

Анализ на влиянието на излъчвания от „КС Нова  
Провадия“ шум върху еквивалентните нива по  
границите на обекта

## СЪДЪРЖАНИЕ

I. Въведение.....	4
II. Определяне на измерителни контури.....	5
III. Определяне на измерителни точки по контура .....	6
IV. Изчисляване на кумулативния звук в имисионните точки .....	6
V. Изчисляване на средното ниво на шума по измерителния контур.....	17
VI. Изчисляване на кумулативния звук в най-близкия обект на защита – жилищна сграда разположена в с. Ветрино .....	18
VII. Изводи .....	20

## СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ

Фигура 1 Измерителен контур и точки .....	6
---	---

## СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ

Таблица 1 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 1 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	7
Таблица 2 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 2 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	8
Таблица 3 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 3 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	9
Таблица 4 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 4 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	9
Таблица 5 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 5 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	10
Таблица 6 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 6 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	11
Таблица 7 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 7 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	12
Таблица 8 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 8 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	12

Таблица 9 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 9 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	13
Таблица 10 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 10 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	14
Таблица 11 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 11 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	15
Таблица 12 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 12 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	16
Таблица 13 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 13 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение .....	16
Таблица 14 Обобщени резултати за нивото на кумулативен шум в измервателните точки по контурите на площадката на КС „Нова Провадия“ .....	17
Таблица 15 Изчисляване на кумулативния звук в района на чувствителните обекти.....	19

## **I. Въведение**

Изготвено е изчисление на средните нива на шума на площадката на КС „Нова Провадия“ и е оценено съответствието с изискванията на българското законодателство по отношение фактор шум в околната среда.

Настоящата разработка се изготвя с цел да се прогнозира нивото на шум в района на площадката на компресорна станция (КС) „Нова Провадия“, собственост на „Булгартрансгаз“ ЕАД и съответствието ѝ с изискванията за гранични нива на шума съгласно Българското законодателство. Граничните стойности на показателите за шум в околната среда се определят от Наредба № 6 от 26 юни 2006 г. за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението. Конкретно за площадката на компресорна станция „Нова Провадия“, граничните стойности на нивата на шума трябва да бъдат под 70 dB(A), което е допустимо за Производствено-складови територии и зони.

Инвестиционното предложение включва проектиране и изграждане на компресорна станция (КС) „Нова Провадия“, която е част от разширението на газопреносната инфраструктура на „Булгартрансгаз“ ЕАД паралелно на северния (магистрален) газопровод до българо-сръбската граница.

Компресорната станция „Нова Провадия“ ще бъде реализирана върху нова площадка, разположена в землището на с. Ветрино, община Ветрино, обл. Варна, северно от Автомагистрала „Хемус“, южно от с. Ветрино. Необходимата площ за реализиране на инвестиционното предложение, съгласно технологичните, противопожарните и строителните изисквания е приблизително 75 dka. Площадката на КС ще бъде с размери 250m на 300m, разположена в земеделска територия. Засегнатите имоти от площадката са общинска частна и общинска публична собственост. Необходимата площ за закупуване е 75 dka. Предвижда се учредяването на сервитут по 10.0m извън проектната ограда, който попада в зоната за закупуване.

КС „Нова Провадия“ има за цел повишаване налягането на природния газ и транспортирането му до КС „Расово“. Капацитета на КС „Нова Провадия“ е  $38.30 \cdot 10^6$  Sm<sup>3</sup>/day (t=20 °C и P=101.325 kPa) и налягане на изход от компресорната станция 75 bar(g).

За КС „Нова Провадия“ се предвижда да бъдат инсталирани 4 броя газотурбинни компресорни агрегати (ГТКА) с номинална входяща топлинна мощност 33.12 MW всеки. На площадката също така ще бъдат инсталирани и 4 броя водогрейни котли всеки с мощност 0.07 MW. Номиналната инсталирана топлинна мощност на КС "Нова Провадия" е 132.76 MW.

В конкретния случай, за да се определи средното ниво на шума на производствената площадка на КС „Нова Провадия“ се извършва следното:

- Определяне на измерителни контури около източниците на шум, с максимален линеен размер на всеки контур 500 m;
- Определяне на изчислителни точки по контура;
- Изчисляване на кумулативния звук в имисионните точки (изчислителните точки);
- Изчисляване на средното ниво на шума по измерителния контур;
- Анализ на резултатите и извод за съответствие на КС „Нова Провадия“ с изискванията на Българското законодателство в частта шум в околната среда.

## **II. Определяне на измерителни контури**

Съгласно Методиката за определяне на общата звукова мощност, излъчвана в околната среда от промишлено предприятие и определяне нивото на шума в мястото на въздействие максималният линеен размер на площадката, ограничена от измервателния контур, трябва да бъде в границите 16 – 500 m. За КС „Нова Провадия“ след реализирането на инвестицията и монтажа на четирите предвидени ГТКА се получават два измервателни контура. На следващата фигура са изобразени измервателните контури на производствената площадка на КС „Нова Провадия“, чиито размери след реализиране на инвестицията възлизат съответно на 95m x 100m за контур 1 с общ брой измервателни точки - 6 и 95 m x 103 m за контур 2, с общ брой измервателни точки - 7.



**Фигура 1 Измерителен контур и точки**

### **III. Определяне на измерителни точки по контура**

На Фигура 1 е показано местоположението на измерителните точки (зелени маркери), които отговарят на следното изискване: измерителните точки върху контура се избират така, че разстоянието между две съседни точки да не превишава 50 m (Методика за определяне на общата звукова мощност, излъчвана в околната среда от промишлено предприятие и определяне нивото на шума в мястото на въздействие), като е отчетено наличието на т. н. тихи зони, които не са включени в обсега на определените два измервателни контура.

### **IV. Изчисляване на кумулативния звук в имисионните точки**

За изчисляването на очакваният кумулативен шум във всяка точка при едновременната работа на всичките четири ГТКА е използвана Методика за изчисляване на шума: БДС ENISO 9613-2 „Акустика. Затихване на звука при разпространение на открито. Част 2. Метод за изчисляване”. Методът описан в ENISO 9613-2, представлява алгоритъм за октавни ленти за изчисляване на затихването на звук, който се излъчва от точков звуков източник или група от точкови източници. Източниците може да бъдат подвижни или неподвижни. Методиката се прилага

директно или индиректно за ситуации, отнасящи се до промишлени източници на шум. За прилагането на методиката трябва да са известни няколко параметъра, които се отнасят за периметъра на източниците и на околната среда, характеристиките на земната повърхност и на силата на източника по отношение на нивата на звукова мощност:

- В случая са избрани възможно най-лошите условия на околната среда и земната повърхност – равна, без прегради и без затихващ ефект;
- Източниците на шум са разположени на 12 m от земната повърхност;
- Имисионните точки са на 2 m от земната повърхност;
- Максимални нива на звука съответстващи на всеки един от четирите ГТКА – ГТД Марс 90, с номинална звукова мощност от 85dB(A).

Резултатите от изчислителния модел съгласно БДС ENISO 9613-2 за шумовото натоварване по време на едновременната експлоатацията на четирите ГТКА, предвидени да бъдат инсталирани на производствената площадка на Дружеството, са представени в следващите таблици:

**Таблица 1 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 1 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 1		
Източник	ГТКА1	ГТКА2
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	28	78
$A_{div}$ [dB]	56,89	48,84
$A_{atm}$ [dB]	0,37	0,15
$A_{gr}$ [dB]	-0,41	-0,62
$D_0$ [dB]	3	3
$L_n$ [dB]	31,11	39,53
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ti}$	31,11	39,53
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0,58	0
$L_{at}$ [dB]	40,11	

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

A<sub>atm</sub> – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

A<sub>gr</sub> - Затихващ ефект на земната повърхност

DΩ - Корекция за насоченост

L<sub>ft</sub> – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

Lat – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\* C<sub>met</sub>=0 за D <10\*(h<sub>s</sub>+h<sub>r</sub>), където h<sub>s</sub> е височината на източника на шум, а h<sub>r</sub> е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 2 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 2 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 2		
Източник	ГТКА1	ГТКА2
L <sub>w</sub> [dB]	85	85
D [m]	60	90
A <sub>div</sub> [dB]	46,56	50,08
A <sub>atm</sub> [dB]	0,11	0,17
A <sub>gr</sub> [dB]	0,03	0,18
D <sub>0</sub> [dB]	3	3
L <sub>n</sub> [dB]	41,16	37,48
Изчисляване на кумулативния шум		
L <sub>ati</sub>	41,16	37,48
K <sub>ti</sub>	0	0
K <sub>i</sub>	0	0
* C <sub>met</sub>	0	0
Lat [dB]	42,71	

L<sub>w</sub> - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

D – разстояние от източника до приемника

A<sub>div</sub> – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

A<sub>atm</sub> – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

A<sub>gr</sub> - Затихващ ефект на земната повърхност

DΩ - Корекция за насоченост

L<sub>ft</sub> – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

Lat – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\* C<sub>met</sub>=0 за D <10\*(h<sub>s</sub>+h<sub>r</sub>), където h<sub>s</sub> е височината на източника на шум, а h<sub>r</sub> е височината на имисионната точка (2 m)



**Таблица 3 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 3 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ3		
Източник	ГТКА1	ГТКА2
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	67	63
$A_{div}$ [dB]	47,52	46,99
$A_{atm}$ [dB]	0,13	0,12
$A_{gr}$ [dB]	0,07	0,05
$D_{\Omega}$ [dB]	3	3
$L_n$ [dB]	40,16	40,72
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ti}$	40,16	40,72
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0	0
$L_{at}$ [dB]	43,46	

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D_{\Omega}$  - Корекция за насоченост

$L_{ft}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

$L_{at}$  – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 4 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 4 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 4		
Източник	ГТКА1	ГТКА2
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	82	41
$A_{div}$ [dB]	49,28	43,26
$A_{atm}$ [dB]	0,16	0,08
$A_{gr}$ [dB]	-1,35	-1,63

Шумово натоварване в ИТ 4		
Източник	ГТКА1	ГТКА2
$D_0$ [dB]	3	3
$L_n$ [dB]	39,83	46,10
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ati}$	39,83	46,10
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0	0
$L_{at}$ [dB]	47,02	

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D\Omega$  - Корекция за насоченост

$L_{ft}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

$L_{at}$  – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 5 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 5 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 5		
Източник	ГТКА1	ГТКА2
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	77	38
$A_{div}$ [dB]	48,73	42,60
$A_{atm}$ [dB]	0,15	0,07
$A_{gr}$ [dB]	-0,63	-0,91
$D_0$ [dB]	3	3
$L_n$ [dB]	39,65	46,03
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ati}$	39,65	46,03
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0	0
$L_{at}$ [dB]	46,93	

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D_{\Omega}$  - Корекция за насоченост

$L_{ft}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

$L_{at}$  – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 6 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 6 по контур 1 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 6		
Източник	ГТКА1	ГТКА2
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	40	48
$A_{div}$ [dB]	43,04	44,62
$A_{atm}$ [dB]	0,08	0,09
$A_{gr}$ [dB]	-1,64	-1,56
$D_{\Omega}$ [dB]	3	3
$L_{ft}$ [dB]	46,32	44,68
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ati}$	46,32	44,68
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0	0
$L_{at}$ [dB]	48,59	

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D_{\Omega}$  - Корекция за насоченост

$L_{ft}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

Lat – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 7 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 7 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 7		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	65	96
$A_{div}$ [dB]	47,26	50,65
$A_{atm}$ [dB]	0,12	0,18
$A_{gr}$ [dB]	0,06	0,20
$D_\Omega$ [dB]	3	3
$L_n$ [dB]	40,44	36,89
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ti}$	40,44	36,89
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0	0
$Lat$ [dB]	42,03	

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D_\Omega$  - Корекция за насоченост

$L_{ft}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

$Lat$  – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 8 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 8 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 8		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
$L_w$ [dB]	85	85

Шумово натоварване в ИТ 8		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
D [m]	67	66
A <sub>div</sub> [dB]	47,52	47,39
A <sub>atm</sub> [dB]	0,13	0,13
A <sub>gr</sub> [dB]	0,07	0,06
D <sub>Ω</sub> [dB]	3	3
L <sub>n</sub> [dB]	40,16	40,30
Изчисляване на кумулативния шум		
L <sub>ati</sub>	40,16	40,30
K <sub>ti</sub>	0	0
K <sub>i</sub>	0	0
* C <sub>met</sub>	0	0
Lat [dB]	43,24	

L<sub>w</sub> - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

D – разстояние от източника до приемника

A<sub>div</sub> – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

A<sub>atm</sub> – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

A<sub>gr</sub> - Затихващ ефект на земната повърхност

D<sub>Ω</sub> - Корекция за насоченост

L<sub>ft</sub> – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

Lat – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\* C<sub>met</sub>=0 за D <10\*(h<sub>s</sub>+h<sub>r</sub>), където h<sub>s</sub> е височината на източника на шум, а h<sub>r</sub> е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 9 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 9 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 9		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
L <sub>w</sub> [dB]	85	85
D [m]	94	63
A <sub>div</sub> [dB]	50,46	46,99
A <sub>atm</sub> [dB]	0,18	0,12
A <sub>gr</sub> [dB]	0,19	0,05
D <sub>Ω</sub> [dB]	3	3
L <sub>n</sub> [dB]	37,09	40,72
Изчисляване на кумулативния шум		
L <sub>ati</sub>	37,09	40,72
K <sub>ti</sub>	0	0
K <sub>i</sub>	0	0

Шумово натоварване в ИТ 9		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
* Cmet	0	0
Lat [dB]	42,28	

L<sub>w</sub> - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

D – разстояние от източника до приемника

A<sub>div</sub> – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

A<sub>atm</sub> – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

A<sub>gr</sub> - Затихващ ефект на земната повърхност

D<sub>Ω</sub> - Корекция за насоченост

L<sub>ft</sub> – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

Lat – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\* C<sub>met</sub>=0 за D < 10\*(h<sub>s</sub>+h<sub>r</sub>), където h<sub>s</sub> е височината на източника на шум, а h<sub>r</sub> е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 10 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 10 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 10		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
L <sub>w</sub> [dB]	85	85
D [m]	76	24
A <sub>div</sub> [dB]	48,62	38,60
A <sub>atm</sub> [dB]	0,14	0,05
A <sub>gr</sub> [dB]	-0,63	-1,07
D <sub>Ω</sub> [dB]	3	3
L <sub>n</sub> [dB]	39,77	50,09
Изчисляване на кумулативния шум		
L <sub>ati</sub>	39,77	50,09
K <sub>ti</sub>	0	0
K <sub>i</sub>	0	0
* C <sub>met</sub>	0	0
Lat [dB]	50,48	

L<sub>w</sub> - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

D – разстояние от източника до приемника

A<sub>div</sub> – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

A<sub>atm</sub> – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

A<sub>gr</sub> - Затихващ ефект на земната повърхност

D $\Omega$  - Корекция за насоченост

L<sub>ft</sub> – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

Lat – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\* C<sub>met</sub>=0 за D <10\*(h<sub>s</sub>+h<sub>r</sub>), където h<sub>s</sub> е височината на източника на шум, а h<sub>r</sub> е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 11 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 11 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 11		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
L <sub>w</sub> [dB]	85	85
D [m]	72	34
A <sub>div</sub> [dB]	48,15	41,63
A <sub>atm</sub> [dB]	0,14	0,06
A <sub>gr</sub> [dB]	-0,65	-0,95
D <sub>0</sub> [dB]	3	3
L <sub>n</sub> [dB]	40,26	47,02
Изчисляване на кумулативния шум		
L <sub>ati</sub>	40,26	47,02
K <sub>ti</sub>	0	0
K <sub>i</sub>	0	0
* C <sub>met</sub>	0	0
Lat [dB]	47,85	

L<sub>w</sub> - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

D – разстояние от източника до приемника

A<sub>div</sub> – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

A<sub>atm</sub> – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

A<sub>gr</sub> - Затихващ ефект на земната повърхност

D $\Omega$  - Корекция за насоченост

L<sub>ft</sub> – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

Lat – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\* C<sub>met</sub>=0 за D <10\*(h<sub>s</sub>+h<sub>r</sub>), където h<sub>s</sub> е височината на източника на шум, а h<sub>r</sub> е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 12 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 12 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 12		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	36	49
$A_{div}$ [dB]	42,13	44,80
$A_{atm}$ [dB]	0,07	0,09
$A_{gr}$ [dB]	-1,68	-1,56
$D_{\Omega}$ [dB]	3	3
$L_n$ [dB]	47,26	44,50
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ati}$	47,26	44,50
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0	0
$L_{at}$ [dB]	49,11	

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D_{\Omega}$  - Корекция за насоченост

$L_{ft}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

$L_{at}$  – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

**Таблица 13 Изчисляване на кумулативния звук в имисионна точка 13 по контур 2 на площадката на КС „Нова Провадия“ след реализиране на инвестиционното предложение**

Шумово натоварване в ИТ 13		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
$L_w$ [dB]	85	85
$D$ [m]	27	80
$A_{div}$ [dB]	39,63	49,06
$A_{atm}$ [dB]	0,05	0,15
$A_{gr}$ [dB]	-1,03	-0,61
$D_{\Omega}$ [dB]	3	3



Шумово натоварване в ИТ 13		
Източник	ГТКА3	ГТКА4
$L_n$ [dB]	49,06	39,30
Изчисляване на кумулативния шум		
$L_{ati}$	49,06	39,30
$K_{ti}$	0	0
$K_i$	0	0
* $C_{met}$	0	0
$L_{at}$ [dB]	<b>49,50</b>	

$L_w$  - Max. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D\Omega$  - Корекция за насоченост

$L_{ft}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

$L_{at}$  – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

## V. Изчисляване на средното ниво на шума по измерителния контур

Получените обобщени резултати за нивото на кумулативен шум в измерителните точки по контура ограждащ новата площадка са представени в следващата таблица:

**Таблица 14 Обобщени резултати за нивото на кумулативен шум в измервателните точки по контурите на площадката на КС „Нова Провадия“**

ИТ №	Изчислено ниво на шума $L_{ie}$ dB(A)
ИТ 1	40,11
ИТ 2	42,71
ИТ 3	43,46
ИТ 4	47,02
ИТ 5	46,93
ИТ 6	48,59
<b>Средно ниво на шума по измерителния контур</b>	<b>45,70</b>
<b>Обща звукова мощност - <math>L_p</math> dB(A)</b>	<b>88,5</b>
ИТ 7	42,03
ИТ 8	43,24

ИТ №	Изчислено ниво на шума Lie dB(A)
ИТ 9	42,28
ИТ 10	50,48
ИТ 11	47,85
ИТ 12	49,11
ИТ 13	49,50
<b>Средно ниво на шума по измерителния контур</b>	<b>47,54</b>
<b>Обща звукова мощност - L<sub>p</sub> dB(A)</b>	<b>90,5</b>

Средното ниво на шума по измерителните контури е изчислено по формула 2 от Методиката за определяне на общата звукова мощност, излъчвана в околната среда от промишлено предприятие и определяне нивото на шума в мястото на въздействие. Изчислено е 45,70 dBA за контур 1 и 47,54 dBA за контур 2, които стойности са значително под граничните 70 dBA за индустриални зони.

Общата звукова мощност, излъчвана в околната среда от геометричните центрове на площадката, ограничени от измерителните контури, е изчислена по формула 1 от Методиката - 88,5 dBA за контур 1 (при площ на ограждащата контура площадка – 9 500 m<sup>2</sup>) и 90,5 dBA за контур 2 (при площ на ограждащата контура площадка – 9 785 m<sup>2</sup>).

#### **VI. Изчисляване на кумулативния звук в най-близкия обект на защита – жилищна сграда разположена в с. Ветрино**

Най-близкият обект на защита до територията на площадката на КС „Нова Провадия“ е жилищна сграда, разположена в с. Ветрино и на отстояние около 3 800 m от източника на шум – новопредвидената за изграждане КС.

Съгласно Наредба № 6/26.06.2006г. за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението, граничните стойности на нивата на шума за жилищни зони и територии са както следва:

- 55 dBA за ден;
- 50 dBA за вечер;
- 45 dBA за нощ.

За изчисляването на кумулативния шум в района на обектите на защита е използвана отново Методика БДС ENISO 9613-2 „Акустика. Затихване на звука при разпространение на открито. Част 2. Метод за изчисляване”.

Резултатите от изчислителния модел съгласно БДС ENISO 9613-2 за шумовото натоварване по време на експлоатацията на новите мощности са представени в таблицата по-долу.

**Таблица 15 Изчисляване на кумулативния звук в района на чувствителните обекти**

Шумово натоварване в ИТ 14				
Източник	ГТКА1	ГТКА2	ГТКА3	ГТКА4
$L_w$ [dB]	85	85	85	85
$D$ [m]	3763	3804	3847	82,80
$A_{div}$ [dB]	82,51	82,60	82,70	3889
$A_{atm}$ [dB]	7,15	7,23	7,31	7,39
$A_{gr}$ [dB]	-2,45	-2,46	-2,46	-2,46
$D_{\Omega}$ [dB]	3	3	3	3
$L_n$ [dB]	0,80	0,63	0,46	0,29
Изчисляване на кумулативния шум				
$L_{ti}$	0,80	0,63	0,46	82,80
$K_{ti}$	0	0	0	0
$K_i$	0	0	0	0
* $C_{met}$	1,93	1,93	1,93	1,93
$L_{at}$ [dB]	6,57			

$L_w$  - Мах. ниво на звукове в октавни ленти, в децибели, излъчено от точков звуков източник

$D$  – разстояние от източника до приемника

$A_{div}$  – Затихване дължащо се на геометрично отклонение

$A_{atm}$  – Затихване дължащо се на атмосферно поглъщане

$A_{gr}$  - Затихващ ефект на земната повърхност

$D_{\Omega}$  - Корекция за насоченост

$L_{ti}$  – Еквивалентно непрекъснато ниво на звуково налягане в точката на приемника

$L_{at}$  – Ниво на оценка на звука в имисионната точка

\*  $C_{met}=0$  за  $D < 10 \cdot (h_s + h_r)$ , където  $h_s$  е височината на източника на шум, а  $h_r$  е височината на имисионната точка (2 m)

## **VII. Изводи**

От направените изчислителни модели може да се заключи, че експлоатацията на новопроектираните мощности на площадката на няма да доведе до превишаване на граничните допустими стойности на нивата на шума за площадката на КС „Нова Провадия“ с НТП за „Производствено-складови територии и зони“:

- очакваното средно ниво на шума по измерителните контури по границите на площадката е 45,70 dB(A) за контур 1 и 47,54 dB(A) за контур 2, което е с от 23 до 25 dB(A) под граничните 70 dB(A);
- в района на най-близкия обект на защита – жилищна сграда, разположена в с. Ветрино максимално очакваното ниво на оценка на звука е 6,57 dB(A), което е около 7 пъти под граничните стойности на нивата на шума за жилищни зони за нощно време и 8 пъти под нивата за ден. Не се очаква завишаване на фоновия шум в района на жилищната зона (за населени места без значими източници на шум, фоновият шум е около 30 dB(A)).