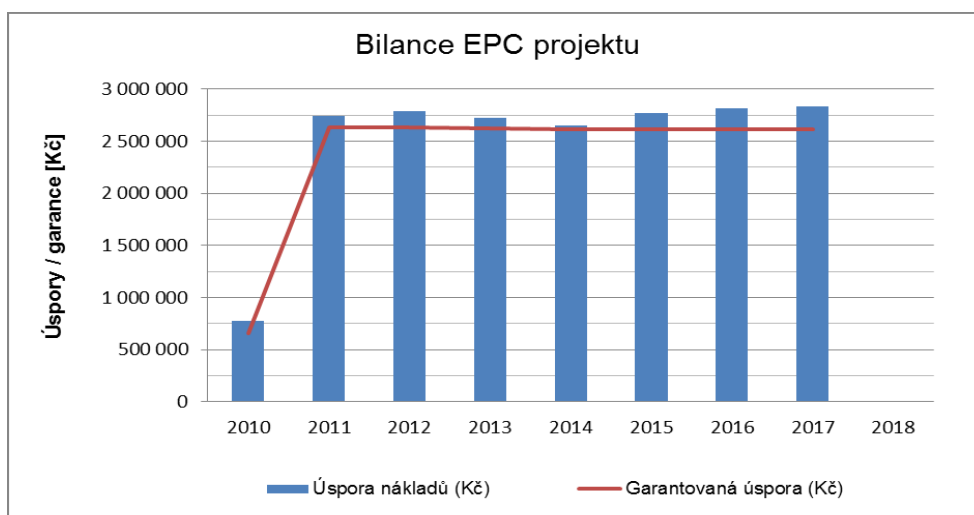
- Optimální nastavení smluvních parametrů s dodavateli energií (denní rezervovaná kapacita, změna sazby, atd.)

Obr. 2 srovnání denních spotřeb ZP



- Zpracování ročního vyhodnocení projektu je pro jednotlivá vyhodnocovací období sestaveno vždy v termínech v souladu s přílohou č. 4 a 5 smlouvy SES. Základním dokumentem je tzv. Průběžná zpráva projektu EPC, která obsahuje:

- veškeré informace o vyhodnocovacím období
- technicko - provozní změny projektu (i dílčí na jednotlivých objektech)
- vlastní vyhodnocení úspor dle metodiky
- konečný výsledek a způsob jeho vypořádání (nadúspora / nedoúspory)
- analýza výsledné úspory, meziroční porovnání apod. (viz ilustrační obrázek)
- návrh či doporučení na snížení spotřeb energií v dalších letech



B. Energetický management – ostatní činnosti a povinnosti Klienta

Klient se zavazuje, že po celou dobu trvání smluvního vztahu bude zasílat na e-mailovou adresu oprávněné osoby ESCO uvedené v příloze č. 8 následující údaje:

- Odečty stavů fakturačních a podružných měřidel elektrické energie, vody, tepla a plynu v dohodnutých intervalech.
- Kopie účetních dokladů (faktur) za dodávku tepelné energie, plynu a elektrické energie spotřebované v objektech z Přílohy č. 1 a to neprodleně po jejich obdržení od dodavatele.
- Informovat ESCO v přiměřeném předstihu o veškerých plánovaných změnách v objektech uvedených v Příloze č. 1, které mohou mít dopad na nárůst spotřeby elektrické energie nebo energie na vytápění a ohřev teplé vody.
- Neprodleně informovat ESCO o zjištění mimořádného stavu, který může mít za následek navýšení spotřeby vody, elektrické energie nebo energie na vytápění a ohřev teplé vody.
- Předem informovat ESCO o změnách v provozních harmonogramech či změnách provozní doby využívání objektu.

Další povinnosti klienta:

- zařízení instalované v rámci projektu EPC udržovat bez vad a v provozu schopném stavu, plnit povinnosti plynových a elektrických tepelných zařízení a podmínky výrobců dodaných zařízení nutné pro uplatnění záruky

Příloha č. 8: Oprávněné osoby

Za ESCO vystupují tyto oprávněné osoby ve věcech:

Smluvních a obchodních:

Bc. Martin Hvozda, jednatel společnosti

272 113 176, martin.hvozda@enetiga.cz

Ing. Valentýn Avramov, jednatel společnosti

774 714 646, valentyn.avramov@enetiga.cz

Ing. Zbyšek Ryvola, ředitel obchodu

272 113 178, zbysek.ryvola@enetiga.cz

Technických záležitostech nabídky:

Ing. Anna Kulhánková, obchodně technický manager

telefon: 272 113 171, e-mail: anna.kulhankova@enetiga.cz

Ing. Roman Miklík, obchodně technický manager

telefon: 775 225 122, e-mail: roman.miklik@enetiga.cz

Ing. Petra Krčálová, obchodně technický manager

telefon: 272 113 173, e-mail: petra.krcalova@enetiga.cz

Ing. Adam Elis, obchodně technický manager

telefon: 720 825 480, e-mail: adam.elis@enetiga.cz

Oprávněné osoby v technických a provozních záležitostech realizace projektu:

Ing. Martin Řehoř, projektový manažer

724 865 218, martin.rehor@enetiga.cz

Ing. Martin Pokorný, projektový manažer

601 109 011, martin.pokorny@enetiga.cz

Denis Peyerl, projektový manažer

724 169 638, denis.peyerl@enetiga.cz

Ing. Petr Dočekal, projektový manažer

724 169 981, petr.docekal@enetiga.cz

Ondřej Skála, projektový manažer

724 864 594, ondrej.skala@enetiga.cz

Petr Kameník, projektový manažer

601 057 666, petr.kamenik@enetiga.cz

Ing. Michal Šváb, projektový manažer

724 305 852, michal.svab@enetiga.cz

Ing. Jan Chvojka, projektový manažer

724 169 502, jan.chvojka@enetiga.cz

Jindřich Hála, projektový manažer

722 988 064, jindrich.hala@enetiga.cz

Ing. Vojtěch Jansa, projektový manažer

724 170 099, vojtech.jansa@enetiga.cz

Ing. Pavel Prosman, projektový manažer

731 431 498, pavel.prosman@enetiga.cz

Ivan Plecítý, stavbyvedoucí

777 359 424, ivan.plecity@enetiga.cz

Oprávněné osoby ve fakturačních věcech:

Bc. Martin Voráček, Energetický manager

telefon: 272 113 177, e-mail: martin.voracek@enetiga.cz

Hlavní kontaktní emailová adresa pro veškerou projektovou komunikaci:

energetickesluzby@enetiga.cz

epc.dotacni@magistrat.liberec.cz

Za Klienta vystupují tyto oprávněné osoby ve věcech:

Smluvních a obchodních:

Ing. Jaroslav Zámečník, primátor města

telefon: 485 243 111, e-mail: zamecnik.jaroslav@magistrat.liberec.cz

Ing. Dana Vorlová, vedoucí oddělení administrace projektů

telefon: 485 243 587, e-mail: vorlova.dana@magistrat.liberec.cz

Technických a provozních záležitostech realizace projektu:

Ing. Petr Machatý, odbor majetkové správy a sportu

telefon: 485 243 427, e-mail: machaty.petr@magistrat.liberec.cz

Vladimír Vavřena, odbor majetkové správy a sportu

telefon: 485 243 428, e-mail: vavrena.vladimir@magistrat.liberec.cz

Štěpánka Veselská, odbor majetkové správy a sportu

telefon: 485 243 299, e-mail: veselska.stepanka@magistrat.liberec.cz

Jiří Ronec, odbor majetkové správy a sportu

telefon: 485 243 432, e-mail: ronec.jiri@magistrat.liberec.cz

Ing. Miloslav Matocha, odbor energetického managementu

telefon: 775 899 091, e-mail: matocha.miloslav@magistrat.liberec.cz

Pavel Smarž, odbor strategického rozvoje a dotací

telefon: 734 358 282, e-mail: smarz.pavel@magistrat.liberec.cz

Technický dozor stavebníka

QM-4C, s.r.o.

Aleš Bednář, jednatel

telefon: 734 302 997, e-mail: bednar@qmanagement.cz

QM-4C, s.r.o.

Jan Hrdina

telefon: 705 721 056, e-mail: hrdina@qmanagement.cz

Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

QM-4C, s.r.o.

Ing. Petr Hofmann

Telefon: 733 669 703, e-mail: hofmann@qmanagement.cz

Příloha č. 9: Seznam poddodavatelů

PODDODAVATELSKÝ SYSTÉM A PODÍL VÝKONŮ

	podíl v %	podíl v tis. Kč bez DPH
PRÁCE REALIZOVANÉ VLASTNÍMI KAPACITAMI	100 %	476 614747
PRÁCE REALIZOVANÉ PODDODAVATELI CELKEM	0 %	

INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH PODDODAVATELÍCH:

Název společnosti, právní forma:

Sídlo společnosti:

IČ:

Popis poddodávky:

Podíl z celkového plnění: % tis. Kč bez DPH

Název společnosti, právní forma:

Sídlo společnosti:

IČ:

Popis poddodávky:

Podíl z celkového plnění: % tis. Kč bez DPH

Název společnosti, právní forma:

Sídlo společnosti:

IČ:

Popis poddodávky:

Podíl z celkového plnění: % tis. Kč bez DPH

Příloha č. 10: Podmínky pro provádění základních opatření

V rámci realizace bude nutné zajistit následující podmínky pro výstavbu základních investičních opatření:

- Umožnit členům realizačního týmu pohyb po areálu/budovách, a to i ve více skupinách
- Umožnit příjezd zásobovacích vozidel až do areálu/k budovám a jejich parkování
- Umožnit příjezd, zaparkování těžké techniky (například jeřáb) u budov
- Umožnit odstávky tepla, chladu a elektrické energie na den a více, vždy po projednání vhodného termínu
- Zajistit přístup do požadovaných/dotčených prostor
- Zajistit a případně omezit pohyb zaměstnanců v určitých prostorech po dobu realizace (např. u výměny svítidel v kancelářích/učebnách apod.)
- Zajistit vyklizení místností ze strany klienta, bude-li to nutné
- Vymezit plochy a prostory pro skladování dodávaného materiálu a zařízení, bude-li to nutné
- Vymezit plochy a prostory pro uskladnění demontovaných materiálů a zařízení

Obě smluvní strany se dohodly, že bude tato příloha č. 10 doplněna a aktualizována dle zpracovaných plánů BOZP a časových plánů výstavby ke každému objektu zvlášť.