

Експертно становище по фактор „Шум”

относно „Информация за преценяване на необходимостта от извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) за инвестиционно приложение за разширение на метрото в София – „Изграждане на отклонение от Метро София – трета метролиния към кв. „Слатина”

1. Характеристика на инвестиционното предложение

Метротрасето на разглежданото инвестиционно предложение ще се изгражда подземно, като всяка от шестте метростанции ще бъде подземна и ще се строи по „открит способ”:

- **МС 1** – кръстовище бул. „Гео Милев” – бул. „Ситняково” – ул. „Черковна”;
- **МС 2** – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Николай Коперник”;
- **МС 3** – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Слатинска”;
- **МС 4** – кръстовище бул. „Ас. Йорданов” – бул. „Шипченски проход”;
- **МС 5** – зала „Арена Армеец”;
- **МС 6** – бул. „Цариградско шосе: подлез Окръжна болница – ул. „Йерусалим”.

Шумовият режим, създаван в околната среда по време на строителството на метростанции от 1 до 6, ще се формира от шума, излъчван от строителната механизация и транспорта за изпълнение на предвидените по проект строителни работи – земекопни машини, товарни машини, транспортна техника, монтажнo оборудване и др. Шумовите нива могат да варират в широки граници в зависимост от шумовите характеристики на отделните машини, коефициента на едновременна работа, моментното техническо състояние на машините, различно ниво на експозиция, квалификация на обслужващия персонал и др.

Изследвания на сътрудници от Националния център за опазване на общественото здраве (НЦООЗ–София) на производствения шум при използване на тежки машини и товарни автомобили установяват, че генерирания шум на разстояние 5 м от тях е: хидравличен багер 81÷87 dB(A), булдозер – 86÷92 dB(A), челен товарач – 85÷88 dB(A), фадрома – 88÷92 dB(A), къртач – 92 ÷ 98 dB(A), товарни автомобили – 83÷88 dB(A).

На територията на строителните площадки на метростанциите ще се изпълняват едновременно няколко дейности. Ще работят различни комбинации от изброената техника, като за отделни периоди тази комбинация ще се променя, т.е. излъчвания от тях шум е с непостоянен характер. Строителните работи на ниво терен ще се извършват през светлата част на деня.

От измервания, проведени до оградата на строителната площадка в метроучастъка по бул. „Александър Малинов” (Протокол от изпитване № 485-4-20/08.07.2013 г. ИЦС НИСИ ЕООД), са установени нива на шум при едновременна работа на различни строителни машини:

- мини багер, челен товарач и един къртач – 78,4 dBA;
- мини багер, челен товарач и три къртач – 83,7 dBA;
- каналокопач, челен товарач и мобилен кран – 78,1 dBA;
- каналокопач и челен товарач – 79,0 dBA;
- бетоновоз и челен товарач – 71,9 dBA.

При най-тежкия възможен режим на работа на строителната площадка нивото на шумовите емисии няма да превишава 80 dBA.

След изграждане на покривната плоча на ниво терен изкопните работи ще продължат подземно – прокопаване с тунелопробивна машина (ТПМ) при непрекъснат режим на работа. Постъпващите земни маси от работата на ТПМ ще се изкарват на повърхността чрез конвейерна лента и се депонират в специално изградено за целта депо. Земните маси от депото се изземват с багер до повърхността на строителната площадка, разположена в района на МС-6, като се претоварват директно от багера на самосвали.

Основните източници на шум (ИШ) при тази постановка на дейности и техните шумови характеристики на разстояние 5 m са:

Разтоварване (изсипване на) земна маса:

- напречна лента на насипище – $L = 75$ dBA;
- апзетцер – $L = 75$ dBA;
- точка на изсипване на земната маса – $L = 78$ dBA;

Общо ниво на шум $L = 81$ dBA.

Касета:

- задвижващи агрегати (долен и горен) – $L = 78$ dBA;
- обтегач – $L = 73$ dBA;

Общо ниво на шум $L = 79$ dBA.

Багери Hyundai 360 LC – 2 бр.:

Общо ниво на шум $L = 88$ dBA.

Общо ниво на шум от трите източника на постановката: $L = 89,2$ dBA.

Извозването на земните маси се извършва със самосвали по определен маршрут до депото за отпадъци и земни маси „Враждебна“, което е на транспортно разстояние не повече от 5 км двупосочно. Еквивалентното ниво на шум от този транспорт е около 60 dBA. Шумът, излъчван от товарните коли, не е съществен шумообразуващ фактор на строителната площадка, тъй като се маскира от шума на другите строителни машини. Шумовата характеристика на транспортния поток по основното трасе през нощен период е около 62 dBA

– на 7,5 м от оста на движение (Протокол от изпитване № 550-3-81/21.08.2019 г. ИЦС НИСИ ЕООД). По време на строителството обслужващият товарен транспорт ще повиши нивото на шума, излъчван от транспортните потоци по пътната мрежа. Очакваното повишение е с 1÷2 dBA (кумулятивен ефект).

2. Норми за оценка на шума в околната среда

Граничните стойности за нивото на шума за различни територии и устройствени зони са регламентирани в Наредба № 6/2006 за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните часове на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и вредните ефекти от шума върху здравето на населението (МЗ, МОСВ, ДВ 58/2006г. изм. и доп. ДВ 26/2019 г.).

Таблица 1

Територии и устройствени зони в урбанизираните територии и извън тях	Еквивалентно ниво на шума в dBA		
	ден	вечер	нощ
Жилищни зони и територии	55	50	45
Смесени централни градски части	60	55	50
Територии, подложени на въздействието на интензивен автомобилен трафик	60	55	50
Територии, подложени на въздействието на релсов железопътен и трамваен транспорт	65	60	55
Зони за лечебни заведения	45	35	35
Зони за научноизследователска и учебна дейност	45	40	35

3. Определяне размерите на зоните на акустичен дискомфорт

За целите на оценката приемаме еквивалентно ниво на излъчван шум при работа на строителните площадки на МС 1÷МС 5: ден – 80 dBA, вечер и нощ – 65 dBA; на МС 6: ден – 90 dBA; вечер и нощ – 89 dBA.

Зоните на дискомфорт по време на строителството за съответните територии са определени по метода в Наредба № 6, Приложение 3, т.4, фиг. 4.1 (намаляване на нивото на шума в зависимост от разстоянието r и разликата във височините H). Не се отчита влиянието на земна повърхност, растителност и др. особености на градската среда.

МС 1, МС 2, МС 3, МС 4 и МС 5:**Лекв. = 80 dBA**Дневен период (07÷19) ч.

- за зони с гранична стойност 45 dBA – около 200 m;
- за зони с гранична стойност 55 dBA – около 75 m;
- за зони с гранична стойност 60 dBA – около 50 m;
- зони с гранична стойност 65 dBA – около 30 m.

Лекв. = 65 dBAВечерен период (19÷19) ч.

- за зони с гранична стойност 35 dBA – около 130 m;
- за зони с гранична стойност 50 dBA – около 30 m;
- за зони с гранична стойност 55 dBA – около 12 m;
- зони с гранична стойност 60 dBA – около 10 m.

Нощен период (23÷07) ч.

- за зони с гранична стойност 35 dBA – около 130 m;
- за зони с гранична стойност 45 dBA – около 50 m;
- за зони с гранична стойност 50 dBA – около 30 m.

МС 6**Лекв. = 90 dBA**Дневен период (07÷19) ч.

- за зони с гранична стойност 45 dBA – около 500 m;
- за зони с гранична стойност 55 dBA – около 200 m;
- за зони с гранична стойност 60 dBA – около 130 m;
- зони с гранична стойност 65 dBA – около 75 m.

Лекв. = 89 dBAВечерен период (19÷19) ч.

- за зони с гранична стойност 35 dBA – около 1050 m;
- за зони с гранична стойност 50 dBA – около 700 m;
- за зони с гранична стойност 55 dBA – около 180 m;
- зони с гранична стойност 60 dBA – около 120 m.

Нощен период (23÷07) ч.

- за зони с гранична стойност 35 dBA – около 1050 m;
- за зони с гранична стойност 45 dBA – около 500 m;
- за зони с гранична стойност 50 dBA – около 300 m.

4. Обекти, подлежащи на шумозащита, разположени в зоните на дискомфорт

Съгласно §1, т.3 от допълнителните разпоредби на Наредбата за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда „Обекти, подлежащи на здравна защита“ са жилищните сгради, лечебните заведения, училищата, детските градини и ясли, висшите учебни заведения, спортните обекти, обектите за временно настаняване (хотели, мотели, общежития, почивни домове, ваканционни селища, къмпинги, хижи и др.), места за отдих и развлечения (плувни басейни, плажове и места за къпане, паркове и градини за отдих, вилни зони, атракционни паркове, аквапаркове и др.), както и обектите за производство на храни по § 1, т. 37 от допълнителните разпоредби на Закона за храните, стоковите борси и тържищата за храни“.

От актуален картен материал и посещение на място са определени обектите, подлежащи на шумозащита и отстоянията им до източниците на шум (ИШ). В разглеждания случай най-близко разположените обекти, подлежащи на здравна защита (обекти на въздействие – ОВ) са:

МС 1 – 31 СУЧЕМ “Иван Вазов“; бл. № 79 на ул. „Гео Милев“; бл. № 1 на ул. “Сирак Скитник“; бл. № 3 на ул. „Гео Милев“;

МС 2 – СОУ 91 „Александър Теодоров – Балан“; бл. № 18 на ул. „Гео Милев“; бл. № 47 на ул. „Гео Милев“;

МС 3 – бл. № 47А на ул. „Слатинска“; бл. № 58 на ул. „Гео Милев“;

МС 6 – ж.к. Младост 1 – бл. № № 25, 26, 130;; УМБАЛ „Света Ана“.

В зоните на акустичен дискомфорт около строителните площадки на останалите метростанциите не попадат обекти, подлежащи на защита от шум.

5. Съществуващия шумов режим

За установяване на съществуващия шумов режим на териториите, на които ще се изградят новите метростанции (МС) на отклонението от трета метролиния към квартал Слатина, са проведени натурни измервания – Протоколи от изпитване № 550-3-81/ 21.08.2019 г. и № 564-3-87/29.08.2019 на ИЦС НИСИ ЕООД. Измерванията са направени през трите периода на денонощието.

Еквивалентните нива на шум са измерени на 2 м пред фасадите на обектите, подлежащи на защита.

На територията на МС 1

- 31 СУЧЕМ “Иван Вазов“: ден – 62,7 dBA;
- Жилищни сгради: ден – 65 dBA; вечер – 60÷66 dBA; нощ – 60÷62 dBA.

На територията на МС 2

- СОУ 91 „Александър Теодоров – Балан“: ден – 59,4 dBA;
- Жилищни сгради: ден – 62,3 dBA; вечер – 60 dBA; нощ – 52,7 dBA.

На територията на МС 3

- Жилищни сгради: ден – 66 dBA; вечер – 64÷65 dBA; нощ – 57÷58 dBA.

На територията на МС 6

- Жилищни сгради: ден – 59÷64 dBA; вечер – 59÷63,6 dBA; нощ – 58÷62,8 dBA;
- УМБАЛ „Света Ана“: ден – 5,24 dBA; вечер – 49,4 dBA; нощ – 42,8 dBA.

Измерванията са проведени през м. август, когато автомобилния трафик в града е намален поради отпускарския сезон.

Очаква се нивата на шума през останалите периоди на годината да са по-високи.

Съществуващият шумов режим на обследваните територии не удовлетворява нормативните изисквания на Наредба № 6/2006 г. и за трите периода на денонощието

6. Определяне очакваните нива на шум в местата на въздействие

В табличен вид са дадени разстоянията от оградите на съответните строителни площадки (ИШ) до обектите на въздействие (ОВ), изчислените очаквани нива на шум и превишенията на граничните стойности на шум по време на строителството на ниво 2-ри и 4-ти етажи – таблица 2 – дневен период, таблица 3 – вечерен период, таблица 4 – нощен период.

Таблица 2 – Очаквани нива на шум (ден)

Обект на въздействие (ОВ)	Разстояние от ИШ до ОВ, м	Очаквано ниво на шум, L, dBA, на h = 6/12 м (2-ри/4-ти ет.)	Очаквано превишение на граничната стойност на шум, dBA
1	2	3	4
МС 1 – кръстовище бул. „Гео Милев” – бул. „Ситняково” – ул. „Черковна”			
31 СУЧЕМ “Иван Вазов“	8,5	73/68	28/23
ул.“Г.Милев“, ж.бл. № 79, 8 ет.	2,0	76/69	21/14
ул.“Сирак Скитник“, ж.бл. № 1, 4 ет.	3,7	74/69	19/14
ул.“Г.Милев“, ж.бл. № 3, 12 ет.	6,0	73/68	18/13
МС 2 – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Николай Коперник”			
СОУ 91 „А.Т. – Балан“	3,0	75/68	30/23
ул.“Гео Милев“ № 18, ж.бл. 12 ет.	5,0	74/67	19/12
ул.“Гео Милев“ № 47, ж.бл. 7 ет.	18,0	68/66	13/11

1	2	3	4
МС 3 – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Слатинска”			
ул. „Слатинска“, ж.бл. № 47А, 15 ет.	8,4	73/68	18/13
ул. „Гео Милев“, ж.бл. № 58, 12 ет.	7,2	74/69	19/14
МС 6 – бул. „Цариградско шосе: подлез Окръжна болница – ул. „Йерусалим”			
Младост 1, бл. № 25	108,0	61/60	16/15
Младост 1, бл. № 26	48,0	69/68	24/23
Младост 1, бл. № 130	75,0	64/63	4/3
УМБАЛ „Света Ана“	367,0	47/46	2/1

Превишенията на очакваното ниво на шума на територията през дневен период са:

МС 1: на ниво 2-ри етаж – 18÷28 dBA; на ниво 4-ти етаж – 13÷23 dBA;

МС 2: на ниво 2-ри етаж – 13÷30 dBA; на ниво 4-ти етаж – 11÷23 dBA;

МС 3: на ниво 2-ри етаж – 18÷19 dBA; на ниво 4-ти етаж – 13÷14 dBA;

МС 6: на ниво 2-ри етаж – 2 dBA; на ниво 4-ти етаж – 1 dBA.

Таблица 3 – Очаквани нива на шум (вечер)

Обект на въздействие (ОВ)	Разстояние от ИШ до ОВ, m	Очаквано ниво на шум, L, dBA, на h = 6/12 m (2-ри/4-ти ет.)	Очаквано превишение на граничната стойност на шум, dBA
1	2	3	4
МС1 – кръстовище бул. „Гео Милев” – бул. „Ситняково” – ул. „Черковна”			
ул. „Г. Милев“, ж.бл. № 79, 8 ет.	2,0	61/57	11/2
ул. „Сирак Скитник“, ж.бл. № 1, 4 ет.	3,7	60/56	10/6
ул. „Г. Милев“, ж.бл. № 3, 12 ет.	6,0	59/56	9/6
МС2 – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Николай Коперник”			
ул. „Гео Милев“ № 18, ж.бл. 12 ет.	5,0	59/55	9/5
ул. „Гео Милев“ № 47, ж.бл. 7 ет.	18,0	53/52	3/2
МС3 – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Слатинска”			
ул. „Слатинска“, ж.бл. № 47А, 15 ет.	8,4	58/53	8/3
ул. „Гео Милев“, ж.бл. № 58, 12 ет.	7,2	57/54	7/4

1	2	3	4
МС 6 – бул. „Цариградско шосе: подлез Окръжна болница – ул. „Йерусалим”			
Младост 1, бл. № 25	108,0	59/58	9/8
Младост 1, бл. № 26	48,0	78/77	28/27
Младост 1, бл. № 130	75,0	64/63	14/13
УМБАЛ „Света Ана“	367,0	47/46	12/11

Превишенията на очакваното ниво на шума на територията през вечерен период са:

МС1: на ниво 2-ри етаж – 9÷11 dBA (; на ниво 4-ти етаж – 2÷6 dBA;

МС2: на ниво 2-ри етаж – 3÷9 dBA; на ниво 4-ти етаж – 2÷5 dBA;

МС3: на ниво 2-ри етаж – 7÷8 dBA; на ниво 4-ти етаж – 3÷4 dBA;

МС 6: на ниво 2-ри етаж – 9÷28 dBA (жил.сгр.); 12 dBA (болница)
на ниво 4-ти етаж – 8÷27 dBA (жил.сгр.); 11 dBA (болница)

Таблица 4 – Очаквани нива на шум (нощ)

Обект на въздействие (ОВ)	Разстояние от ИШ до ОВ, m	Очаквано ниво на шум, L, dBA, на h = 6/12 m (2-ри/4-ти ет.)	Очаквано превишение на граничната стойност на шум, dBA
1	2	3	4
МС1 – кръстовище бул. „Гео Милев” – бул. „Ситняково” – ул. „Черковна”			
ул. „Г.Милев“, ж.бл. № 79, 8 ет.	2,0	61/57	16/12
ул. „Сирак Скитник“, ж.бл. № 1, 4 ет.	3,7	60/56	15/11
ул. „Г.Милев“, ж.бл. № 3, 12 ет.	6,0	59/56	14/11
МС2 – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Николай Коперник”			
ул. „Гео Милев“ № 18, ж.бл. 12 ет.	5,0	59/55	14/10
ул. „Гео Милев“ № 47, ж.бл. 7 ет.	18,0	53/52	8/7
МС3 – кръстовище бул. „Гео Милев” – ул. „Слатинска”			
ул. „Слатинска“, ж.бл. № 47А, 15 ет.	8,4	58/53	13/8
ул. „Гео Милев“, ж.бл. № 58, 12 ет.	7,2	57/54	12/9
МС 6 – бул. „Цариградско шосе: подлез Окръжна болница – ул. „Йерусалим”			
М7ладост 1, бл. № 25	108,0	59/58	14/13
Младост 1, бл. № 26	48,0	78/77	33/32
Младост 1, бл. № 130	75,0	64/63	19/18
УМБАЛ „Света Ана“	367,0	48/47	13/12

Превишенията на очакваното ниво на шума на територията през нощен период са:

МС 1: на ниво 2-ри етаж – 14÷16 dBA; на ниво 4-ти етаж – 11÷12 dBA;

МС 2: на ниво 2-ри етаж – 8÷14 dBA; на ниво 4-ти етаж – 7÷10 dBA;

МС 3: на ниво 2-ри етаж – 12÷13 dBA; на ниво 4-ти етаж – 8÷9 dBA;

МС 6: на ниво 2-ри етаж – 14÷33 dBA(жил.сгр.); 13 dBA (болница)
на ниво 4-ти етаж – 13÷18 dBA(жил.сгр.); 12 dBA (болница).

Изчислените очаквани нива на шум на териториите с обекти, подлежащи на здравна защита не удовлетворяват нормативните изисквания на Наредба № 6/2006 г.

7. Определяне на шумовото натоварване в помещенията на сградите

Граничните стойности на нивата на шума в помещенията на жилищни и обществени сгради съгласно Наредба № 6/2006 г. на МЗ и МОСВ са:

- жилищни стаи: ден – 35 dBA; вечер – 35 dBA; нощ – 30 dBA;
- класни стаи и аудитории в учебни заведения: ден, вечер, нощ – 40 dBA;
- стаи в лечебни заведения: ден, вечер, нощ – 30 dBA.

Звукоизолацията на външните ограждащи конструкции практически напълно се определя от звукоизолационните способности на прозорците и други светлопрозрачни елементи, тъй като тя е с порядък по-ниска от звукоизолацията на плътните части на фасадните стени.

Двете училища и жилищните сгради са с PVC дограма. За нуждите на оценката приемаме най-масово използваните прозорци с претеглен индекс на звукоизолация от въздушен шум $R_w = 32$ dB.

Звукоизолацията на фасадните стени, съставени от плътна и остъклена части, се определя съгласно методиката на Наредба № 4/2006 г.(МРРБ, МЗ, МВР и МОСВ). За целта, освен звукоизолацията на прозорците е необходимо да се знаят още звукоизолацията на плътни части на стените и площите на съответните части. Плътните части на стените винаги са с по-висока звукоизолация от остъклените, т.е. звукоизолацията на цялата стена е с по-висока стойност от тази на прозорците. За конкретния случай приемаме звукоизолацията на фасадните стени да съответства на тази на по-слабия в акустично отношение елемент – 32 dB.

Очакваните нива на шума на 2 м пред фасадите на всички обекти, попадащи в зоните на дискомфорт, за трите периода на денонощието, превишават граничните стойности най-много с 23 dB.

Следователно шумът, проникващ през фасадните стени в помещенията на обектите, подлежащи на здравна защита, ще бъде с нива под граничните стойности на шум.

30.08.2019 г.

София

ИЗГОТВИЛ:

/гл.ас.инж. Камелия Глушкова/