

ДОДАТОК IV

СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

Друштво за производство на акумулатори

“ТАБ МАК” ДОО Пробиштип

Барање за измена на А интегрирана еколошка дозвола

ДОДАТОК IV

СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

Содржина:

ДОДАТОК IV	1
СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА.....	1
IV.1. ВОВЕД	3
IV.2. Процесни сировини	3
IV.3. Енергенци	6
IV.3.1. Електрична енергија.....	6
IV.3.2. Вода	7
IV.3.3. Пропан бутан	9
IV.3.4. Кислород	10
ПРИЛОЗИ КОН ДОДАТОК IV	12
Прилог IV.1. ПОТРОШУВАЧКА НА ВОДА	13
Прилог IV.2. Планирана годишна потрошувачка на енергенци	13
Прилог IV.3. Шематски приказ на нов резервоар за сулфурна киселина	14
Прилог IV.4. Шематски приказ на подземен резервоар за ТНГ (10 m ³)– од основен проект	16
Прилог IV.5. Поставеност на садови за ТНГ во инсталацијата “ТАБ МАК” ..	17
Прилог IV.6. Инсталација на ТНГ и компримиран воздух во хала 1	18
Прилог IV.7. Инсталација на ТНГ и компримиран воздух во хала 2	19
Прилог IV.8. Инсталација на ТНГ и компримиран воздух во хала во хала	13
20	
Прилог IV.9. Шематски приказ на поставеност на кислородни станици во рамки на инсталацијата “ТАБ МАК”	21

IV.1. ВОВЕД

Во процесот на производство на батерии и акумулатори во “ТАБ МАК” се користат голем број на сировини, меѓупроизводи, секундарни сировини и енергенси. Во продолжение е даден опис на секоја од сировините, меѓупроизводите и производите на инсталацијата со нивните основни карактеристики.

IV.2. ПРОЦЕСНИ СУРОВИНИ

Во процесот на производство како главна сировина се користи **олово** кое се набавува од надворешен добавувач, а дел од количините се добиваат од рециклирање на старите акумулатори.

Сулфурна киселина е високо корозивна хемикалија, а во процесот на производство на батерии и акумулатори се користи за подготовка на електролит со кој се полнат батериите. Во рамките на инсталацијата се подготвува раствор на сулфурна киселина за полнење на акумулаторите со концентрација од 30-50%. Сулфурна киселина се складира во цистерна која е изработена од адекватен материјал и димензии и истата е поставена на танквана. Киселината е сместена во челичен резервоар позади Хала 1 од каде се носи до киселинското одделение со и се подготвува раствор (електролит) со потребна концентрација и од таму со киселоотпорна пумпа или со слободен пад се носи до соодветното одделение. Растворот на сулфурна киселина (електролит) се складира во 8 резервоари од 10 m³ и еден резервоар од 5 m³ лоцирани во Хала 1, како и 3 резервоари од 10 m³ лоцирани во Хала 2. Вкупниот капацитет на инсталацијата за складирање на електролит изнесува 135 m³. Во [Прилог IV.3](#) на овој додаток се детали од танкваната и цистерната. За увоз на сулфурна киселина која се добавува од Бугарија два пати неделно во “ТАБ МАК” е добиено Решение за увоз на преурсор од страна на Министерството за здравство во ноември 2017 година, кое се обновува на секои 5 години.

Арсенот во акумулаторската индустрија за леене на решетки се користи легура која е легирана со арсен. Таквата легура се одликува со повисока корозивна стабилност.

Во природата се наоѓа како слободен и во облик на соединенија. Постојат три алотропни модификации на арсенот α , β , и γ . Сивиот арсен или γ арсенот е со метален сјај и е добар проводник на топлина. Арсенот не се менува ако стои на сув воздух, но на влажен воздух гради површински слој на оксид.

Антимонот е сребрено бела цврста супстанција со јак метален сјај и кристална структура. Многу е крт и лесно се спрашува. Слаб проводник е на топлина и на

електрицитет. Се топи на 630°C , а врие на 1380°C . При процесот на стврднување оловото се собира, а антимонот малку се шири. Ова својство на стопените смеси на антимонот со други метали, кога се сипуваат во калапи ќе обезбеди фини и остри отисоци од калапот.

Користењето на олово-антимонова легура за решетки и ситни делови е поради тоа што оваа легура има доста висока механичка цврстина и е релативно стабилна на корозија, а исто така има и одлични ливни својства. Антимонот не потемнува кога е изложен на сув воздух, но влажниот воздух лесно го оксидира. Поради особината за ширење, антимонот се користи како легирен елемент, за правење бои, во медицината, во производство за емаили, за боење на грнчарски и керамички плочки, ткаенини и хартија.

Калајот е сјајно сребренест метал, кој се топи на 232°C , а врие на 2260°C и е постојан на воздух. Лесно се извлекува во тенки фолии (станиол), се користи за калаисување на бакарни и железни садови и други метални предмети. Се употребува за добивање на различни легури од кои некои имаат многу значајна улога во техниката. Калајот се користи и како легирен елемент во олово - антимоновата легура, овозможува подобра ливкост при леењето на решетки, а овозможува и подобра еластичност на решетката.

Флокенот е органска супстанца (полипропиленско влакно) која се користи во акумулаторската индустрија како додаток во пастата. Бидејќи има влакнеста структура служи за одржување на компактната на припремената паста, која се наноси на решетката. Обично должината на влакната на флокенот изнесува од 3 - 4 mm.

Пропан - бутан содржи пропан од 40 - 60 %, а остатокот е бутан со мал процент на застапеност на метан и етан (мах. 0,5%) и пентан мах. 0,2%.

Хлороводородна киселина се користи за хемиски анализи во фабричката лабораторија.

Миниј е суровина која се користи при производство на тракциони плочи. Оваа суровина се меша со оловниот оксид пред полнење на вреќичките на плочите на машина за полнење со вибрирање.

Кокс се користи како редуцент во погонот за рециклирање стари акумулатори.

Натриум карбонат се употребува како топител и средство за врзување на сулфурот во троската при производство на секундарно олово исто и како реагенс (оксиданс) при рафинација на олово.

Сулфур се користи во процесот на рафинација на оловото, односно за отстранување на бакарот од оловото.

Оловен оксид е меѓупродукт кој се добива со оксидација на сомеленото олово, во најголем дел во млинот и во фазата на транспорт од млинот до бункерот. Се користи за подготовка на електродна паста.

Стари акумулатори претставуваат сировина за погонот за рециклирање.

Паста од стари акумулатори е полупроизвод од постројката за сепарација и се користи како сировина за производство на секундарно олово.

Полипропилен е отпадна фракција која се добива при сепарација на стари акумулатори.

Кислород се користи на монтажните линии при изработка - оформување на елементите и при оформување на половите изводи на акумулаторите. Исто така кислород се користи и во погонот за производство на олово во казаните за рафинација.

Кислород се користи во хала 1 каде има заварување, како ампула составена од 14 помали боци. Ова е времено решение додека да се направи нов проект за кислородна станица која ќе ги задоволи потребите на инсталацијата.

Водород во боци се користи во одделение ДЦ формација. Количините на водород кои се трошат во инсталацијата за период од една година изнесува 96,90 kg.



Водород складиран во боци во ДЦ формација



Натриум хидроксид (48-50%)

Натриум хидроксид (жива сода) се користи во ДЦ формација за неутрализација на сулфурната киселина. Се чува во резервоар, складиран во посебна просторија во близина на постројката за неутрализација.

IV.3. ЕНЕРГЕНСИ

IV.3.1. Електрична енергија

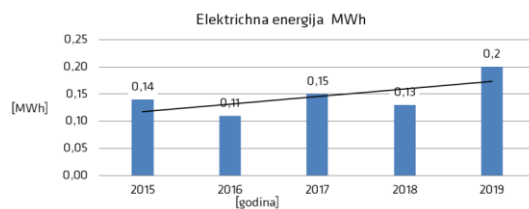
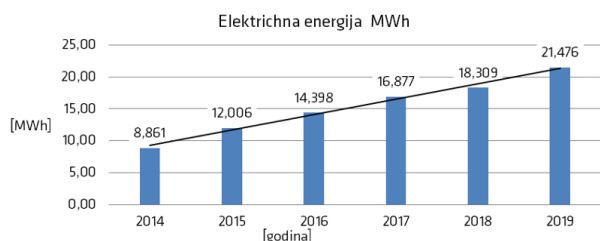
Снабдувањето со електрична енергија компанијата го врши преку EVN - Македонија. Преку сопствена главна трафостаница со влез на напон од 35 KV и излез од 10,4 KV се транспортира електричната енергија до подстанции со влез од 10,4 KV и излез од 0,4 KV, каде пак од тука се транспортира до потрошувачите во инсталацијата.

Поголеми потрошувачи на електрична енергија се:

- мелницата за олово;
- исправувачите за контејнер формација;
- дробилката во погонот за рециклирање во одделот за сепарирање;
- системот за вентилација

Во рамки на инсталацијата “ТАБ МАК” во 2018 година потрошената електрична енергија изнесувала 18.993 MWh додека во 2019 изнесувала 22.551 MWh.

На следните графици е прикажано линеарно зголемување на потрошувачка на електрична енергија во последните 6 години при производство на батерии и во топење и рафинација, што се должи на зголеменото производство во инсталацијата.



Потрошувачка на ел. енергија при производство на батерии

Потрошувачка на ел. Енергија во топење и рафинација

Табела 1 Потрошена електрична енергија (во MWh) по месеци за 2019 и 2020 год. при производство на батерии во инсталацијата “ТАБ МАК”

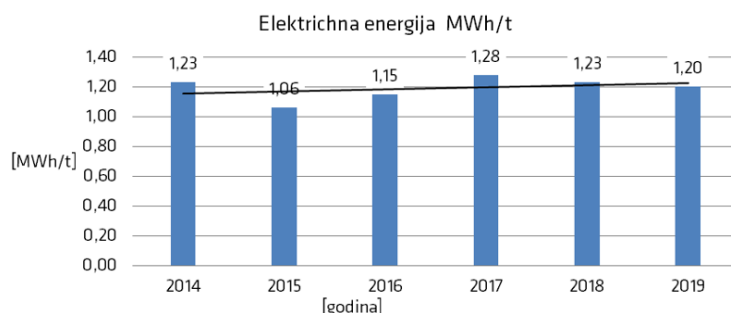
Година	Јан.	Фев.	Март	Април	Мај	Јуни	Јули	Авг.	Сеп.	Окт.	Ноем.	Дек.
2019	1.841	1.628	1.944	1.674	1.698	1.798	1.680	1.222	1.811	2.079	2.042	1.924
2020	1.795	1.483	1.368	688	967	1.628	1.876	1.869	/	/	/	/

Табела 2 Потрошена ел. енергија (во MWh) по месеци за 2019 и 2020 год. при производство на олово во инсталацијата “ТАБ МАК”

Година	Јан.	Фев.	Март	Април	Мај	Јуни	Јули	Авг.	Сеп.	Окт.	Ноем.	Дек.
2019	76	70	69	79	91	77	93	77	77	99	122	147
2020	86	99	84	68	17	97	67	77	85	/	/	/

Во 2020 година, потрошувачката на електрична енергија при производство на батерии до месец август изнесувала 6.663 MWh до јуни 2020 година, а планираната потрошувачка на годишно ниво за 2020 изнесува 19.260 MWh.

Инсталацијата “ТАБ МАК” континуирано презема мерки за намалување на потрошувачката на енергенси, и постигнати се добри резултати кои се евидентни при анализа на потрошувачката на електрична енергија по произведен тон готов производ.



КПИ на потрошувачка на електрична енергија при производство на батерии

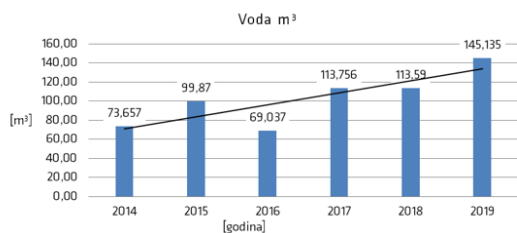
Од график е евидентно дека потрошувачката на електрична енергија по тон готов производ постепено се намалува со текот на годините, поради преземените мерки за рационално користење на енергијата и набавката на нова современа опрема во производството.

Табеларен приказ од планираната потрошувачка на енергенси за 2020 година во рамки на инсталацијата е даден во Прилог IV.1 на овој Додаток.

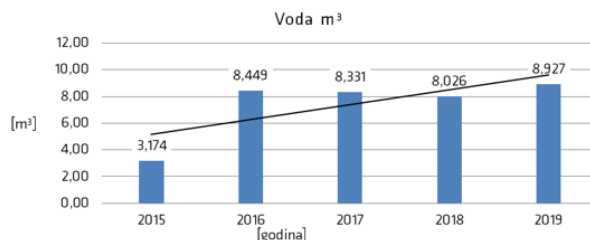
IV.3.2. Вода

За потребите на своето производство инсталацијата “ТАБ МАК” вода користи од градскиот водоснабдителен систем. Потрошувачката на вода е значително намалена поради фактот што техничката вода рециркулира во процесот, само мал дел постојано се дополнува со вода од водоснабдителниот систем. Покрај зголемениот капацитет на производство, просечната потрошувачка на вода на годишно ниво во „ТАБ МАК“ во 2019 година изнесува 154.062 m³.

Потрошувачката на вода во погонот за производство на батерии и топење и рафинација за последните шест години е прикажана на следниот график, од каде се гледа значително зголемување на потрошувачката на вода.



Потрошувачка на вода при производство на батерии



Потрошувачка на вода во топење и рафинација

Табела 3 Потрошена количина на вода (во m³) по месеци за 2019 и 2020 год. при производство на батерии во инсталацијата "ТАБ МАК"

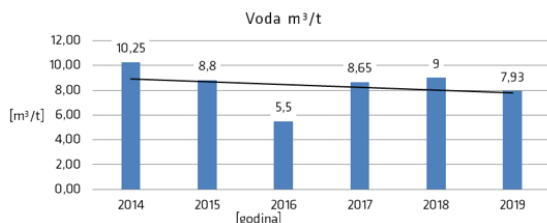
Година	Јан.	Фев.	Март	Апр.	Мај	Јуни	Јули	Авг.	Сеп.	Окт.	Ноем.	Дек.
2019	9.833	8.044	9.843	10.653	11.869	14.854	13.110	9.444	13.634	15.620	14.905	13.300
2020	12.062	9.172	7.997	4.504	7.017	8.728	9.314	6.770	/	/	/	/

Табела 4 Потрошена количина на вода (во m³) по месеци за 2019 и 2020 год. при производство на олово во инсталацијата "ТАБ МАК"

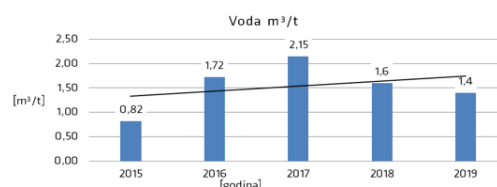
Година	Јан.	Фев.	Март	Апр.	Мај	Јуни	Јули	Авг.	Сеп.	Окт.	Ноем.	Дек.
2019	1.369	565	505	705	794	750	608	896	854	609	627	645
2020	1.269	1.159	591	202	55	488	509	880	/	/	/	/

Во 2020 година, потрошувачката на вода до месец август 2020 при производство на олово изнесува 880 m³ додека планираната потрошувачка на вода при производство на батерии до месец август 2020 изнесува 6.770 m³.

Инсталацијата "ТАБ МАК", како одговорна компанија, континуирано во своето работење презема мерки за намалување на количините на вода во технолошкиот процес, како и рециркулирање на дел од водите и нивно повторно искористување, што доведува до намалена потрошувачка на вода по тон готов производ и покрај значителното зголемување на производството. Ова се гледа на следните графици каде се прикажани KPI (Key Performance Indicators) за потрошувачката на вода по тон готов производ при производство на батерии и во погонот за топење и рафинација.



КПИ на потрошувачка на вода при производство на батерии



КПИ на потрошувачка на вода во топење и рафинација

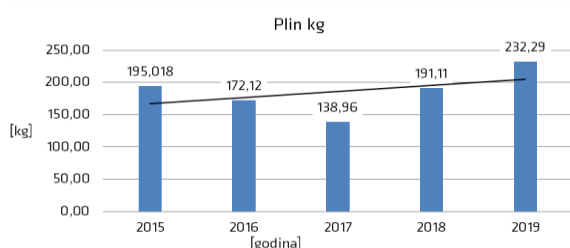
Со применетите дополнителни мерки за рецикулација на водата за перење на позитивните плочи во погонот ДЦ формација (на почетокот на 2020 година) се очекува дополнително значително намалување на потрошувачката на вода.

IV.3.3. Пропан бутан

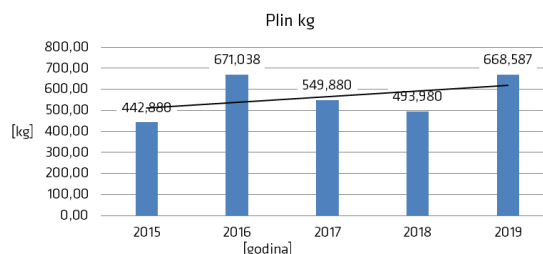
Пропан бутан во “ТАБ МАК” се користи како енергенс за севкупната процесна опрема (загревање на тунелната сушара и добивање на оловен оксид). Поголеми потрошувачи на течен нафтен гас (пропан - бутан) се:

- печките за топење на отпад од олово;
- казаните за производство на оловни цилиндри;
- казаните за производство на рафинирано олово и оловни легури;
- ливечките автомати за производство на решетки;
- сушарата во одделението за пастирање;
- COS машините во одделението за монтажа.

Потрошувачката на пропан бутан во 2018 година за целокупниот произведен процес изнесува 685,940 kg, додека во 2019 година потрошувачката на пропан бутан изнесува 900,877 kg. Вкупната моќност на согорувачките капацитети на пропан бутан во рамки на инсталацијата изнесува 76,92 MW. Имајќи во предвид дека во инсталацијата е инсталирана нова дополнителна опрема која работи на пропан бутан, како и фактот дека загревањето на административниот објект во инсталацијата е променето и како гориво се користи пропан бутан за двата гасни котли, со вкупен топлински капацитет од 72 KW, што значително допринесе за зголемување на потрошувачката на пропан бутан во 2019.



Потрошувачка на пропан-бутан при производство на батерии



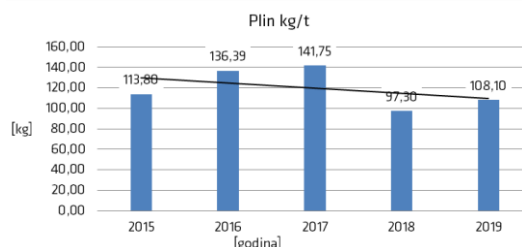
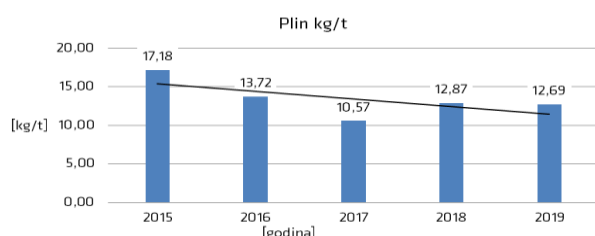
Потрошувачка на пропан-бутан во топење и рафинација

Табела 5 Потрошувачка на ТНГ (kg) во 2019 и 2020 (до септември) по месеци

Месец	Потрошувачка на ТНГ (kg)			
	2019		2020	
	Производство на олово	Производство на батерии	Производство на олово	Производство на батерии
Јануари	46.580	25.380	67.399	48.391
Февруари	44.360	24.000	55.855	35.535
Март	54.400	21.760	51.837	32.083
Април	41.580	13.980	14.664	9.366
Мај	49.500	4.100	45.708	25.512
Јуни	53.440	3.800	56.517	33.333
Јули	51.520	3.480	48.880	27.220
Август	45.820	1.240	68.614	37.126
Септември	64.060	1.740		
Октомври	65.923	37.297		
Ноември	68.913	39.087		
Декември	82.511	56.420		

Во 2020 година, потрошувачката на ТНГ до месец септември 2020 при производство на олово изнесува 409,474 kg додека потрошувачката на ТНГ при производство на батерии до месец септември 2020 изнесува 248,566 kg.

Потрошувачката на пропан бутан по тон готов производ се намалува во последните години, што се гледа од следните графици.



КПИ на потрошувачка на пропан-бутан при производство на батерии

КПИ на потрошувачка на пропан-бутан во топење и рафинација

Просечната потрошувачка на ТНГ по тон готов производ во 2020 (од податоците достапни до месец септември) при производство на олово изнесува 107.46 kg/t, што го потврдува трендот на намалување од претходните години.

Во [Прилог IV.4](#) и [Прилог IV.5](#) се дадени деталите за локацијата на подземната ТНГ танквана и разводите на пропан бутан до производните погони (Прилог IV.6, IV.7, IV.8).

IV.3.4. Кислород

Во производниот процес кислородот се користи како катализатор во процесите. Кислородот се користи на монтажните линии при изработка - оформување на

елементите и при оформување на половите изводи на акумулаторите. Исто така кислород се користи и во погонот за производство на олово во казаните за рафинација.

Кислород во инсталацијата се користи во погон 1 како ампула со 14 помали боци.

Годишна потрошувачка на кислород во инсталацијата изнесува 1.398.680 kg (во 2019 год.). Потрошувачката на кислород при производство на олово за 2020 до месец септември изнесува 936.700 kg

Табела 6 Потрошувачка на кислород при производство на олово во 2019 и 2020 (до септември) по месеци

Месец	Потрошувачка на кислород (kg) при производство на олово	
	2019	2020
Јануари	86.400	156.020
Февруари	105.240	168.640
Март	115.520	137.060
Април	106.060	13.820
Мај	95.600	153.820
Јуни	116.440	114.660
Јули	93.720	67.100
Август	84.500	125.580
Септември	115.920	
Октомври	129.920	
Ноември	149.500	
Декември	200.860	

Локацијата на цистерните за кислород во рамки на инсталацијата се прикажани на шемата дадена во [Прилог IV.9](#)

Карактеристиките за секоја сировина и годишна количина на употреба се дадени во Табелите IV.1.1 и IV.1.2. на ова барање.

ПРИЛОЗИ КОН ДОДАТОК IV

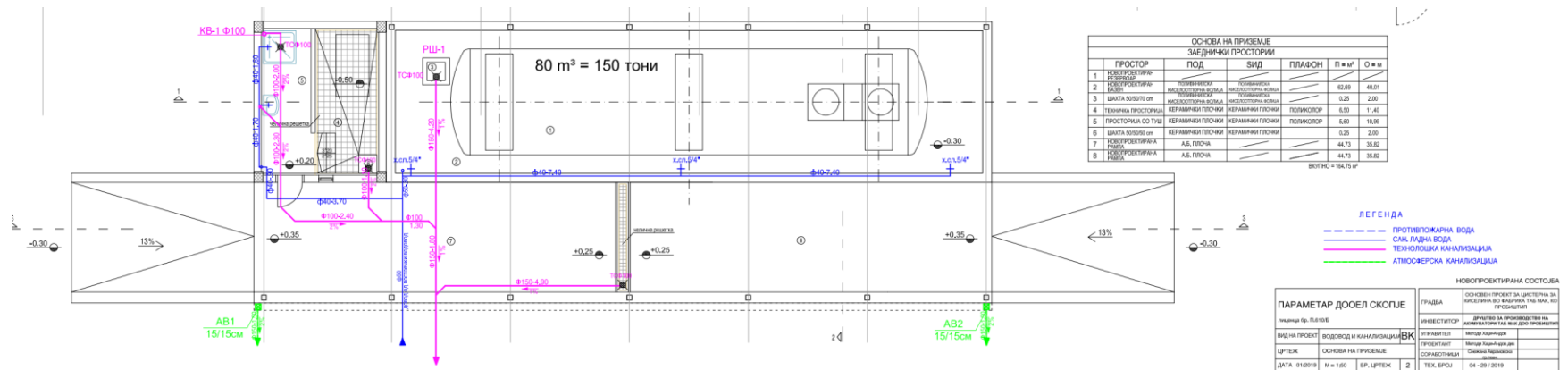
Прилог IV.1. ПОТРОШУВАЧКА НА ВОДА

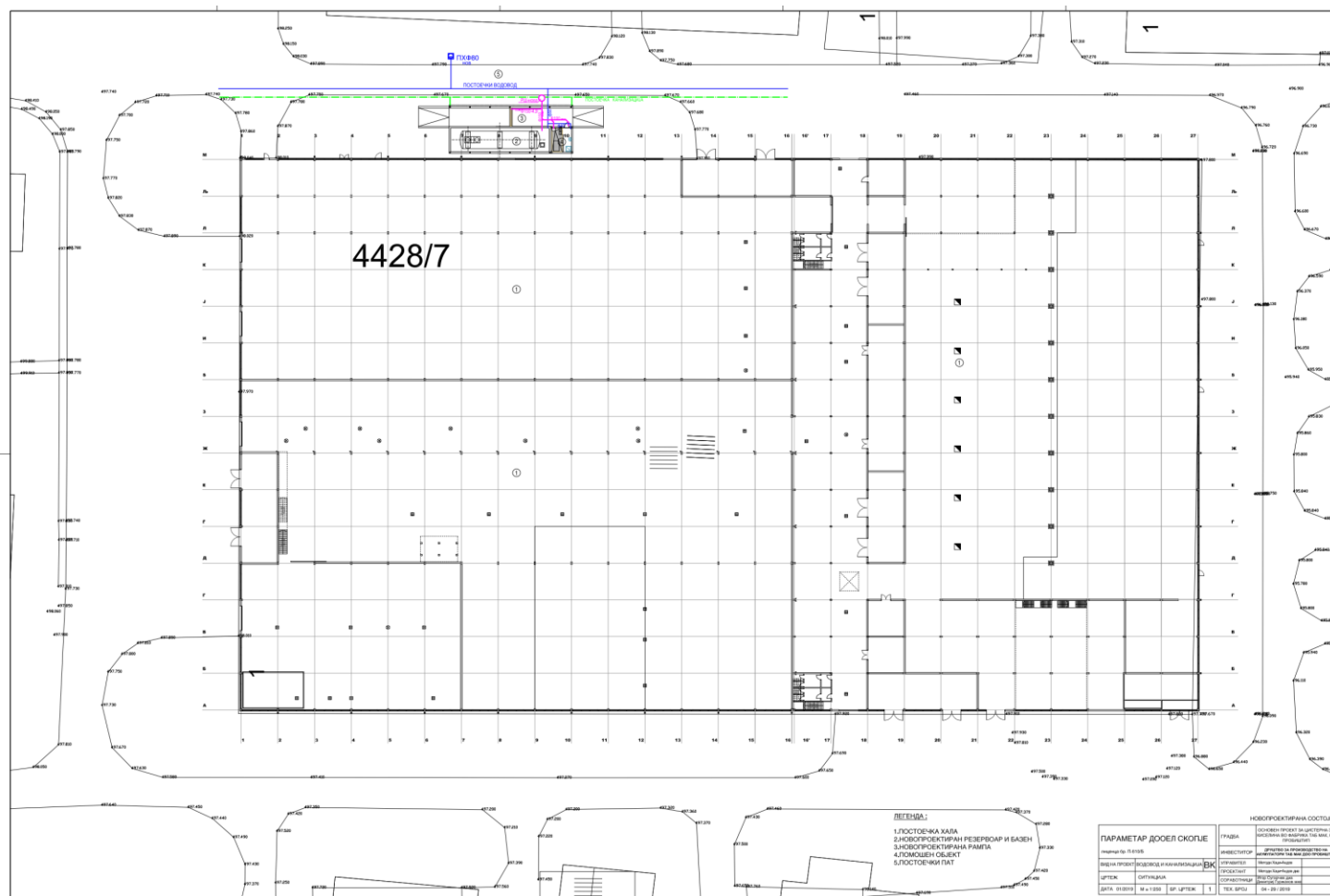
Број.	Име на енергенсот	Планирана годишна количина за 2020 година	P – фраза	C – фраза
1.	Вода (за производство на батерии)	137.000 m ³	-	-
	Вода (за производство на олово)	7.600 m ³	-	-

Прилог IV.2. ПЛАНИРАНА ГОДИШНА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕНЕРГЕНСИ

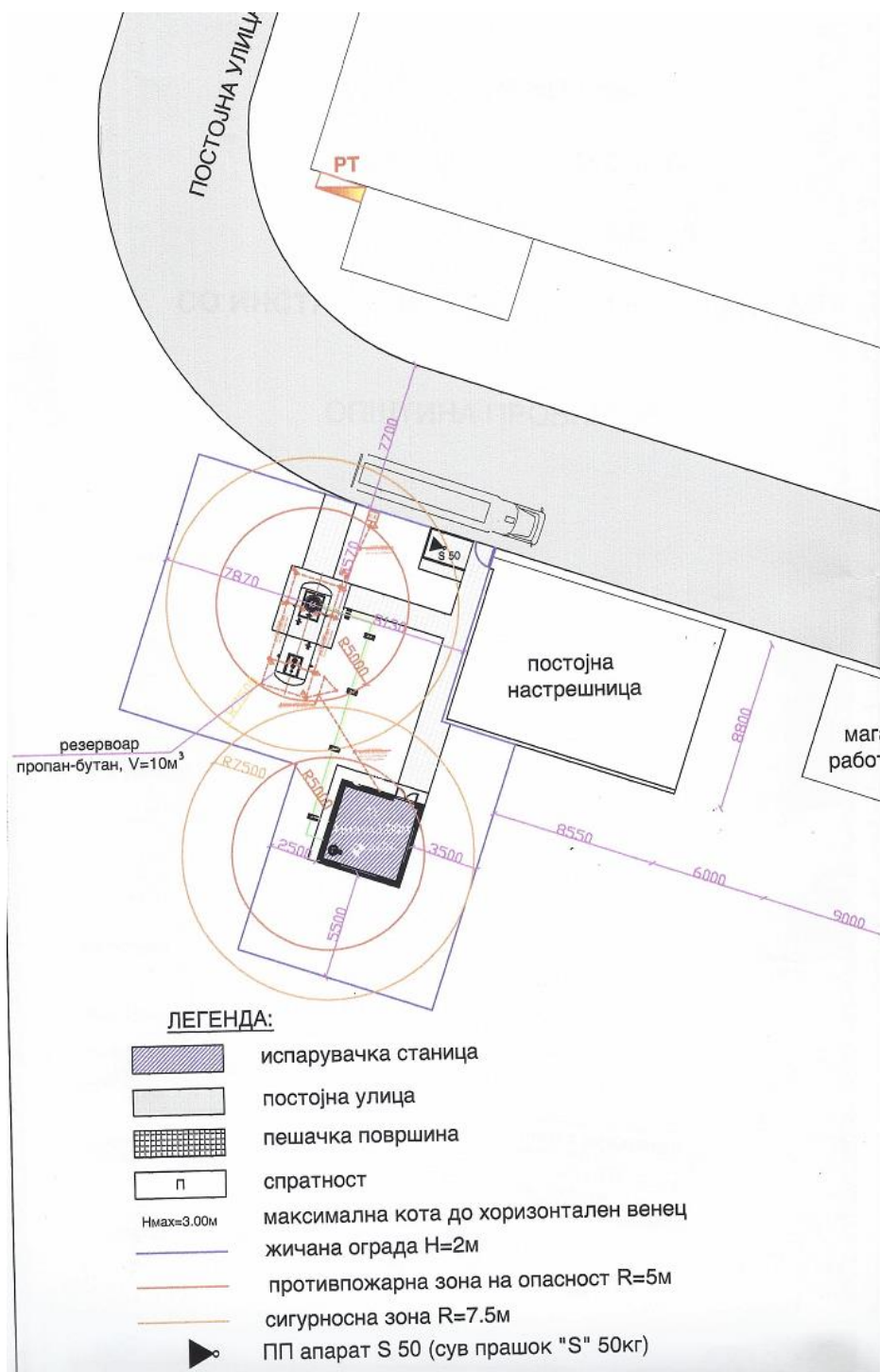
Број.	Име на енергенсот	Планирана годишна количина за 2020 година	P – фраза	C – фраза
2.	Течен нафтен гас (пропан-бутан)	209.000 kg	P12	C2, C9, C16
3.	Кислород	1.100.000 kg	P8	C17
4.	Електрична енергија (за производство на батерии)	19.260 MWh	-	-
	Електрична енергија (за производство на олово)	/	-	-

Прилог IV.3. ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ НА НОВ РЕЗЕРВОАР ЗА СУЛФУРНА КИСЕЛИНА

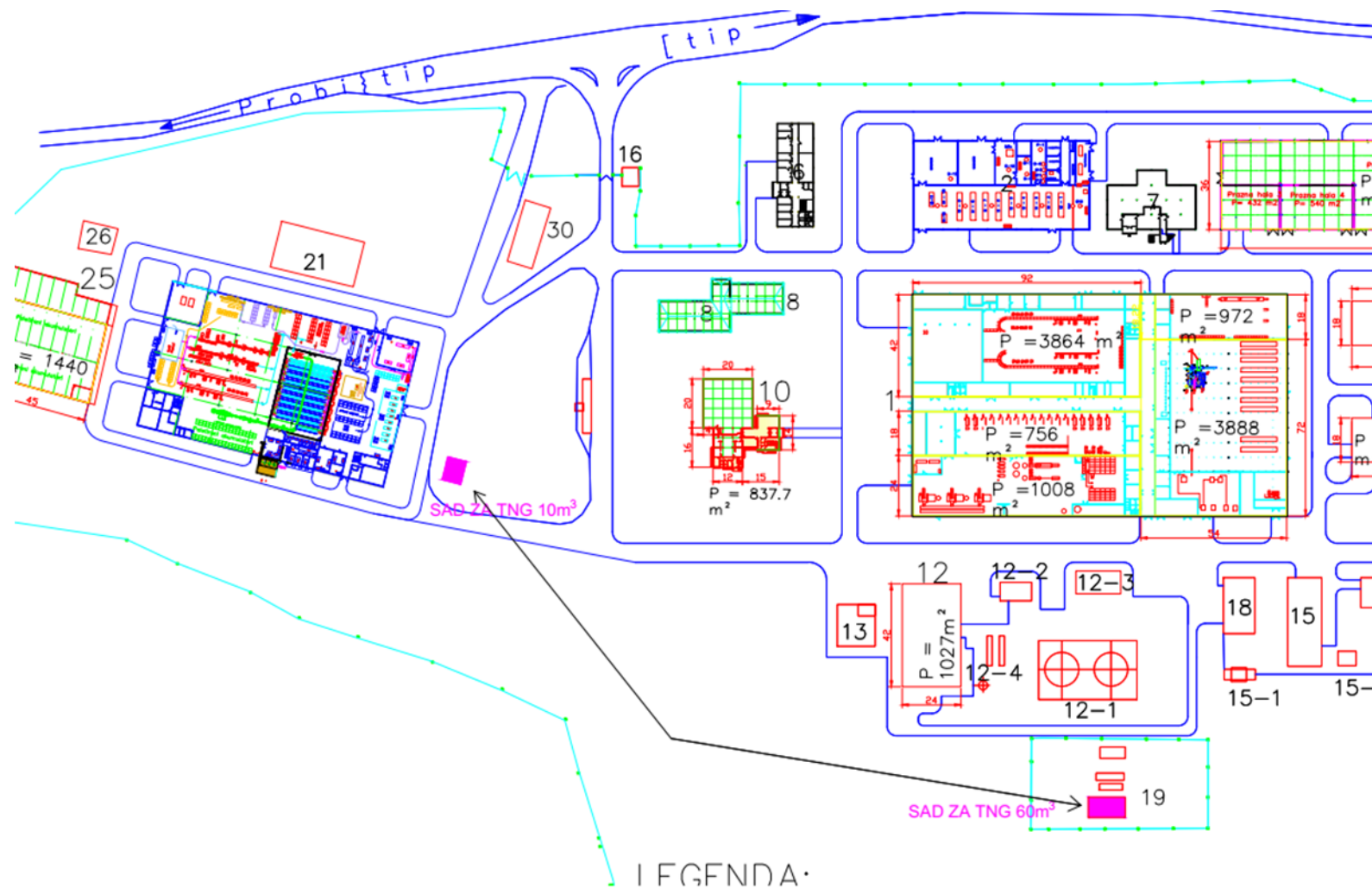




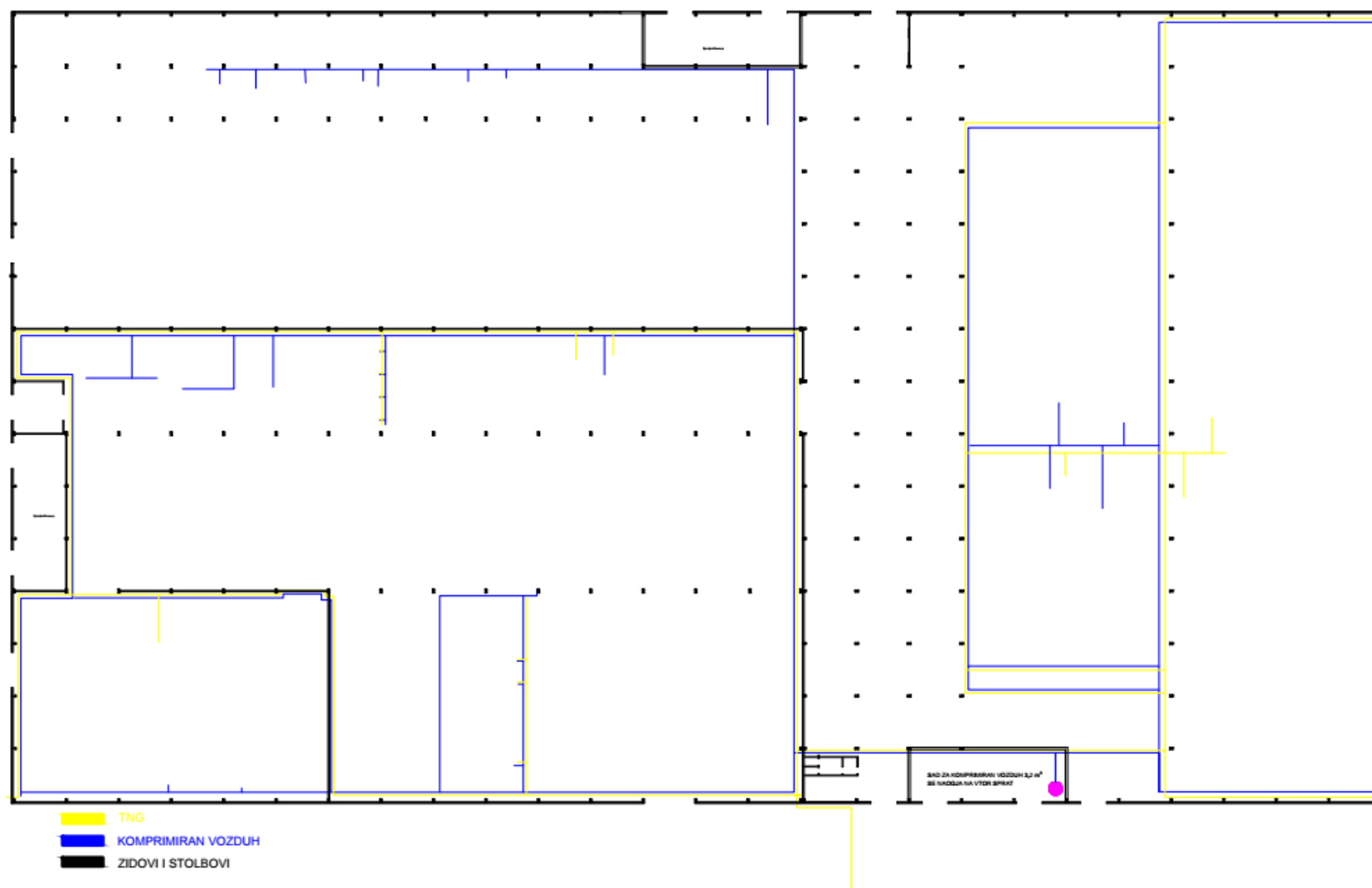
Прилог IV.4. ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ НА ПОДЗЕМЕН РЕЗЕРВОАР ЗА ТНГ (10 м³)– ОД ОСНОВЕН ПРОЕКТ



Прилог IV.5. ПОСТАВЕНОСТ НА САДОВИ ЗА ТНГ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА “ТАБ МАК”

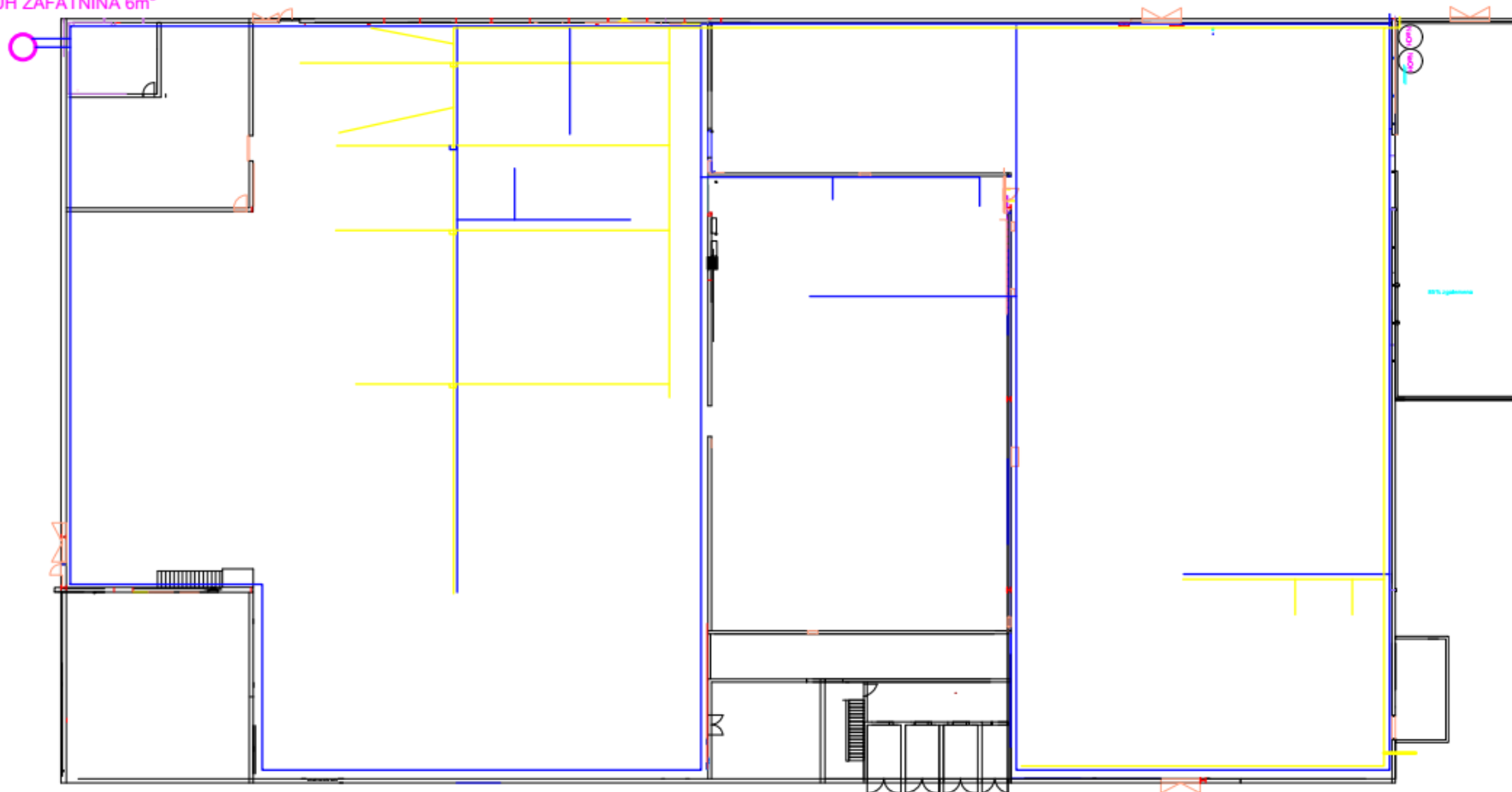


Прилог IV.6. ИНСТАЛАЦИЈА НА ТНГ И КОМПРИМИРАН ВОЗДУХ ВО ХАЛА 1



Прилог IV.7. ИНСТАЛАЦИЈА НА ТНГ И КОМПРИМИРАН ВОЗДУХ ВО ХАЛА 2

SAD ZA KOMPIMIRAN
VOZDUH ZAFATNINA 6m³

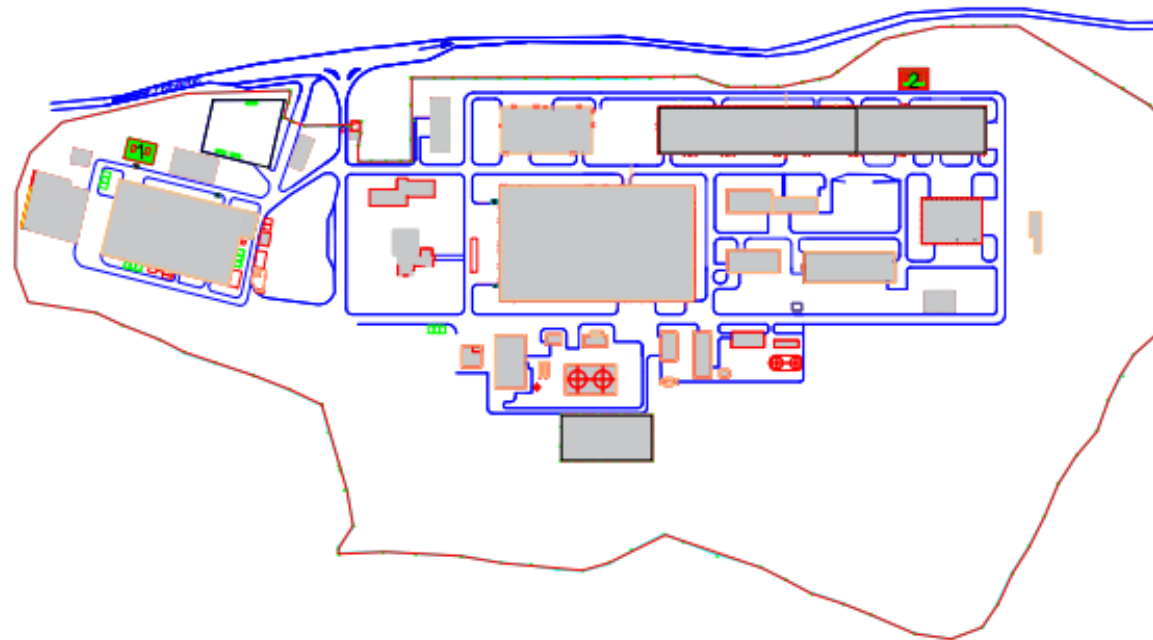


- TNG
- KOMPIMIRAN VOZDUH
- ZIDOV I STOLBOVI

Прилог IV.8. ИНСТАЛАЦИЈА НА ТНГ И КОМПРИМИРАН ВОЗДУХ ВО ХАЛА ВО ХАЛА 13



Прилог IV.9. ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ НА ПОСТАВЕНОСТ НА КИСЛОРОДНИ СТАНИЦИ ВО РАМКИ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА “ТАБ МАК”



LEGENDA:
1. KISLOKRODNA STANICA POGON 2
2. KISLOKRODNA STANICA POGON ZA TOPENJE I RAFINACIJA

				Datum	Ime	Potpis	SITUACIJA NA KISLORODNI STANICI
			Annotati	(03.03.2020)	G. Pabon		
			Proječni	(17.03.2020)	J.B. Vukobratović		
			Ostali	(17.03.2020)	P. Ivanec		
TAB MAK							
Mesto	Ime	Oznaka	Ime				