



HISOBOT

Artemisya gibril loyihasi

*Atrof-muhit va ijtimoiy ta'sirni baholash - 8B-bo'lim - Biologik komponentlar -
Ta'sirni baholash va yumshatish*

Kimga taqdim etildi:

Azamat Shaimardan

Voltalia SA

Rivojlanish bo'yicha menejer

EAI Development

Shahrisabz ko'chasi, 2-mavze, 100000

Yunusobod tumani, Toshkent

Kim tomonidan taqdim etildi:

WSP Italia S.r.l.

Via Nizza 262, 10126, Turin, Italiya

+39 011 23 44 211

24723115/26519_rev03

2026-yil, Iyul



Yetkazib berish ro'yxati

1 nusxa Voltalia SA

1 nusxa WSP Italia S.r.l.

Mundarija

8.0	BIOLOGIK KOMPONENTLAR – TA’SIRNI BAHOLASH VA YUMSHATISH.....	6
8.1	I-bosqich.....	7
8.1.1	Qurilish bosqichi uchun ta’sirni baholash.....	7
8.1.1.1	Ta’sirni baholash.....	7
8.1.1.2	Yumshatish chora-tadbirlari	21
8.1.1.3	Ta’sir qiymati va qoldiq ta’sir qiymatini hisoblash	39
8.1.1.3.1	Flora va yashash muhiti.....	39
8.1.1.3.2	Fauna.....	42
8.1.1.3.3	Qushlar va ko’rshapalaklar	47
8.1.1.3.4	Muhofaza qilinadigan hududlar.....	51
8.1.1.3.5	Ekotizim xizmatlari	51
8.1.1.3.6	Qurilish bosqichidagi qoldiq ta’sirlar	53
8.1.2	Ishlash bosqichi uchun ta’sirni baholash	55
8.1.2.1	Ta’sirni baholash.....	55
8.1.2.2	Yumshatish chora-tadbirlari	64
8.1.2.3	Ta’sir qiymati va qoldiq ta’sir qiymatini hisoblash	72
8.1.2.3.1	Flora va yashash muhiti.....	72
8.1.2.3.2	Fauna.....	76
8.1.2.3.3	Ko’rshapalaklar va qushlar	79
8.1.2.3.4	Muhofaza qilinadigan hududlar.....	81
8.1.2.3.5	Ekotizim xizmatlari	81
8.1.2.3.6	Ishlash bosqichidagi qoldiq ta’sir	83
8.1.3	Foydalanishdan chiqarish bosqichi uchun ta’sirlarni baholash	84
8.2	II-bosqich.....	86
8.2.1	Qurilish bosqichi uchun ta’sirni baholash.....	86
8.2.1.1	Ta’sirni baholash.....	86
8.2.1.2	Yumshatish chora-tadbirlari	95
8.2.1.3	Ta’sir qiymati va qoldiq ta’sir qiymatini hisoblash	109
8.2.1.3.1	Flora va yashash muhiti.....	109
8.2.1.3.2	Fauna.....	112

8.2.1.3.3	Ko'rshapalaklar va qushlar	116
8.2.1.3.4	Muhofaza qilinadigan hududlar	119
8.2.1.3.5	Ekotizim xizmatlari	119
8.2.1.3.6	Qurilish bosqichidagi qoldiq ta'sirlar	121
8.2.2	Ishlash bosqichi uchun ta'sirni baholash	123
8.2.2.1	Ta'sirni baholash	123
8.2.2.2	Yumshatish chora-tadbirlari	129
8.2.2.3	Ta'sir qiymati va qoldiq ta'sir qiymatini hisoblash	138
8.2.2.3.1	Flora va yashash muhiti	138
8.2.2.3.2	Fauna	141
8.2.2.3.3	Ko'rshapalaklar va qushlar	144
8.2.2.3.4	Muhofaza qilinadigan hududlar	146
8.2.2.3.5	Ekotizim xizmatlari	146
8.2.2.3.6	Ishlash bosqichidagi qoldiq ta'sir	148
8.2.3	Foydalanishdan chiqarish bosqichi uchun ta'sirlarni baholash	149
8.3	Sof yo'qotishning mavjud emasligi / sof foyda (o'sish)ni baholash	151
8.3.1	Tabiiy yashash muhitlari	151
8.3.2	CH ni belgilaydigan turlar	154
8.3.3	Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyati (PBF)	157
8.3.4	Muhofaza chora-tadbirlari uchun dastlabki bujet	163
8.3.4.1	Talab bo'yicha to'xtatish (SDOD) tizimlari	163
8.3.4.2	Qurilishdan keyingi qushlar nobud bo'lishini kuzatish	164

JADVALLAR

1-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich davomida – qurilish	8
2-jadval: Loyihaning 220 kV OHTL 1-stsenariy LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich davomida- qurilish	8
3-jadval: Loyihaning 220 kV OHTL 2-stsenariy LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich qurilishi davomida	9
4-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - I-bosqich qurilish bosqichi	10
5-jadval: I-bosqich qurilish bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari	22
7-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	40
8-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.	41

9-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	43
10-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.	46
11-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	48
12-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.	50
13-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	52
14-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.	52
15-jadval: Qoldiq salbiy ta'sirlar - I-bosqich - Qurilish bosqichi	53
16-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich – ishlash davomida	55
17-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - I-bosqich ishlash bosqichi.....	56
18-jadval: I-bosqich ishlash bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari.	64
19-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi	74
20-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	77
21-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	80
22-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	82
23-jadval: Qoldiq ta'sirlar I-bosqich - Ishlash bosqichi	83
24-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, II-bosqich davomida qurilish	87
25-jadval: Loyihaning OHTL LSA ichidagi tabiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, II-bosqich davomida qurilish	87
26-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - II-bosqich qurilish bosqichi	88
27-jadval: II-bosqich qurilish bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari.	95
28-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	110
29-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.	111
30-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	113
31-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.....	115
32-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	117
33-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi	118
34-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	120
35-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.	120

36-jadval: Qoldiq ta'sirlar - II-bosqich - Qurilish bosqichi	121
37-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, II-bosqich ishlashi davomida	123
38-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - II-bosqich ishlash bosqichi.....	124
39-jadval: II-bosqich ishlash bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari.	129
40-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi	139
41-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	142
42-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	145
43-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.	147
44-jadval: Qoldiq ta'sirlar II-bosqich - Ishlash bosqichi	148
45-jadval: Tabiiy yashash muhitlarining degradatsiya darajalari va tegishli d ko'rsatkichi.....	151
46-jadval: Tabiiy yashash muhitlarining potensial Net Loss.....	152
47-jadval: CH ni belgilaydigan flora turlarining potensial Net Loss ko'rsatkichi	155
48-jadval: Loyiha maydonida kuzatilgan va PBF ni belgilaydigan tanlangan flora turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi	157
49-jadval: Loyiha maydonida potensial mavjud bo'lgan va PBF ni belgilaydigan tanlangan flora turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi.....	158
50-jadval: PBF ni belgilaydigan tanlangan fauna (sutemizuvchilar va sudralib yuruvchilar) turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi	158
51-jadval: PBF ni belgilaydigan tanlangan fauna (qushlar) turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi.....	160
52-jadval: SDOD tizimlarining taxminiy byudjeti.....	164

RASMLAR

1-rasm: I-bosqich va II-bosqich loyiha komponentlari uchun bevosita va bilvosita ta'sir buferlari.	10
2-rasm: 2024-yil bahoridan 2026-yil bahorigacha Osiyo dalachasi kuzatuvlarining taxminiy joylashuvlari va Osiyo dalachasi uya qurish davrida qurilish faoliyatlari uchun 1 km li potensial istisno zonasi buferlari.	35
3-rasm: Artemisya I-bosqich: qurilish oldi-flora tadqiqotlari (2026-yil bahorida o'tkazilgan) natijasida yangilangan loyiha konturi va tadqiqotlar davomida aniqlangan Muhofaza qilinishi muhim flora turlarining hududiy tarqalishi.	36
4-rasm: Dizaynga o'zgartirish kiritilgan I-bosqich hududining tafsiloti, bu yerda <i>Iris hippolyti</i> individ kuzatilgan.	37
5-rasm: Dizaynga o'zgartirish kiritilgan I-bosqich hududining tafsiloti, bu yerda <i>Tulipa micheliana</i> individ kuzatilgan.	38

ILOVALAR

08B.1-ilova

08B.2-ilova

8.0 BIOLOGIK KOMPONENTLAR – TA’SIRNI BAHOLASH VA YUMSHATISH

Bu bo'limda 05-bo'limda keltirilgan Ta'sirni baholash (IA) metodologiyasiga muvofiq biologik komponentlar bo'yicha o'tkazilgan ta'sirni baholash natijalari taqdim etilgan. Har bir aniqlangan ta'sir omili uchun barcha ta'sirlangan komponentlar bo'yicha baholash, tegishli yumshatish chora-tadbirlari va qoldiq ta'sirlarni baholash bilan birga keltirilgan.

Artemisya gibrid loyihasi, bundan buyon "Loyiha" deb yuritiladi, 300 MVt Shamol elektr stansiyasi (WPP), 123 MVt Quyosh elektr stansiyasi (SPP), 100 MVt Batareyali energiya saqlash tizimi (BESS) (WPP, SPP va BESS, ularni bog'lovchi kabellar bilan birga Gibrid elektr stansiyasi HPP deb ataladi) va turli komponentlarni milliy tarmoqqa ulovchi tegishli Havo uzatish liniyalaridan (OHTL) iborat.

Loyiha ikki bosqichda amalga oshiriladi: I-bosqich 100 MVt shamol elektr stansiyasi (WPP), 100 MVt/200 MVt-soat batareyali energiya saqlash tizimi (BESS) va 220 kV ikki-elektr uzatish liniyasi-kiritish/liniya-kirish/chiqish (LILO) uzatish liniyasi, I-bosqich 220 kV OHTL deb ataladi. II-bosqich tizimni 123 MVt quyosh stansiyasi, qo'shimcha 200 MVt shamol qurilmasi va uzun 500 kV bir-zanjirli havo uzatish liniyasi bilan kengaytiradi, bu II-bosqich 500 kV OHTL deb ataladi. Qo'shimcha batafsil ma'lumot uchun ESIA ning 03-bo'limi – Loyiha tavsifiga murojaat qiling.

I-bosqich va II-bosqichning ham Qurilish, ham Ishlash bosqichlari davomida Ta'sirni baholashda (IA) ko'rib chiqilgan biologik komponentlarga quyidagilar kiradi:

- Flora va yashash muhiti;
- Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);
- Qushlar va ko'rshapalaklar;
- Muhofaza qilinadigan hududlar;
- Ekotizim xizmatlari.

Bu komponentlar 06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlarida batafsil bayon etilgan turli darajadagi sezgirlikni ko'rsatadi. Sezgirlik qiymatlari (S) bazaviy tadqiqot natijalari asosida belgilangan.

Loyihaning turli elementlari biologik xilma-xillik komponentlariga alohida ta'sirlar keltirib chiqaradigan hollarda, quyida keltirilgan ta'sirni baholashlar ularni alohida ko'rib chiqadi.

Loyihani foydalanishdan chiqarish bosqichiga kelsak hamda aksariyat foydalanishdan chiqarish tadbirlari Quyosh fotoelektr stansiyasi (QES) va Shamol elektr stansiyasi (SHES) uchun Tijorat ekspluatatsiyasi boshlangan sanadan (COD) taxminan 25 yil o'tib, BESS (akkumulyatorli energiyani saqlash tizimi) uchun esa 15 yil o'tib amalga oshirilishi kutilayotganligini inobatga olsak, ushbu bosqichda batafsil va miqdoriy ta'sirni baholash o'tkazish juda taxminiy xarakterga ega bo'ladi hamda texnik jihatdan yetarlicha asoslanmagan hisoblanadi. Bu, ayniqsa, biologik muhit kabi tirik komponentlarga nisbatan to'laqonli taalluqlidir.

Shunga ko'ra, ESIA ehtiyotkorlik va konservativ yondashuvni qo'llaydi, unga ko'ra foydalanishdan chiqarish bosqichining potensial ta'sirlari o'z xususiyati, ko'lami va davomiyligi bo'yicha qurilish bosqichi uchun baholangan va ular bo'yicha yumshatish choralari allaqachon belgilangan ta'sirlar bilan taqqoslanarli deb hisoblanadi.

Loyihani foydalanishdan chiqarish, uni ishga tushirgandan so'ng bir necha o'n yillar o'tib amalga oshirilishi kutilayotgan bo'lsa-da, IFC va YTTB (EBRD) ning ilg'or tajribasi loyiha xizmat muddati yakunida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan va oldindan bashorat qilsa bo'ladigan ekologik hamda ijtimoiy ta'sirlarni ko'rib chiqishni talab

qiladi. Shu sababli, Loyihaning joriy konfiguratsiyasi asosida va hozirgi bosqichda tavsiya etiladigan muhim jihatlarni hisobga olgan holda foydalanishdan chiqarish ta'sirlarini sifat jihatidan baholash ishlari amalga oshirildi. Ushbu yuqori darajali (konseptual) baholash 8.1.3 va 8.2.3-boblarga kiritilgan bo'lib, bunda biologik komponentlar tegishli ravishda inobatga olingan holda, o'z vaqtida batafsil Foydalanishdan chiqarishni boshqarish rejasi (DMP) ishlab chiqilishi tan olinadi.

8.1 I-bosqich

8.1.1 Qurilish bosqichi uchun ta'sirni baholash

8.1.1.1 Ta'sirni baholash

Ushbu ESIA ning 05-bo'limida (IA metodologiyasi) bayon etilganidek, Qurilish bosqichidagi loyiha faoliyatlari biologik xilma-xillikka ham bevosita, ham bilvosita ta'sirlar keltirib chiqarishi mumkin. GES uchun, bevosita ta'sirlar loyiha konturi ichida kutilmoqda. Past harakatchanlikka ega quruqlikdagi flora va faunaga potensial bilvosita ta'sirlar 500 m bufer ichida kutilmoqda, shovqin ifloslanishi bilan bog'liq potensial bilvosita ta'sirlar esa 1 km bufer ichida baholanadi. Bundan tashqari, qushlar va ko'rshapalak populyatsiyalariga potensial ta'sirlarni baholash uchun 1 km bufer ham ko'rib chiqilgan.

I-bosqich 220 kV OHTL uchun loyiha konturi butun uzatish liniyasi marshruti bo'ylab 50 m bufer bilan ifodalangan, chunki ta'sirni baholash vaqtida ustunlarning yakuniy dizayni va to'g'ri joylashuvi mavjud emas edi. Bevosita ta'sirlar loyiha konturi ichida kutilmoqda, 500 m bufer esa quyidagilarga qo'llaniladi quruqlikdagi flora va faunaga bilvosita ta'sirlarni hisobga olish, qushlar va ko'rshapalaklarga potensial bilvosita ta'sirlarni qamrab olish uchun.

Ushbu ESIA komponenti uchun Mahalliy tadqiqot hududlari (LSA) va Ta'sir doirasi (Aol) 06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlarida belgilangan.

Potensial ta'sirlangan hududlar kabinet tahlili orqali baholandi. Ularning fazoviy tasviri 1-rasmda keltirilgan, taxminiy ko'lami esa **Error! Reference source not found.** va 1.

Bevosita ta'sirlar GES uchun (**Error! Reference source not found.**) taxminan 268,80 ga tabiiy yashash muhitlarini, ya'ni umumiy LSA (15 203,62 ga) ning 1,77% ini o'z ichiga oladi. Bu ta'sirlar asosan kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'larda (128,93 ga; 3,75%) va efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l hududlarida (134,98 ga; 1,19%) yuzaga keladi, toshli yon bag'irlar va qoyalarga kichik bezovtalanish bilan (4,89 ga; 2,67%). Hech qanday o'zgartirilgan yashash muhitlariga bevosita ta'sir ko'rsatilmaydi.

I-bosqich 220 kV OHTL uchun (1), bevosita ta'sir tadqiqot hududi ichida taxminan 145,58 gektarga ta'sir qiladi, bu I-bosqich 220 kV OHTL LSA (16 849,92 ga) ning 0,86% ini ifodalaydi. Bu ta'sirlar asosan tabiiy yashash muhitlarida yuzaga keladi, ularda efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'li (143,02 ga; uning ko'lamining 1,15%) ustunlik qiladi va kserofil butazor bilan qoplangan quruq past tog'larga kichik bezovtalanish (2,08 ga; 0,06%). O'zgartirilgan yashash muhitlariga minimal ta'sir ko'rsatiladi, jumladan asfalt yo'llar (0,49 ga; 1,97%) va shag'al qazib olish maydonlari (0,99 ga; 1,50%). OHTL uchun loyiha konturi liniya bo'ylab 50 m bufer sifatida ko'rib chiqilgan, chunki baholash sanasida ustunlarning belgilangan konturi va joylashuvi hali mavjud emas. Shuni ta'kidlash kerakki, bu bufer uzatish liniyasining haqiqiy konturidan ortiqcha baholangan.

Bilvosita ta'sirlar GES da (**Error! Reference source not found.**) 500 m bufer ichida 2 243,63 ga (14,76%) tabiiy yashash muhitlariga cho'ziladi. Bular da sozli etak yarim-cho'li (1 396,84 ga; 12,33%) ustunlik qiladi, undan keyin quruq past tog'lar (730,66 ga; 21,25%), toshli yon bag'irlardan kichikroq hissa bilan (116,08 ga; 63,43%). 1 km da, ta'sir 4 397,99 ga (28,92%) gacha kengayadi, yana sozli etak yarim-cho'li (2 966,38 ga; 26,19%) va quruq past tog'lar (1 266,81 ga; 36,85%) ustunlik qiladi, toshli yon bag'irlarga (139,03 ga; 75,98%) va quruq soy

o'zanlariga (25,19 ga; 16,32%) kichik ta'sirlar bilan. O'zgartirilgan yashash muhitlariga chekka darajada ta'sir ko'rsatiladi, 500 m bufer ichida 0,85 ga (5,49%) va 1 km bufer ichida 4,58 ga (birlashtirilgan fermer xo'jaliklari) ta'sirlangan. Konlar yoki shag'al qazib olish maydonlariga ta'sir ko'rsatilmaydi.

I-bosqich 220 kV OHTL LSA da, 500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar tadqiqot hududining 1 528,35 ga (9,07%) ga cho'ziladi. Tabiiy yashash muhitlari bu ta'sirda ustunlik qiladi, sozli etak yarim-cho'li 1 418,47 ga (11,40%) ni va quruq past tog'lar 82,18 ga (2,39%) ni tashkil etadi. O'zgartirilgan yashash muhitlari kichikroq ulushni ifodalaydi, jumladan asfalt yo'llar (12,17 ga; 49,38%), shag'al qazib olish maydonlari (5,74 ga; 8,69%), bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hududlar bilan o'ralgan fermer xo'jaliklari (3,73 ga; 14,14%) va binolar (6,26 ga; 99,72%). Faol kon qazib olish hududlariga ta'sir ko'rsatilmaydi.

1-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich davomida – qurilish

Yashash muhiti turi	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Bevosita ta'sirlar (loyiha konturi)		500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar		1 km bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar	
		ga	%	ga	%	ga	%
Tabiiy yashash muhitlari							
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	3437,71	128,93	3,75%	730,66	21,25%	1266,81	36,85%
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	11324,81	134,98	1,19%	1396,84	12,33%	2966,38	26,19%
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	182,99	4,89	2,67%	116,08	63,43%	139,03	75,98%
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	154,33	0,00	0,00%	0,00	0,00%	25,19	16,32%
Yulg'un butazori	0,87	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
O'zgartirilgan yashash muhitlari							
Konlar	15,41	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Fermer xo'jaligi	5,89	0,00	0,00%	0,00	0,00%	3,73	63,42%
Bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hudud bilan o'ralgan fermer xo'jaligi	15,57	0,00	0,00%	0,85	5,49%	0,85	5,49%
Shag'al qazib olish maydoni	66,06	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Jami LSA						15203,62	

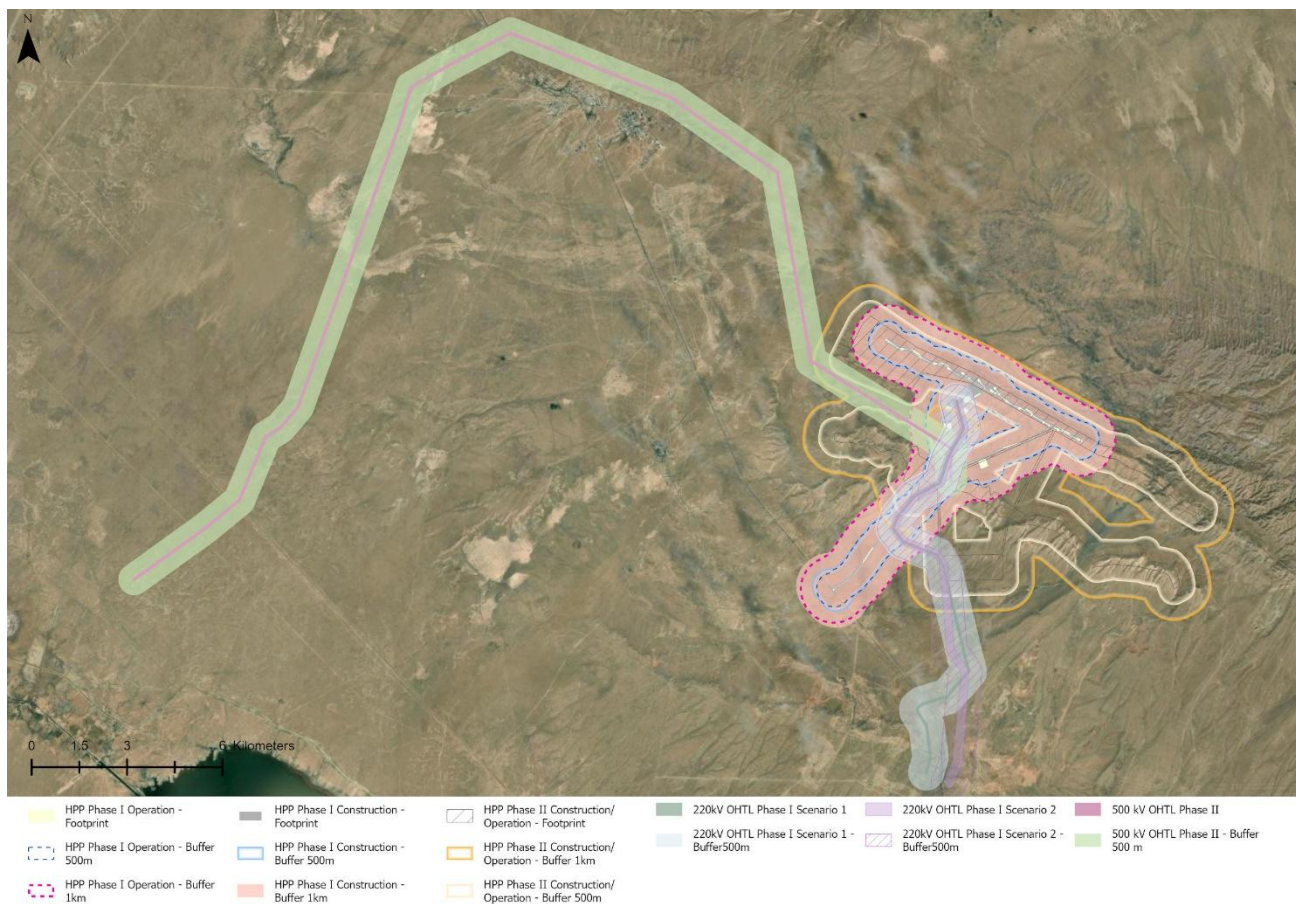
1-jadval: Loyihaning 220 kV OHTL 1-stsenariy LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich davomida- qurilish

Yashash muhiti turi	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Bevosita ta'sirlar (loyiha konturi)		500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar	
		ga	%	ga	%
Tabiiy yashash muhitlari					
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	3437,71	2,08	0,06%	82,18	2,39%
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	12439,29	143,02	1,15%	1418,47	11,40%

Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	182,99	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	158,04	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Yulg'un butazori	0,87	0,00	0,00%	0,00	0,00%
O'zgartirilgan yashash muhitlari					
asfalt yo'l	24,65	0,49	1,97%	12,17	49,38%
bino	6,28	0,00	0,00%	6,26	99,72%
fermer xo'jaligi	5,89	0,00	0,00%	0,00	0,00%
bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hudud bilan o'ralgan fermer xo'jaligi	26,35	0,00	0,00%	3,73	14,14%
shag'al qazib olish maydoni	66,06	0,99	1,50%	5,74	8,69%
Konlar	501,70	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Jami LSA					16.849,92

2-jadval: Loyihaning 220 kV OHTL 2-stsenariy LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich qurilishi davomida

Yashash muhiti turi	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Bevosita ta'sirlar (loyiha konturi)		500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar	
		ga	%	ga	%
Tabiiy yashash muhitlari					
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	3437,71	5,35	0,16%	89,52	2,60%
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	12439,29	307,47	2,47%	1246,77	10,02%
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	182,99	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	158,04	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Yulg'un butazori	0,87	0,00	0,00%	0,00	0,00%
O'zgartirilgan yashash muhitlari					
asfalt yo'l	24,65	0,00	0,00%	3,36	13,63%
bino	6,28	0,00	0,00%	0,00	0,00%
fermer xo'jaligi	5,89	0,00	0,00%	0,00	0,00%
bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hudud bilan o'ralgan fermer xo'jaligi	26,35	0,00	0,00%	6,30	23,91%
shag'al qazib olish maydoni	66,06	2,18	3,30%	6,37	9,64%
Konlar	501,70	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Jami LSA					16.849,92



1-rasm: I-bosqich va II-bosqich loyiha komponentlari uchun bevosita va bilvosita ta'sir buferlari.

LSA dagi biologik xilma-xillik jihatining batafsil tahlilidan, to'rt komponent aniqlandi: "Flora va yashash muhiti", "Fauna", "Muhofaza qilinadigan hududlar" va "Ekotizim xizmatlari".

Qurilish bosqichida aniqlangan ta'sir omillari tomonidan keltirib chiqarilishi mumkin bo'lgan atrof-muhit ta'sirlarining potensial ko'lami quyidagi jadvalda, shuningdek 1-rasmda tasvirlangan.

I-bosqich – Qurilish davomida loyiha faoliyatlari tomonidan keltirib chiqarilgan va biologik komponentlarga potensial ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan ta'sir omillarining ta'sirlari quyidagi jadvalda aniqlangan va baholangan 3.

3-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - I-bosqich qurilish bosqichi

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Chang va qattiq zarrachalar (PM_{10} va $PM_{2.5}$) o'simliklarni tozalash, unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash, maydonni tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, transport harakati, biologik tiklash ishlari, chiqindi va suvni boshqarish va qurilishdagi tasodifiy hodisalarni boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi. Qurilish bosqichida chang va qattiq zarrachalar chiqindisi flora va fauna komponentlariga vaqtincha ta'sir ko'rsatishi mumkin.	- Flora va yashash muhiti; - Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	Barg yuzasiga zarrachalarning cho'kishi fotosintez, transpiratsiya va gaz almashinuvi kabi fiziologik jarayonlarga xalaqit beradi. Chang to'planishi xlorofill miqdorini va og'izcha o'tkazuvchanligini yumshatishi mumkin, bu o'simlik kuchining pasayishiga va o'sish naqshlarining o'zgarishiga olib keladi. Sezgir yashash muhitlarida, bu tur tarkibining o'zgarishiga olib kelishi mumkin, changga chidamli yoki ruderal turlarni tabiiy florasidan ustun qo'yib, shu bilan yashash muhiti sifatini va ekologik yaxlitlikni kamaytiradi. Loyiha konturidagi flora qumli tuproqlarga va cho'l muhitiga xos tabiiy qum bo'ronlariga moslashgan psammofil turlarni o'z ichiga olsa-da, qurilish faoliyatlari natijasida hosil bo'lgan chang tabiiy sharoitlardan sezilarli darajada farq qiladi: u ko'pincha ko'proq konsentratsiyalangan, davomli va tuproq bezovtalanishi va transport harakatidan mayda zarrachalar bilan aralashgan. Bu omillar barg yuzasining ortiqcha qoplanishiga, fotosintezning kamayishiga va tuproq xususiyatlarining o'zgarishiga olib kelishi mumkin, shu bilan yaxshi moslashgan turlarda ham stressni oshiradi. Bu ta'sir omili shuningdek, ovqat va boshpana uchun bu yashash muhitlariga bog'liq bo'lgan fauna turlariga ham ta'sir qilishi mumkin. PM ni nafas orqali yutish_{2.5} sutemizuvchilar va qushlarda nafas olish stressi bilan bog'liq bo'lib, ularning ovqatlanish samaradorligiga, reproduktiv muvaffaqiyatiga va umumiy holatiga ta'sir qilishi mumkin.	
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	<i>Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi odatda maydonni tekislash, shamol fermasi poydevorini qurish, umumiy muhandislik/qurilish ishlari va biologik tiklashdan kelib chiqadi.</i> Morfologik o'zgarishlar ko'pincha yashash muhitining bo'laklanishiga olib keladi, ekologik koridorlarning uzluksizligini kamaytiradi va faunaning, ayniqsa sudralib yuruvchilar va kichik sutemizuvchilar kabi cheklangan tarqalish qobiliyatiga ega turlarning harakatlanishiga xalaqit beradi. O'zgargan relyef uya joylarini, urchish maydonlarini va ovqatlanish hududlarini buzishi mumkin, bu populyatsiyaning kamayishiga va tur tarkibining o'zgarishiga olib keladi.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Ekotizim xizmatlari
Unumdor qatlamni olib tashlash - Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	<i>Unumdor qatlamni olib tashlash va Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash birgalikda muhokama qilinadi, chunki ular biologik xilma-xillik komponentiga o'xshash ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir omillari o'simliklarni tozalash va unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Loyiha konturi ta'sirlangan hudud asosan sozli etak yarim-cho'li va O'rta Osiyo Janubiy cho'l ekomintaqasiga xos quruq past tog'lardagi kserofil butazor bilan tavsiflangan. Bu yashash	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar;

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	muhitlarida muhofaza qilinishi muhim bir necha flora turi mavjud, jumladan <i>Tulipa micheliana</i>, <i>Tulipa lehmanniana</i>, <i>Iris hippolyti</i>, <i>Astragalus plumatus</i>, va <i>Lagochilus inebrians</i>, shuningdek endemik turlar, masalan <i>Allium kyzylkumicum</i> va <i>Phlomoidea uniflora</i>. Qurilish davomida tabiiy o'simlik qatlami va unumdor qatlamning olib tashlanishi bevosita yashash muhitining yo'qolishi va bo'laklanishiga, atrofdagi tabiiy hududlar bilan ekologik bog'lanishni yumshatishga olib keladi. Loyiha konturi ichidagi tabiiy yashash muhitlari shuningdek qum mustahkamlash orqali eroziyani nazorat qilish va tuproqni himoya qilishda muhim rol o'ynaydigan psammofil o'simliklarni o'z ichiga oladi. Bu o'simliklarning olib tashlanishi eroziyani nazorat qilishni buzadi, bu shamol eroziyasining ortishiga, tuproq degradatsiyasiga va yuqori chang chiqindisiga olib keladi. Bu yashash muhitlariga muhofaza qilinishi muhim fauna turlari va EBRD Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlari, masalan O'rta Osiyo toshbaqasi (<i>Testudo horsfieldii</i>), cho'l varani (<i>Varanus griseus</i>) va marmar ondatrasi (<i>Vormela peregusna</i>), jayron (<i>Gazella subgutturosa</i>) tez-tez tashrif buyuradi – bazaviy tadqiqotlar davomida faqat mavjudlik izlari (najas) kuzatilgan, shuningdek zaif qushlar turlari, jumladan Misr kalxati (<i>Neophron percnopterus</i>) va dasht burguti (<i>Aquila nipalensis</i>). Tuproq va o'simliklarning olib tashlanishi yoki yomonlashishi yashash muhitining yo'qolishiga, oziq-ovqat mavjudligining kamayishiga va boshpanalarning yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Sudralib yuruvchilar kabi past harakatchanlikka ega turlar qurilish faoliyatlaridan qocha olmasligi mumkin, bu nobud bo'lish xavfini oshiradi. Bundan tashqari, mahalliy faunaning ko'chishi yirtqichlik darajalarini o'zgartirishi va turlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni buzishi mumkin, bu ekotizim barqarorligiga yanada ta'sir qiladi.	Ekotizim xizmatlari.
Shovqin chiqindisi	<i>Bu ta'sir omili o'simliklarni tozalash, unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash, maydonni tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, transport harakati, biologik tiklash ishlari, chiqindi va suvni boshqarish va qurilishdagi tasodifiy hodisalarni boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Qurilish davomida shovqin ifloslanishi ko'plab turlar muloqot, navigatsiya, yirtqichlardan saqlanish va juftlashish uchun tayanadigan akustik muhitga vaqtincha xalaqit berishi mumkin. Shovqin tur boyligini yumshatishi, jamoa tarkibini o'zgartirishi va quruqlikdagi ekotizimlar bo'ylab ekologik o'zaro ta'sirlarni buzishi mumkin. Qushlar akustik to'siqdan saqlanish uchun o'z ovozlari (masalan, balandlik, vaqt) o'zgartirishi mumkin, ammo	- Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); - Qushlar va ko'rshapalaklar.

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	bu juftlashish muvaffaqiyatini va hudud himoyasi samaradorligini yumshatishi mumkin. Urchish davrida (apreldan iyulgacha, may-iyunda eng yuqori darajaga yetadi) qushlar va sutemizuvchilarga ta'sir kutilmoqda, ular bezovtalanish tufayli uyalarni yoki juftlashish maydonlarini tashlab ketishi mumkin. Echolokatsiyaga tayanadigan ko'rshapalaklar ayniqsa zaif, chunki shovqin o'ljadan kelib chiqadigan tovushlarni yashirishi va ona-bola muloqotiga xalaqit berishi mumkin, bu ovqatlanish samaradorligini va reproduktiv natijalarni kamaytiradi. Sezgir turlar hushyorlikni oshirishi va yashirinish yoki chekinish xulq-atvorini ko'rsatishi mumkin, bu yirtqichlik darajalarini o'zgartiradi. Tez-tez takrorlanuvchi akustik stress shuningdek yurak urishi va gormon ishlab chiqarishi ortishi kabi fiziologik ta'sirlarga olib kelishi mumkin. Shovqinra ayniqsa sezgir turlarga loyiha konturida mavjud taksonlar kiradi, masalan qushlar (jumladan EBRD Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlari), sudralib yuruvchilar (<i>Testudo horsfieldii</i>, <i>Varanus griseus</i>), va sutemizuvchilar (<i>Gazella subgutturosa</i>, <i>Vormela peregusna</i> va maydonda kuzatilgan turli ko'rshapalak turlari). Adabiyotlarga ko'ra, ko'plab fauna turlari 40-50 dB kabi past shovqin darajalarida ham xulq-atvor va fiziologik bezovtalanish ko'rsatadi. Qurilish bosqichi uchun shovqin modellashtirish (8A-bo'lim <i>Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatish</i>) ko'rsatishicha, manbadan taxminan 150-180 m uzoqlikda hali ham taxminan 60-70 dB shovqin darajalari kuzatilishi mumkin.	
Tebranish chiqindisi	<i>Qurilish bosqichida, bir nechta faoliyatlar yer tebranishlarini keltirib chiqaradi, jumladan tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, uzatish minoralarini o'rnatish, transport harakati va biologik tiklash ishlari.</i> Yer tebranishlari vaqtincha va bilvosita yashash muhitlarini yomonlashtirishi va fauna populyatsiyalarini bezovta qilishi mumkin. Sezgir turlar takrorlanuvchi mexanik zarbalar tufayli inlarni yoki uya joylarini tashlab ketishi mumkin. <i>Testudo horsfieldii</i> va <i>Varanus griseus</i> kabi sudralib yuruvchilar, in qazish va qish uyqusi uchun barqaror tuproq sharoitiga tayanadiganlar, ayniqsa zaif. Kichik kemiruvchilar ham ta'sirlanishi mumkin, chunki tebranishlar inlarni qulatishi yoki tuproq zichligini o'zgartirishi mumkin, bu boshpana mavjudligini kamaytiradi. Yerda uya quruvchi qushlar, jumladan EBRD Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlari, urchish davrida (aprel-iyul) bezovtalanishni boshdan kechirishi mumkin, ayniqsa tebranish	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar.

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	shovqin chiqindisi bilan birga kelganda. Adabiyotlar ko'rsatishicha, sudralib yuruvchilar va qushlar tebranishga juda sezgir (Shen, 1983), bu stress reaksiyalarini va hushyorlikning oshishi va chekinish xulq-atvori kabi xulq-atvor o'zgarishlarini keltirib chiqarishi mumkin, oxir-oqibatda ovqatlanish va ko'payishga ta'sir qiladi. Tebranish ta'sirining kattaligi tuproq xususiyatlariga va manbadan masofaga bog'liq. Qoziq qoqqich va kranlar kabi og'ir texnika o'nlab metr ichida sezilarli tebranish darajalarini hosil qilishi mumkin, bu loyiha konturidagi mikro-yashash muhitlari va inlarga potensial ta'sir qiladi	
Yorug'lik chiqindisi	<i>Gibrid elektr stansiyasi (HPP) va Havo uzatish liniyalari (OHTL) kabi infratuzilma loyihalarining qurilish bosqichida, sun'iy yoritish odatda xavfsizlik, muhofaza va ishlash samaradorligi uchun ishlatiladi.</i> Sun'iy yoritish xavfsizlik va ishlash maqsadlarida, ayniqsa ish hududlarida, turar joy lagerlarida va kirish yo'llarida talab qilinadi. Agar muhim faoliyatlar uchun (masalan, turbina o'rnatish yoki OHTL torini tortish) tungi smenalar joriy etilsa, yoritish intensivligi va davomiyligi sezilarli darajada oshadi. Tunda sun'iy yorug'likka uzoq muddatli ta'sirlanish ko'plab organizmlarda sirkadian ritmlarni boshqaruvchi tabiiy fotoperiodga xalaqit berishi mumkin. Ko'rshapalaklar va ko'plab umurtqasizlar kabi tungi turlar yorug'lik sharoitlarining o'zgarishiga ayniqsa sezgir. Qurilish yoritishiga ta'sirlanish ovqatlanish xulq-atvorini o'zgartirishi, reproduktiv muvaffaqiyatni yumshatishi va yashash muhitidan saqlanishga olib kelishi mumkin. Qushlar ham ta'sirlanadi, ayniqsa navigatsiya uchun tabiiy yorug'lik belgilariga tayanadigan ko'chib yuruvchi turlar. Sun'iy yoritish yo'nalishni yo'qotishga, inshootlar bilan to'qnashuv xavfining ortishiga va qo'nish va urchish xulq-atvoriga xalaqit berishiga olib kelishi mumkin. Ta'sir urchish davrida (aprel-iyul) va tungi yoki sumerak turlari uchun yanada sezilarli bo'lishi kutilmoqda. Bu ta'sirlar Loyihaning belgilangan bufer zonalari ichida ayniqsa muhim, bu yerda tungi ko'rshapalaklar kabi sezgir turlar (<i>Pipistrellus aladdin</i>), sudralib yuruvchilar (<i>Varanus griseus</i>, <i>Testudo horsfieldii</i>), va yerda uya quruvchi qushlar Loyiha Aol sida uchrashi mumkin. Vaqtincha bo'lsa-da, qurilish bosqichi yoritishining ekologik oqibatlari, ayniqsa sozli etak yarim-cho'li kabi past chidamlilikka ega yashash muhitlarida sezilarli bo'lishi mumkin va arid past tog'lar kserofil butazor, yoki Nurota	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar;

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	tog'lariga tutash hududlarda va ekologik bog'lanishni ta'minlovchi boshqa tabiiy hududlarda.	
Shamol fermasini joriy etish	<i>Shamol fermasining qurilish bosqichi landshaftning intensiv jismoniy o'zgarishi davrini belgilaydi, bu biologik xilma-xillikka bevosita va bilvosita oqibatlariga ega. Bog'liq faoliyatlarga quyidagilar kiradi: maydonni tozalash, qazish, yo'l qurish va turbina poydevorini o'rnatish tabiiy o'simlik qatlami va unumdor qatlamning olib tashlanishiga olib keladi, bu yashash muhitining yo'qolishi va bo'laklanishiga olib keladi.</i> Loyiha maydonining shimoliy qismida taxminan 13 ta shamol turbinasi generatorini (WTG) va tegishli infratuzilmani o'rnatish keng ko'lamli qurilish ishlarini talab qiladi, jumladan chuqur poydevorlar uchun qazish, kran maydonchalarini qurish va kirish yo'llarini rivojlantirish. Bu faoliyatlar yashash muhitining yo'qolishi va bo'laklanishiga, tuproq zichlanishiga va eroziyani nazorat qilish va qum mustahkamlashda asosiy rol o'ynaydigan psammofil o'simliklar uchun zarur bo'lgan mikro-yashash muhitlarining o'zgarishiga olib keladi. Hudud sozli etak yarim-cho'li varid past tog'lar kserofil butazor yashash muhitlari, bu yerda muhofaza qilinishi muhim flora turlari mavjud, masalan <i>Tulipa micheliana</i>, <i>Tulipa lehmanniana</i>, <i>Iris hippolyti</i>, va endemik turlar, masalan <i>Allium kyzylkumicum</i>. Bu yashash muhitlari atrofdagi tabiiy hududlar, jumladan Nurota tog'lari etaklari bilan ekologik bog'lanishni ta'minlaydi. Og'ir texnika tomonidan keltirib chiqarilgan shovqin, tebranish va chang chiqindilari yovvoyi tabiat xulq-atvoriga xalaqit berishi, yashash muhiti mosligini yumshatishi va sezgir turlarning vaqtincha ko'chishiga olib kelishi mumkin, masalan <i>Gazella subgutturosa</i>, <i>Vormela peregusna</i>, <i>Varanus griseus</i>. Yerda uya quruvchi qushlar va kichik sutemizuvchilar doimiy bezovtalanish tufayli urchish joylarini tashlab ketishi mumkin. Bilvosita ta'sirlarga chang chiqindisining ortishi, turbina pichoqlarini tashish davomida to'qnashuv xavfi va yashash muhitining soddalashuvi tufayli yirtqich-o'lja dinamikasidagi potensial o'zgarishlar kiradi. Yirik tuzilmalarning joriy etilishi shuningdek vizual landshaftni o'zgartiradi va maydon bo'ylab turlarning harakatlanish naqshlariga ta'sir qilishi mumkin.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari
OHTL ni joriy etish	<i>Havo uzatish liniyalarini (OHTL) qurish mahalliy ekotizimlarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan bir qator faoliyatlarni o'z ichiga oladi. Bularga ustun poydevorlari uchun qazish, vaqtinchalik kirish yo'llarini yaratish va og'ir texnikaning harakatlanishi kiradi.</i>	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	220 kV havo uzatish liniyasini (OHTL) qurish maydon shartlariga qarab, uzatish liniyasi koridorining ba'zi qismlarida o'simliklarni tozalashni o'z ichiga olishi mumkin-maxsus shartlar, minora poydevorlari uchun qazish va kirish yo'llarini yaratish. Rejalashtirilgan marshrutlar sozli etak yarim-cho'lidan varid past tog'lar kserofil butazor yashash muhitlari, bu yerda muhofaza qilinishi muhim flora turlari mavjud, masalan <i>Tulipa lehmanniana</i>. I-bosqich 220 kV OHTL A379 avtomagistralini kesib o'tadigan hududda, uning konturi <i>Haloxylon</i> turlari plantatsiyasi. bilan ustma-ust tushishi mumkin. Bu faoliyatlar shuningdek vaqtincha yashash muhitlarini bezovta qiladi va quruqlikdagi faunadan foydalanilayotgan hududlarni bo'laklarga bo'lishi mumkin. LSA da mavjud fauna turlari, jumladan <i>Gazella subgutturosa</i>, <i>Vormela peregusna</i>, <i>Varanus griseus</i>, va <i>Testudo horsfieldii</i>, bezovtalanish va ko'chish natijasida bevosita ta'sirlanishi mumkin. In qazuvchi turlar tuproq bezovtalanishi va zichlanishiga ayniqsa zaif, yerda uya quruvchi qushlar esa inson faoliyati va shovqinning ortishi tufayli urchish muvaffaqiyatining kamayishini boshdan kechirishi mumkin. Bilvosita ta'sirlarga ko'chish davrida qushlar uchun, ayniqsa yirtqich qushlar kabi to'qnashuv xavfining ortishi kiradi, masalan <i>Aquila nipalensis</i> va <i>Neophron percnopterus</i>, bular global miqyosda xavf ostida va Osiyo dalachasi, Global IUCN Qizil ro'yxatida va O'zbekiston Qizil kitobida Zaif deb sanalgan va Buxoro viloyatining keng hududida uchrashi ma'lum bo'lgan va uning uchun yangi Buxoro Qizilqum Asosiy biologik xilma-xillik hududi (KBA) belgilangan, bu hududning urchish va uzoq muddatli populyatsiya barqarorligi uchun ahamiyatini aks ettiradi. Baland tuzilmalar va o'tkazgichlarni o'rnatish ochiq landshaftlar bo'ylab jismoniy to'siqlar yaratish orqali harakatlanish naqshlarini o'zgartirishi mumkin, bu turlarni ko'chish yoki kunlik harakatlar davomida parvoz yo'nalishlarini o'zgartirishga va qo'shimcha energiya sarflashga majbur qilishi mumkin.	■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari
Vaqtinchalik obyektlarni joriy etish	<i>Qurilish lagerlari, saqlash maydonlari, joylashtirish maydonlari, omborxonalar, beton aralashtirish zavodlari va kirish yo'llari kabi vaqtinchalik obyektlar qurilish bosqichida mahalliy, ammo sezilarli yashash muhiti o'zgarishiga olib keladi.</i> Bu obyektlar uchun taxminan 7,5 gektar ajratiladi, asosan hozirda sozli etak yarim-cho'li varid past tog'lar kserofil butazor bilan tavsiflangan hududlarda, bu Ta'sir doirasidagi (Aol) asosiy tabiiy yashash muhitlarini ifodalaydi. Vaqtinchalik obyektlar I-bosqich HPP qurilish maydonining qariyb 3% ini tashkil etadi va umumiy sozli etak yarim-cho'li yashash muhitining varid past tog'lar Aol da mavjud kserofil butazor. Bu yashash muhitlari quruqlikka moslashgan o'simlik jamoalarini qo'llab-quvvatlaydi	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	va muhofaza qilinishi muhim turlarga ega, masalan <i>Tulipa lehmanniana</i>. O'simliklarni tozalash va obyektlarni o'rnatish uchun tuproqni olib tashlash bevosita yashash muhitining yo'qolishi va bo'laklanishiga olib keladi, bu hududlarning ekologik yaxlitligini kamaytiradi. Tabiiy o'simliklarning olib tashlanishi shuningdek tuproqni mustahkamlash va eroziyani nazorat qilishda muhim rol o'ynaydigan psammofil va efemeroid-sho'ra jamoalariga ham ta'sir qiladi. Ularning bezovtalanishi shamol eroziyasi va chang hosil bo'lishiga moyilikni oshiradi, bu potensial ravishda tuproq sifatini yomonlashtirishi va mikro-yashash muhiti sharoitlarini o'zgartirishi mumkin. Bu o'zgarishlar tabiiy yashash muhitlarining chidamliligiga zarar yetkazishi va bezovta qilingan hududlarda invaziv va/yoki ruderal turlarning tarqalishiga yordam berishi mumkin. Vaqtinchalik obyektlarning mavjudligi inson faoliyatini, shovqinni, sun'iy yoritishni va chiqindi hosil bo'lishini oshiradi, bularning barchasi yovvoyi tabiat xulq-atvorini buzishi va yashash muhitidan saqlanishga olib kelishi mumkin. Ko'rshapalaklar va amfibiyalar kabi tungi turlar yorug'lik va shovqin chiqindisiga ayniqsa sezgir, bu ovqatlanish va ko'payish faoliyatiga xalaqit berishi mumkin. Bundan tashqari, tasodifiy ifloslanish (masalan, yoqilg'i to'kilishi, chiqindilarni noto'g'ri yo'q qilish) xavfi atrofdagi quruqlikdagi ekotizimlarga tahdid soladi. Bu obyektlar vaqtincha bo'lsa-da, ularning konturi sezgir yashash muhitlari bilan ustma-ust tushadi va boshqa qurilish faoliyatlari bilan kumulyativ ta'sirlar biologik xilma-xillikka bosimni kuchaytirishi mumkin.	
Doimiy obyektlarni joriy etish	<i>Boshqaruv binolari, substansiyalar, texnik xizmat ko'rsatish maydonlari va ichki yo'llar kabi doimiy obyektlarni qurish odatda keng ko'lamlı maydonni tayyorlashni o'z ichiga oladi, jumladan o'simliklarni tozalash, qazish, tekislash va tuproq zichlanishi.</i> I-bosqichdagi doimiy obyektlarga ma'muriy va xizmat binosi ($\approx 350 \text{ m}^2$) va shamol va BESS komponentlari uchun omborxonalar ($\approx 800 \text{ m}^2$) kiradi. Doimiy obyektlarga shuningdek BESS ($\approx 7 \text{ ga}$) va Ko'taruvchi substansiya ($\approx 4 \text{ ga}$) kiradi. Bu doimiy obyektlar umumiy HPP maydonining 4,46% ini qoplaydi. Aol ichidagi sozli etak cho'li va quruq tog' zonalarining umumiy ko'lamiga nisbatan, ular 1% dan kamini egallaydi. Bu tabiiy yashash muhitlarining qaytarib bo'lmas yo'qolishiga olib keladi sozli etak yarim-cho'li varid past tog'lar kserofil butazor va ekologik jarayonlarning buzilishiga. Unumdor qatlam va tabiiy o'simliklarning olib tashlanishi yashash muhiti murakkabligini kamaytiradi, mikroiqlim sharoitlarini o'zgartiradi va uya qurish, ovqatlanish yoki boshpana uchun bezovtalanmagan substratlarga bog'liq turlarga ta'sir qiladi.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	Doimiy obyektlar shuningdek yashash muhitining bo'laklanishiga hissa qo'shadi, ayniqsa ekologik jihatdan sezgir hududlar ichida yoki ularga tutash joylashganda. Bundan tashqari, qurilish bosqichi shovqin, tebranish va sun'iy yoritishni keltirib chiqaradi, bu yovvoyi tabiat xulq-atvorini buzishi va sezgir turlarning vaqtincha yoki doimiy ko'chishiga olib kelishi mumkin. Bu bezovtalanishlar ko'rshapalaklar va amfibiyalar kabi tungi fauna uchun va tor yashash muhiti talablariga ega turlar uchun ayniqsa muhim. Biroq, bazaviy tadqiqotlar davomida faqat bitta individi <i>Bufotes viridis</i> Aol da va bilvosita ta'sirlarning 500 m buferidan tashqarida kuzatilgan, bundan tashqari, Aol da hech qanday ko'rshapalak yo'li topilmagan.	
Chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talab	<i>Qurilish bosqichida, bir nechta faoliyatlar chiqindi hosil qiladi, jumladan o'simliklarni tozalash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish, ta'minot, chiqindilarni boshqarish</i> Qurilish chiqindilarini noto'g'ri qo'l urish yoki kechiktirib olib tashlash tuproq va suvning ifloslanishiga olib kelishi mumkin. Bu, ayniqsa o'tkazuvchan tuproqli hududlarda, quruqlikdagi biologik xilma-xillikka xavf tug'diradi. Yovvoyi tabiat zaharli birikmalar yoki jismoniy xavflarga ta'sirlanishi mumkin, sezgir turlar esa yashash muhitining yomonlashishi tufayli ko'chishi mumkin. Chiqindilarning to'planishi shuningdek opportunistik turlarni jalb qilishi, mahalliy oziq-ovqat zanjirlarini o'zgartirishi va invaziv turlar xavfini oshirishi mumkinturlarning o'rnashishi. Bundan tashqari, chiqindi bilan bog'liq faoliyatlar, masalan tashish, vaqtinchalik saqlash va yo'q qilish, shovqin, chang va transport harakatiga hissa qo'shishi mumkin, bu faunani yanada bezovta qilishi va yashash muhitlarini bo'laklarga ajratishi mumkin.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);
Begona turlarning kiritilishi	<i>Yirik infratuzilma loyihalarining qurilish bosqichi begona turlarning bilmasdan kiritilishi uchun ko'p sonli yo'llarni taqdim etadi. Bu turlar ifloslangan qurilish materiallari orqali (masalan, tuproq, shag'al, yog'och) va o'simliklarni tozalash, materiallarni tashish, umumiy muhandislik/qurilish ishlari va biologik tiklash kabi faoliyatlar orqali kiritilishi mumkin.</i> Invaziv bo'lib qolgan begona turlar tabiiy flora va faunani siqib chiqarishi, yashash muhiti tuzilishini o'zgartirishi, ekologik o'zaro ta'sirlarni buzishi va biologik xilma-xillikni yumshatishi mumkin. Ularning muvaffaqiyati ko'pincha yangi muhitda tabiiy yirtqichlar yoki patogenlarning yo'qligi bilan, shuningdek qurilish davomida yaratilgan bezovtalanagan yoki bo'laklangan yashash muhitlaridan foydalanish qobiliyati bilan bog'liq. Invaziv o'simliklar tozalangan hududlarni tezda koloniyalashtirishi mumkin, bu tabiiy o'simliklarni bostiradi. Shunga o'xshab, begona umurtqasizlar yoki kichik umurtqalilar vaqtinchalik	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar).

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	obyektlarda yoki chiqindi to'plamlarida o'rnashishi mumkin, atrofdagi tabiy yashash muhitlariga tarqalishi mumkin. IAS shuningdek ekotizim xizmatlariga, qishloq xo'jaligiga va hatto inson sog'lig'iga xavf tug'diradi. Qurilish zonalari, yuqori bezovtalanish darajalari va materiallar va xodimlarning tez-tez harakatlanishi tufayli, biologik invazyalarga ayniqsa zaif. Yarim-cho'l ekotizimlarida, bu yerda o'simlik jamoalari ekstremal sharoitlarga va past oziq moddalar mavjudligiga moslashgan, hatto kichik sondagi invaziv turlar ham jamoa tarkibida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin. Bundan tashqari, loyiha hududida botanik tadqiqotlar davomida hech qanday begona invaziv tur kuzatilmagan. Shu sababli, ularning loyiha maydonida kiritilishi va tarqalishining oldini olish uchun maxsus chora-tadbirlarga rioya qilish juda muhim.	
Yer foydalanishidagi o'zgarish	<i>Bu ta'sir omili yer egallash, material saqlash, biologik tiklash ishlari, ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Birinchi bosqich taxminan 100 gektar rivojlanmagan dasht-cho'l yerini shamol turbinolari, BESS va tegishli infratuzilma uchun sanoat maydoniga aylantiradi. Loyiha konturining gektar va foiz ko'rinishidagi kengayishi va bevosita ta'sirlangan tabiy yashash muhiti Error! Reference source not found., 1 va 2da keltirilgan. Bu o'zgarish yashash muhitining bevosita yo'qolishiga, ekologik koridorlarning bo'laklanishiga va turlar jamoalarining buzilishiga olib keladi. Mavjud yer qoplamiga moslashgan tabiy flora va fauna, ayniqsa tor ekologik nishlar yoki past harakatchanlikka ega bo'lganlar, ko'chirilishi yoki yo'q qilinishi mumkin. Hudud hozirda qishloq xo'jaligi yoki turar joy maqsadlarida ishlatilmasa-da, o'zgarish cho'ponchilik faoliyati uchun yaylov koridorlari va loyiha hududida yashaydigan fauna va flora turlari uchun yashash muhitlari kabi mavjud ekologik funksiyalarni buzadi. Yer foydalanishidagi o'zgarish yashash muhiti bog'lanishini kamaytiradi va chegara effektlarini oshiradi, bu generalist va invaziv turlarni tabiy biologik xilma-xillikdan ustun qo'yadi.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Ekotizim xizmatlari
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	<i>Bu ta'sir omili shamol turbinasi poydevorlarini qurish, materiallarni tashish va ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Transport harakatining ortishi shovqin, tebranish va havo ifloslanishiga hissa qo'shadi, bu yovvoyi tabiat xulq-atvorini buzishi, yashash muhiti mosligini yumshatishi va sezgir turlarning vaqtincha ko'chishiga olib kelishi mumkin. Qushlar va ko'rshapalaklar kabi keskin eshitish sezgirlikiga ega fauna	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	doimiy bezovtalanishga javoban ovqatlanish, juftlashish yoki uya qurish xulq-atvorini o'zgartirishi mumkin. Bundan tashqari, transport bilan bog'liq chiqindilar (masalan, qattiq zarrachalar, azot oksidlari) havo sifatini yomonlashtirishi va o'simliklarga ifloslantiruvchi moddalarni cho'ktirishi mumkin, bu o'simlik salomatligiga va tuproq kimyosiga ta'sir qiladi. Transport yo'nalishlarining o'zgarishi, jumladan yangi kirish yo'llarini yaratish yoki mavjudlarini kengaytirish, ko'pincha yashash muhitining bo'laklanishiga olib keladi. Bu quruqlikdagi turlarning harakatlanishiga xalaqit berishi, populyatsiyalar orasidagi genetik almashinuvni yumshatishi va transport vositalari bilan to'qnashuv tufayli nobud bo'lish xavfini oshirishi mumkin. Bundan tashqari, transport harakatining ortishi begona turlarning tasodifiy kiritilishi xavfini oshiradi, chunki urug'lar, sporalar va kichik organizmlar transport vositalarining shinalari, pastki qismi va qurilish materiallari orqali tashilishi mumkin. Bu ayniqsa ekologik jihatdan sezgir yoki muhofaza qilinadigan hududlarda muhim ahamiyatga ega.	
Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	<i>Bu ta'sir omili o'simliklarni tozalash, unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash, maydonni tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish va ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Mahalliy bo'lmagan aholining kelishi turar joy, suv, oziq-ovqat, energiya va chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talabni oshiradi, bu mahalliy resurslar va infratuzilmaga bosim o'tkazishi mumkin. Tegishli boshqarilmasa, bu ifloslanishning ortishiga va tabiiy ekotizimlarning yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Qurilish maydonlari yaqinidagi norasmiy turar joylar yoki vaqtinchalik uy-joylar tartibga solinmagan yer foydalanishiga, o'simliklarni tozalashga va yovvoyi tabiatni bezovta qilishga olib kelishi mumkin. Inson mavjudligining ortishi shuningdek brakonerlik, noqonuniy o'rmon kesish va yovvoyi hayvonlarni bezovta qilish xavfini oshiradi, ayniqsa muhofaza qilinadigan zonalarga yoki biologik xilma-xillik markazlariga tutash. Ishchilar faoliyati bilan bog'liq shovqin, yorug'lik va harakat tungi fauna va yerda uya quruvchi qushlar kabi sezgir turlarning xulq-atvorini buzishi mumkin. Bundan tashqari, kelish begona turlarning kiritilishiga yordam berishi mumkin, chunki odamlar va transport vositalari bilmasdan urug'larni, hasharotlarni yoki patogenlarni yangi muhitga tashishi mumkin.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar)
Maydonni tiklash	Shamol fermasi va BESS o'rnatish tugagandan keyin, maydonni tiklash vaqtinchalik obyektlarni olib tashlash, bezovta qilingan hududlarni qayta tekislash va biologik tiklash chora-tadbirlarini amalga oshirishga qaratiladi. Qurilish davomida olib tashlangan	■ Flora va yashash muhiti;

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	unumdor qatlam tabiiy profillarni tiklash uchun qayta ishlatiladi va tabiiy o'simliklar eroziyani yumshatish va yashash muhitining tiklanishini rag'batlantirish uchun qayta ekiladi. Tiklash mahalliy bo'ladi, ammo kichikroq kontur (≈ 100 ga, vaqtinchalik hududlar bilan birga) tufayli nisbatan boshqariluvchan bo'ladi. To'g'ri amalga oshirilsa, tuproq va o'simliklarga ko'pchilik ta'sirlar bir necha mavsum ichida qaytarilishi mumkin, ammo doimiy tuzilmalar (turbinalar, substansiya, kirish yo'llari) qoladi.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari

8.1.1.2 Yumshatish chora-tadbirlari

Biologik komponent uchun I-bosqich qurilish bosqichida amalga oshiriladigan yumshatish chora-tadbirlari 4, yumshatish ierarxiyasi bo'yicha tartiblangan. Bu chora-tadbirlar dizaynga kiritilgan yoki qonuniy talablar va qoidalarga muvofiqlik uchun va yaxshi xalqaro sanoat amaliyoti bilan moslashish uchun qo'llaniladigan standart protseduralarni ifodalaydigan boshqa yumshatish chora-tadbirlariga qo'shimcha ravishda amalga oshiriladi.

4-jadval: I-bosqich qurilish bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Ta'sir omili: Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	
Oldini olish	Qurilish bosqichidan kelib chiqadigan chang chiqindilarining oldini olish (material saqlash, harakatlanuvchi transport vositalari, qurilish ishlari). <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Ta'sir omili: Mahalliy morfologiyani o'zgarishi	
Oldini olish/Minimallashtirish	Mavjud relyefga bezovtalanishni minimallashtirish. Keraksiz tekislash va qazishlardan saqlanish. Keraksiz baland relyeflarning yaratilishidan ham saqlanish. Ruxsatsiz va nazoratsiz tuproq va tosh, qoldiq yoki chiqindi to'plamlari (vaqtincha bo'lsa ham) ko'tarilmaydi va materiallarni qazishga ruxsat berilmaydi. Mahalliy morfologiya va topografiyaning o'zgarishi minimallashtiriladi va imkon qadar maydonning umumiy nishabligi saqlanadi. Qurilish maxsus texnik tadqiqotlarga muvofiq tayyorlangan loyiha dizayniga qat'iy rioya qiladi. O'simliklarni tozalash, qazish va poydevor qo'yish davomida, hech qanday bo'shliq qoldirilmaydi (ya'ni cho'kishning oldini olish) va tuproqning keraksiz ortiqcha zichlanishidan saqlaniladi.
Ta'sir omillari: Tuproq va o'simliklarning olib tashlanishi/yomonlashishi va Yer foydalanishidagi o'zgarish	
Oldini olish	O'simliklarni olib tashlashda ifloslantiruvchi amaliyotlardan foydalanishning oldini olish. Olov, gerbitsidlar yoki shunga o'xshash moddalardan foydalanish har qanday mavsumda va har qanday joyda qattiq taqiqlanadi. Inson sog'lig'i va atrof-muhit uchun zararli pestitsidlar, gerbitsidlar va qo'shimchalardan foydalanish taqiqlanadi. O'simliklarni olib tashlash uchun yerning hech qanday qismi yoqilmaydi. Buning o'rniga mexanik olib tashlash tanlanadi.
Oldini olish	Tuproq va o'simliklarning keraksiz olib tashlanishi yoki yomonlashishining oldini olish. Keraksiz tuproq qazish va o'simliklarni tozalashdan saqlanish. Imkon qadar keraksiz va nazoratsiz tekislash, qazish va qazilmalardan ham saqlanish. Tuproq va o'simliklarning keraksiz qasddan yoki tasodifiy olib tashlanishi va yomonlashishining oldini olish uchun faoliyatlarni diqqat bilan rejalashtirish va nazorat qilish. Loyiha konturi minimallashtiriladi, faqat qattiq zarur bo'lgan tuproq qismi olib tashlanadi va shunga ko'ra - faqat qattiq zarur bo'lgan binolar va obyektlar quriladi. Maydondagi litologiyani hisobga olgan holda, qazish frontlari (agar to'siq, panja yoki boshqa turdagi tuproqni saqlash choralari o'rnatilmasa) siljish va qulashlar orqali tuproqning yanada yomonlashishining oldini olish uchun 30° tabiiy nishab burchagiga ega bo'lishi kerak.

Oldini olish	Faunani qaytaruvchi vositalar. Faunani qurilish hududlaridan uzoqlashtirish uchun lentalar va bayroqchalar kabi vizual va/yoki jismoniy qaytaruvchi vositalar o'rnatiladi. Bu tuzilmalar yerda uya quruvchi qush turlarining loyiha hududida uya qurishining oldini olish uchun uya qurish mavsumi (fevral-mart) boshlanishidan oldin o'rnatilishi kerak. Qurilish davomida vaqtinchalik to'siqning o'rnatilishi va zarurligi qurilish maydonida past harakatchanlikka ega xavf ostidagi sudralib yuruvchilar turlari (masalan, O'rta Osiyo toshbaqasi) uchun mos yoki nomos yashash muhitlarining mavjudligi bo'yicha mahalliy ekspert ekologik xulosasiga tayanadi, qurilish oldi tadqiqotlari bilan qo'llab-quvvatlanadi. Kichik sutemizuvchilarni nazorat qilish uchun kemiruvchilarga qarshi vositalardan foydalanish yirtqichlar yoki chiyqimchilarga bilvosita ta'sirning oldini olish uchun taqiqlanadi. (masalan, marmar ondatrasi (<i>Vormela peregusna</i>) yoki yirtqich qushlar yoki kalxatlar).
Oldini olish	Uya qurish/urchish davrlarida ishlardan saqlanish. Qushlar va ko'rshapalaklarning uya qurish/ona-bola davrida (apreldan iyungacha, may-iyunda eng yuqori darajaga yetib) har qanday o'simliklarni tozalashdan saqlanish. Xuddi shu davrda yerda uya quruvchi turlarni bezovta qilmaslik uchun yer bezovtalanishi faoliyatlari ham cheklanadi. Osiyo dalachasi individlari 2024, 2025 va 2026-yillarda HPP tadqiqot hududida o'tkazilgan dala tadqiqotlari davomida qayd etilgan. Kuzatuvlar maxsus joylarga cheklangan, xususan 2024-yil bahor tadqiqot sessiyasida VP4 yaqinida, 2024-yil bahorida 7-transekt bo'ylab, 2025-yil martda quyosh stansiyasi hududida va 2025-yil kuzida VP1 va VP8 kuzatuv nuqtalaridan. Kuzatilgan individlar uchun aniq geo-referensli joylashuvlar tizimli ravishda mavjud bo'lmaganligini va dala tadqiqotlari davomida HPP tadqiqot hududida yoki ikkita OHTL tadqiqot hududlarining hech birida uyalar yoki urchish faoliyatining boshqa bevosita dalillari aniqlanmaganligini hisobga olgan holda, 2-rasm namoyish maqsadida tayyorlangan. Rasmda qayd etilgan cheklangan miqdordagi individlar uchun kuzatuv hududlarining ko'rsatkich tasvirini taqdim etadi va kuzatuv joylari atrofida 1 -km buferi orqali belgilangan ehtiyotkorlik istisno zonalarini chizadi. Bu bufer turning ma'lum uya qurish xulq-atvori va bezovtalanishga sezgirligini hisobga olgan holda, ehtiyotkorlik bilan qo'llanilgan.
Oldini olish/Minimallashtirish	Muhim yashash muhitlari ichidagi ta'sirlarni oldini olish/minimallashtirish. Muhim yashash muhitlarini keltirib chiqaradigan flora turlari mavjud hududlar qurilish davomida bilmasdan bezovta qilishdan himoyalanaadi (qarang Bob 8.3.2). Vaqtinchalik chegaralash yerga o'rnatilgan yaxshi ko'rinadigan yog'och tayoqchalar (50 sm balandlikda) va/yoki bayroqcha lenta orqali ta'minlanishi mumkin, sezgirroq yoki yuqori bezovtalanish xavfiga duchor hududlarda esa doimiyroq to'siq o'rnatilishi mumkin. Bu holatda operatorlar uchun hududni tanib olish va H&S qoidalari va rejalariga muvofiqligini ta'minlash uchun tegishli belgilar o'rnatiladi. Maydonida ishlaydigan xodimlar va pudratchilar orasida hududda potensial mavjud muhofaza qilinadigan turlar/yashash muhiti haqida xabardorlik oshiriladi, doimiy kuzatishni ta'minlash va muhofaza qilinadigan turlar uchragan taqdirda ko'rilishi kerak bo'lgan chora-tadbirlarni rag'batlantirish uchun.

	Xususan: • Obyektlar, ayniqsa vaqtinchalik obyektlar, imkon qadar O'zgartirilgan yashash muhitlariga joylashtiriladi. • Barcha keraksiz kirish yo'llari qurilishdan keyin yopiladi. • Qolgan kirish/xizmat yo'llariga jamoatchilik kirishi cheklanadi. • Sezgir qabul qiluvchilarni aniqlash uchun qurilish oldi tozalash tekshiruvlari o'tkaziladi
Oldini olish	Chuqur qazilmalarda nobud bo'lishni minimallashtirish. Barcha chuqur qazilmalar ishlamayotgan vaqtda yovvoyi tabiat va odamlarning kirishining oldini olish uchun to'siq bilan o'raladi yoki yopiladi. Ochiq xandaqlar va boshqa qazilmalar har kuni (issiq yoz kunlarida tez-tezroq) qopqonga tushib qolgan sutemizuvchilarni aniqlash uchun tekshiriladi. Qopqonga tushib qolgan har qanday hayvonlarni qutqarish hayvon stressini va shikastlanish xavfini minimallashtirish uchun maxsus ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'lgan xandaqlar uchun, to'siqlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatish.
Oldini olish	Muhofaza qilinishi muhim flora turlari uchun oldini olish strategiyasi. 2025-yil bahorida o'tkazilgan botanik tadqiqotlar I-bosqich Shamol fermasi kirish yo'llarining asl konturi ichida va birinchi rejalashtirilgan shamol turbinasi joylashuvida muhofaza qilinishi muhim Tulipa va Iris turlarining mavjudligini tasdiqladi. Bu topilmalarga javoban, loyiha dizayni tegishli ravishda o'zgartirildi: kirish yo'llari qayta tekislandi va birinchi shamol turbinasi bu sezgir turlarga ta'sirning oldini olish uchun konturdan olib tashlandi. Loyiha konturi ichida muhofaza qilinishi muhim flora turlarining potensial mavjudligini hisobga olgan holda, ularning ba'zilar ESIA da amaldagi EBRD standartlariga muvofiq Muhim yashash muhitini (CH) keltirib chiqaruvchi yoki potensial keltirib chiqaruvchi deb tasniflangan (qarang ESIA 06B-bo'limining 6.4-bobi), 2026-yil bahorida optimal o'simlik davrida maqsadli qurilish oldi tadqiqotlari ham o'tkazildi. Bu tadqiqotlar I-bosqich loyiha konturi ichida bunday turlarning mavjudligini yoki tasdiqlangan yo'qligini tekshirish va yumshatish ierarxiyasiga muvofiq keyingi dizayn qarorlarini xabardor qilish uchun maxsus ishlab chiqilgan. Tadqiqotlar muhofaza qilinishi muhim flora turlari individlarining mavjudligini aniqladi (<i>Tulipa micheliana</i>, <i>Tulipa lehmanniana</i>, <i>Phlomoides sogdiana</i> va <i>Phlomoides uniflora</i> va <i>Iris hippolyti</i>) asl taklif qilingan kontur qismlarida, xususan Batareyali energiya saqlash tizimi (BESS) hududida, I-bosqich Substansiyasida (SS), I-bosqich 220 kV OHTL ning bir qismida, 15- va 16-shamol turbinolari orasidagi vaqtinchalik yer foydalanishga ajratilgan qurilish maydonining bir qismida va kirish yo'llarining ta'sirlangan qismlarida, 5-shamol turbinasi yaqinida va A379 avtomagistrali. Yumshatish ierarxiyasining birinchi va eng samarali bosqichiga, oldini olishga muvofiq, loyiha dizayni keyinchalik qayta ko'rib chiqildi. Loyihaning ta'sirlangan qismlari yuqorida aytib o'tilgan muhofaza qilinishi muhim flora turlari mavjudligidan xoli deb aniqlangan muqobil joylarga ko'chirildi. Qayd etilgan flora uchrashlari

	quyidagi joylarda hujjatlashtirilgan 5. Flora joylashuvi va loyiha dizaynini qayta ko'rib chiqish 3-rasm, 4-rasm va 5-rasm. Bu loyiha komponentlari uchun yangi tanlangan joylashuvlar oldindan belgilangan Ta'sir doirasi (Aol) ichida to'liq qoladi, bu allaqachon barcha atrof-muhit va ijtimoiy qabul qiluvchilar bo'yicha to'liq baholangan. Shunday qilib, ko'chirish ESIA ichida allaqachon baholangan ta'sirlardan tashqari yangi yoki qo'shimcha ta'sirlarni keltirib chiqarmaydi. Xususan, qayta ko'rib chiqilgan konfiguratsiyada loyihani amalga oshirish natijasida CH ni belgilaydigan flora turlariga hech qanday qoldiq ta'sir kutilmaydi. Bundan tashqari, yer foydalanish naqshlaridagi yoki kirish yo'llaridagi har qanday kichik o'zgartirishlar, jumladan chorva harakatlanishidagi potensial o'zgarishlar (masalan, cho'pon yo'llari), tegishli tarzda ko'rib chiqilgan va Turmush tarzini tiklash asosi (LRF) ichida allaqachon aks ettirilgan. Shu sababli, bu loyiha komponentlarining ko'chirilishidan qo'shimcha turmush tarzi ta'sirlari kelib chiqmaydi.
Minimallashtirish	Yer ishlaridan oldin fauna maydonini aniqlash. Nobud bo'lishni minimallashtirish uchun, malakali yovvoyi tabiat ekologi yer ishlaridan 7 kun oldin maydonni tozalash tekshiruvini o'tkazadi. Tadqiqot past harakatchanlikka ega turlarga qaratiladi va uyalar yoki inlarni aniqlaydi. Muhofaza qilinishi muhim sudralib yuruvchilar turlari (<i>Testudo horsfieldii</i> va <i>Varanus griseus</i>) mos keladigan bezovtalanmagan yashash muhitiga ko'chiriladi. Barcha faoliyatlar milliy yovvoyi tabiat ruxsatnomalari va eng yaxshi amaliyot protokollariga muvofiq bo'ladi.
Minimallashtirish	Harakatlanuvchi transport vositalari ta'sirini minimallashtirish Tuproqning ortiqcha zichlanishi va o'simliklarning shikastlanishining oldini olish uchun, barcha qurilish transport vositalari (masalan, ag'darma yuk mashinalari, beton aralashtirgichlar, buldozerlar) ishlar boshlanishidan oldin aniq belgilangan va maydalangan tosh bilan tayyorlangan oldindan belgilangan kirish yo'llari va yo'laklar bilan cheklanadi. Tabiiy yashash muhitlarining keraksiz bezovtalanishining oldini olish uchun yo'ldan tashqari haydash qattiq taqiqlanadi. Xuddi shu qoida faol qurilish zonalarida ham qo'llaniladi, bu yerda harakat belgilangan yo'nalishlar bilan cheklanadi.
Minimallashtirish	Loyiha konturini minimallashtirish. Alohida obyektlarning konturini minimallashtirish; qurilish maydoni hududlarini va material va ish transport vositalarining saqlash maydonlarini fazoviy konturni optimallashtirish va yerga ta'sirni imkon qadar yumshatish uchun tashkil etish; vaqtinchalik obyektlarni joylashtirish uchun mavjud o'zgartirilgan yashash muhitidan foydalanish;

	olib tashlangan unumdor qatlam qurilishdan keyin landshaftlash uchun ishlatilishi uchun loyiha konturi ichidagi tegishli hududda saqlanadi. Bu unumdor qatlam tiklash faoliyatlari uchun ham ishlatiladi. Unumdor qatlam pastki qatlam yoki tosh kabi unumdor qatlam materiallari bilan aralashtirilmaydi. Unumdor qatlam qurilish faoliyatlaridan himoyalangan joyda saqlanadi, geotekstil qoplama bilan ob-havodan himoyalaniishi uchun yopiladi va aniq belgilanadi. Unumdor qatlam kelajakdagi qazilmalar va boshqa qurilish faoliyatlariga tutash joylashtirilmasligi kerak.
Ta'sir omili: Shovqin chiqindisi	
Minimallashtirish	Obyektlar va transport vositalaridan shovqin chiqindisini minimallashtirish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Ta'sir omili: Tebranish chiqindisi	
Oldini olish	Obyektlar va transport vositalaridan tebranish chiqindisini minimallashtirish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Minimallashtirish	Fazoviy va vaqtinchalik rejalashtirish Imkon qadar faoliyatlarni biologik xilma-xillik markazlaridan uzoqlashtirish. Kumulyativ stressni yumshatish uchun tebranish davomiyligi va chastotasini cheklash. Tungi cheklovlarni belgilash (quyosh botgandan keyin va quyosh chiqishidan oldingi soatlarni hisobga oladi) tungi turlarni bezovta qilmaslik uchun.
Ta'sir omili: Yorug'lik chiqindisi	
Minimallashtirish	Potensial fauna jalb qilinishini yumshatish uchun loyiha maydonida tegishli yoritish yechimlarini joriy etish. Qurilish bosqichida quyidagi chora-tadbirlarga rioya qilinadi: ishchilarning xavfsizligi va uskunalarning xavfsizligi uchun zarur bo'lgan yorug'lik darajasini ta'minlash uchun yoritishni rejalashtirish, shu bilan birga yorug'lik darajasini minimallashtirish; Ayniqsa loyiha sezgir ekotizimlarga yaqin bo'lganda, tungi faoliyatlarni minimallashtirish; yoritish tizimlarini tanlashda, mos mahsulotlar tanlanganligini va ularning joylashuvi tasodifiy yorug'lik va yarqillashni minimallashtirilishini ta'minlash. Yorug'likni gorizonta tekislikdan pastga yo'naltiradigan va yuqoriga yorug'lik chiqarmaydigan to'liq qoplangan (ya'ni to'liq kesilgan) yoritgichlarga ustunlik berish; barcha yoritgichlarning har qanday potensial kuzatuvchiga yo'naltirilgan asosiy nur burchagi 70° dan oshmasligini ta'minlash orqali yarqillashni minimal darajada saqlash. Yuqori o'rnatish balandliklari pastroq asosiy nur burchaklariga imkon beradi, bu yarqillashni yumshatishga yordam berishi mumkin; vertikal tuzilmalarni yoritishda, imkon qadar yorug'likni pastga yo'naltirish. Yuqoriga yoritishga muqobil bo'lmasa, to'siqlar, ekranlar va panjaralardan foydalanish tuzilma

	atrofida va ustida sochilgan yorug'likni minimal darajaga yumshatishga yordam beradi; qishloq hududlarida, 0° ko'tarilish bilan o'rnatilgan to'liq gorizonta kesilgan yoritgichlardan foydalanish osmon yarqillashini yumshatishdan tashqari, ochiq landshaft ichida vizual bezovtalanishni minimallashtirishga ham yordam beradi; ko'plab tashkilotlar tomonidan taklif etilgan iliq-oq yorug'lik manbalaridan foydalanish (The Dark and Quiet Skies konsortsiumi, Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi va Birlashgan Millatlar Tashkiloti Tashqi fazo ishlari boshqarmasi). Tunda ko'chib yuruvchi qushlarni jalb qilishni yumshatish uchun yashil "qushlarga qulay" yuqori bosimli natriy lampalardan foydalanish, ayniqsa yoritishni o'chirish imkonsiz bo'lgan joylarda; minimal ko'k rangli amber spektrli lampalardan foydalanish (500–700 nm to'lqin uzunligi). Eng yaxshisi 560 nm dan yuqori yorug'lik manbalari; yoritishni tanlashda vatlardan (ishlatilgan energiya miqdori) ko'ra lyumenlarni (hosil bo'lgan yorug'lik miqdori) hisobga olish va yumshatish uchun past yarqillashga ega yoritgichlarga ustunlik berish ortiqcha yorqinlik va tarqoq yorug'lik. Past yarqillash variantlari kamroq energiya talab qilishi mumkin; loyiha obyektlari uchun aks etmaydigan sirt qoplamalaridan foydalanish. Past aks ettiruvchi darajadagi va tabiiy landshaftga mos keladigan ranglarga ega bezaklardan foydalanib bino kontrastini yumshatish. Imkon bo'lsa, maydondagi tuzilmalar yorug'lik aksini yutish uchun qora rangda bo'ladi;
Ta'sir omili: Shamol fermasini joriy etish	
Oldini olish	Yovvoyi tabiatni boshqarish Qurilish bosqichida quyidagi chora-tadbirlarga rioya qilinadi: Yovvoyi tabiat va yashash muhitlariga ta'sirlarni aniqlash uchun qurilish davomida maydonda ekologik kuzatishni joriy etish. Muhofaza qilinadigan turlar uchragan yoki kuzatish jiddiy bezovtalanishni ko'rsatgan taqdirda ishni to'xtatish protokollarini darhol qo'llash. Uchragan har qanday fauna turi o'zi ko'chib ketmaguncha yoki mutaxassis yoki o'qitilgan HSES xodimi tomonidan ko'chirilmaguncha unga aralashilmaydi yoki bezovta qilinmaydi. Bunga, zarur bo'lsa, hayvon ko'chib ketmaguncha yoki ko'chirilmaguncha hayvon topilgan hududdagi ishlarni to'xtatish ham kiradi. Yovvoyi hayvonlar yoki egasiz mushuk va itlarni boqish maydonda taqiqlanadi. Fauna jasadlari topilsa, olib tashlanadi va organik chiqindilar yovvoyi tabiat yoki egasiz mushuk va itlarni jalb qilishning oldini olish uchun ehtiyotkorlik bilan boshqariladi va yo'q qilinadi. Qurilish xodimlariga yovvoyi tabiat sezgirligi va fauna bilan uchrashuvlarda favqulodda javob protseduralari bo'yicha o'qitish berish. CBiologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy muhofaza agentliklari bilan muvofiqlashtirish. G'ijduvon tumani, Buxoro

	viloyati tuman atrof-muhit inspeksiyasi va Ekologiya va iqlim o'zgarishi qo'mitasining Buxoro viloyat boshqarmasi biologik xilma-xillik bo'limi.
Oldini olish	Vaqt bo'yicha cheklovlar Qurilish faoliyatlari yovvoyi tabiat va o'simliklarga bezovtalanishni minimallashtirish uchun rejalashtiriladi. Ishlar qushlar va sutemizuvchilarning urchish mavsumlari, shuningdek ko'chish va uya qurish kabi eng yuqori faoliyat bosqichlari kabi muhim davrlardan saqlanadi. Bu vaqtlar mahalliy turlarning hayot sikllariga muvofiqligini ta'minlash uchun ekologik baholashlar orqali aniqlanadi. Bundan tashqari, ekologik bog'lanishni saqlash va yashash muhiti uzluksizligini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud tabiiy xususiyatlar imkon qadar saqlanadi. O'simliklarni tozalashni minora poydevorlari, kirish yo'llari va tegishli ishlar uchun zarur bo'lgan hududlar bilan qattiq cheklash, imkon qadar tabiiy qoplamani saqlab qolish. Turlarni himoya qilish va ekotizim yaxlitligini saqlash uchun muhim yashash muhittlari atrofida ekologik bufer zonalarini saqlash. Ishlar vaqti biologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy atrof-muhit organlari bilan muvofiqlashtiriladi.
Minimallashtirish	Faunaning qopqonga tushib qolishining oldini olish. Barcha quvurlar, qazilmalar, chuqurlar va h.k. faunaning qulashi va/yoki qopqonga tushib qolishi va/yoki shikastlanishining oldini olish uchun himoyalaniadi. Ular HSE jamoasi xodimlari tomonidan har kuni tekshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'lgan, xususan xandaqlar uchun, to'siqatlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatish (ya'ni 1 oydan ortiq). Ishchilar loyiha maydonida qopqonga tushib qolgan yovvoyi hayvon uchraganda qo'llaniladigan protseduralar bo'yicha o'qitiladi.
Ta'sir omili: OHTL ni joriy etish	
Minimallashtirish	Vaqt va yashash muhitini saqlash Qurilish faoliyatlari yovvoyi tabiat va o'simliklarga bezovtalanishni minimallashtirish uchun rejalashtiriladi. Ishlar qushlar va sutemizuvchilarning urchish mavsumlari, shuningdek ko'chish va uya qurish kabi eng yuqori faoliyat bosqichlari kabi muhim davrlardan saqlanadi. Bu vaqtlar mahalliy turlarning hayot sikllariga muvofiqligini ta'minlash uchun ekologik baholashlar orqali aniqlanadi. Bundan tashqari, ekologik bog'lanishni saqlash va yashash muhiti uzluksizligini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud tabiiy xususiyatlar imkon qadar saqlanadi.

	O'simliklarni tozalashni minora poydevorlari, kirish yo'llari va tegishli ishlar uchun zarur bo'lgan hududlar bilan qattiq cheklash, imkon qadar tabiiy qoplamani saqlab qolish. Turlarni himoya qilish va ekotizim yaxlitligini saqlash uchun muhim yashash muhitlari atrofida ekologik bufer zonalarini saqlash. Ishlar vaqti biologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy atrof-muhit organlari bilan muvofiqlashtiriladi.
Minimallashtirish	Faunaning qopqonga tushib qolishining oldini olish. Barcha quvurlar, qazilmalar, chuqurlar va h.k. faunaning qulashi va/yoki qopqonga tushib qolishi va/yoki shikastlanishining oldini olish uchun himoyalaniadi. Ular HSE jamoasi xodimlari tomonidan har kuni tekshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'ladigan, xususan xandaqlar uchun, to'siqlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatish (ya'ni 1 oydan ortiq). Ishchilar loyiha maydonida qopqonga tushib qolgan yovvoyi hayvon uchraganda qo'llaniladigan protseduralar bo'yicha o'qitiladi.
Minimallashtirish	Qurilish oldi <i>Haloxylon</i> turlari individlarini ro'yxatga olish Mahalliy qonunchilikka muvofiq, bu turlarni kesish kesib o'tilgan yer turiga va tegishli viloyatga qarab farq qiluvchi maxsus ruxsatnomalarni talab qiladi. Olib tashlanishi kerak bo'lgan individlar sonini va joylashuvini tasdiqlash uchun mahalliy hokimiyat organlari bilan maydon tekshiruvlari zarur. Agar biron bir individ kesilishi kerak bo'lsa, mahalliy ma'muriyat amaldagi qoidalarga muvofiq tegishli tovon choralari va qayta ekiladigan butalar miqdorini belgilaydi.
Ta'sir omili: Vaqtinchalik va doimiy obyektlarni joriy etish	
Minimallashtirish	Vaqt va yashash muhitini saqlash Qurilish faoliyatlari yovvoyi tabiat va o'simliklarga bezovtalanishni minimallashtirish uchun rejalashtiriladi. Ishlar qushlar va sutemizuvchilarning urchish mavsumlari, shuningdek ko'chish va uya qurish kabi eng yuqori faoliyat bosqichlari kabi muhim davrlardan saqlanadi. Bu vaqtlar mahalliy turlarning hayot sikllariga muvofiqligini ta'minlash uchun ekologik baholashlar orqali aniqlanadi. Bundan tashqari, ekologik bog'lanishni saqlash va yashash muhiti uzluksizligini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud tabiiy xususiyatlar imkon qadar saqlanadi. O'simliklarni tozalashni minora poydevorlari, kirish yo'llari va tegishli ishlar uchun zarur bo'lgan hududlar bilan qattiq cheklash, imkon qadar tabiiy qoplamani saqlab qolish. Turlarni himoya qilish va ekotizim yaxlitligini saqlash uchun muhim yashash muhitlari atrofida ekologik bufer zonalarini saqlash. Ishlar vaqti biologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy atrof-muhit organlari bilan muvofiqlashtiriladi.

Minimallashtirish	Faunaning qopqonga tushib qolishining oldini olish. Barcha quvurlar, qazilmalar, chuqurlar va h.k. faunaning qulashi va/yoki qopqonga tushib qolishi va/yoki shikastlanishining oldini olish uchun himoyalaniadi. Ular HSE jamoasi xodimlari tomonidan har kuni tekshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'lgan, xususan xandaqlar uchun, to'siqatlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatish (ya'ni 1 oydan ortiq). Ishchilar loyiha maydonida qopqonga tushib qolgan yovvoyi hayvon uchraganda qo'llaniladigan protseduralar bo'yicha o'qitiladi.
Ta'sir omili: Chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talab	
Oldini olish	Keraksiz chiqindi hosil bo'lishining oldini olish. Qurilish bosqichida keraksiz chiqindi hosil bo'lishidan saqlanish kerak. Chiqindilarni qayta ishlashni yaxshilash va materiallarni mahsulot sifatida qayta ishlatishni rag'batlantirish uchun tizimlar va strategiyalar ishlab chiqiladi, imkon bo'lganda. Imkon qadar, chiqindi qayta ishlash yoki qayta tiklash zavodlariga, axlat qutilariga emas, ustunlik beriladi. Qayta ishlanmaydigan chiqindi eng yaqin mos keluvchi tozalash yoki yo'q qilish inshootiga tashiladi. Barcha chiqindilarni boshqarish faoliyatlari loyihaning spetsifikatsiyalar va maydonda tayyorlanadigan va amalga oshiriladigan Chiqindilarni boshqarish rejasi.
Oldini olish	Maydonda chiqindilarni noto'g'ri boshqarishning oldini olish. Quyidagi chora-tadbirga rioya qilinishini ta'minlang: loyiha hududi tegishli vaqtinchalik chiqindi saqlash/to'plash maydonlari bilan ta'minlanadi; vaqtinchalik chiqindi saqlash/to'plash maydonlari tomli, beton bilan qoplangan yoki suv o'tkazmaydigan qilinadi yoki to'kilish va sizib chiqishni oldini olish uchun saqlash idishlari bilan ta'minlanadi; chiqindilar toifalar bo'yicha ajratilgan holda saqlanadi va identifikatsiya va tasnif uchun belgilanadi; chiqindi saqlash/to'plash maydonlarining drenajlari suv oqimlarini yig'adi va oqava suv tozalash inshootiga yo'naltiradi; chiqindilarni aralashtirish, ochiq yerda saqlash va yoqishga ruxsat berilmaydi; qayta ishlanishi mumkin bo'lgan materiallar, masalan qog'oz qutilar, plastik va shisha idishlar, imkon qadar litsenziyalangan qayta ishlash inshootlariga jo'natiladi; uskunalarni texnik xizmat ko'rsatishdan kelib chiqadigan chiqindilar (masalan, filtrlar, moyli latalar va uglevodorodlar, moylar va moylovchi materiallarni o'z ichiga olgan metall qismlar) sizib chiqmaydigan, boshpana bilan qoplangan polda saqlanadi va keyin qayta ishlash/yo'q qilishga yuboriladi; suyuq xavfli chiqindilar maxsus konteynerlarda yig'iladi; turli xil kimyoviy moddalar saqlash uchun aralashtirilmaydi;

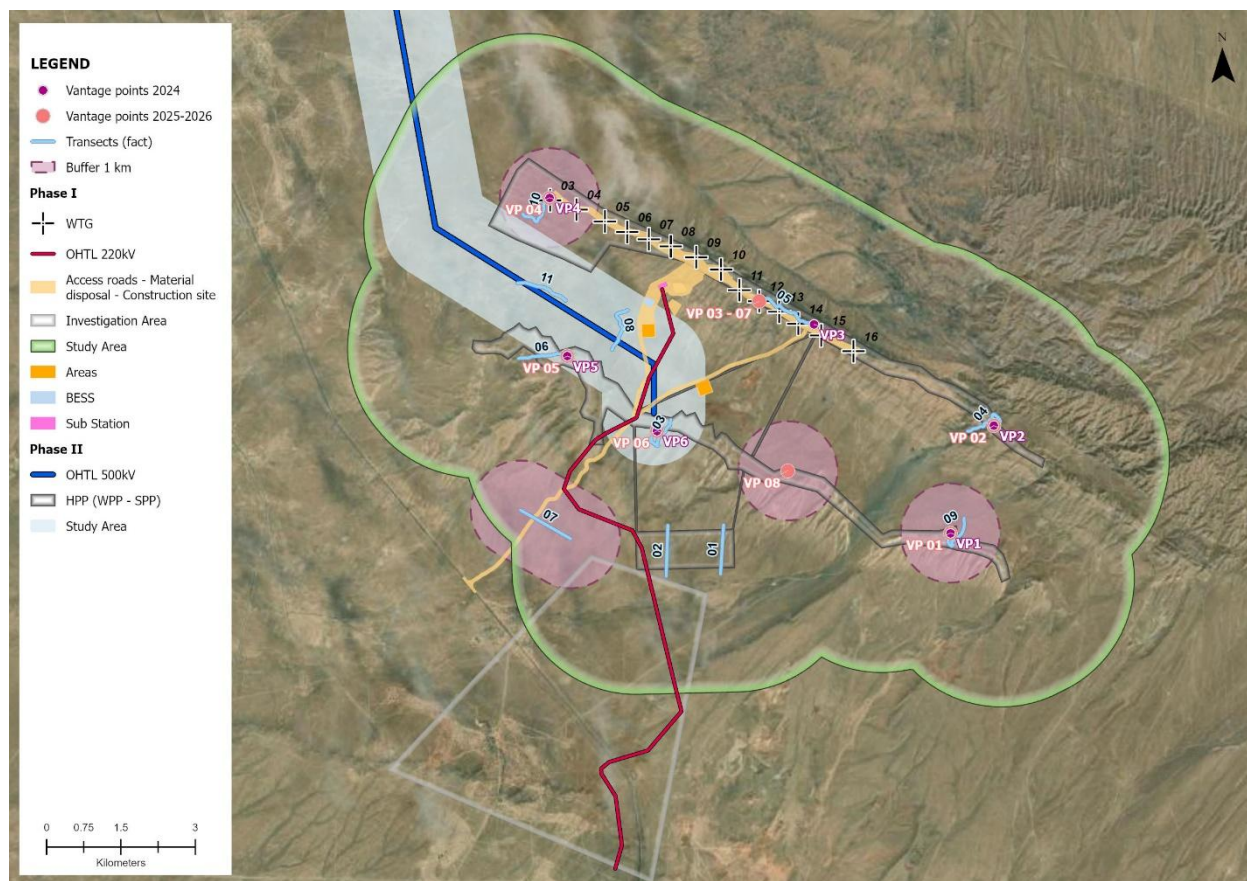
	mutaxassis muntazam maydon tekshiruvlarini o'tkazadi va to'kilish va sizib chiqishni saqlash tizimlarining holati va yaxlitligini tekshiradi; maydon ishchilari xavfli va xavfsiz chiqindilarni yig'ish, xavfsiz qo'l urish va samarali va to'g'ri yo'q qilish bo'yicha yaxshi amaliyotlar va tartiblar bo'yicha o'qitiladi. O'qitish chiqindilarni yumshatish, qayta ishlatish va qayta ishlashni kuchaytirish bo'yicha ko'rsatmalar va eng yaxshi amaliyotlarni o'z ichiga oladi; maydon shifoxonasidan kelib chiqadigan tibbiy chiqindilar umumiy chiqindilar bilan aralashtirilmaydi, balki tegishli tarzda ajratiladi va tibbiy chiqindilarni boshqarish uchun litsenziyalangan kompaniya tomonidan boshqariladi. agar loyiha hududida oshxona/taom ta'minoti tashkil etilsa, oziq-ovqat chiqindilarini boshqarish yovvoyi tabiat, egasiz itlar va mushuklarni jalb qilishning oldini olish uchun tegishli tarzda amalga oshiriladi. Bunga oziq-ovqat chiqindilarini yopiq konteynerlarda xavfsiz saqlash, tasdiqlangan chiqindi inshootlariga muntazam yig'ish va olib tashlash va oshxona hududi ichida va atrofida oziq-ovqat to'kilishini minimallashtirish kiradi. Xodimlar to'g'ri chiqindilarni boshqarish amaliyotlari bo'yicha o'qitiladi va bu chora-tadbirlarga muvofiqligini ta'minlash uchun kuzatish o'tkaziladi.
Oldini olish	Talabga javob bermaydigan kimyoviy moddalardan foydalanishning oldini olish. Maydonda foydalaniladigan materiallar va kimyoviy moddalar (ya'ni bo'yoqlar, elimlar, moylar, eritgichlar va plastiklar) loyiha standartlariga muvofiq sotib olinadi. Talabga javob bermaydigan yoki belgilanmagan kimyoviy moddalardan foydalanishga ruxsat berilmaydi. Kimyoviy moddalar uchun idishlar va laganlar tegishli tarzda belgilanadi. Materiallar va kimyoviy moddalarning belgilarida mahsulot nomi va xavf piktogrammalari (masalan, Atrof-muhit uchun xavfli yoki O'tkir toksiklik belgilari) ko'rsatiladi. Har bir mahsulot ishlab chiquvchi nomi, kimyoviy formula/komponentlar, xavf piktogrammalari, ogohlantirishlar va xavf ko'rsatkichlari, hamda ishlov berish uchun ishlatiladigan tegishli shaxsiy yoki jamoaviy himoya vositalari bo'yicha xavfsizlik maslahatini ko'rsatuvchi yangilangan MSDS bilan ta'minlanadi. Kimyoviy moddalarni noto'g'ri boshqarishning oldini olish. MMaydonda foydalaniladigan materiallar va kimyoviy moddalar qulflangan va yaxshi shamollatiladigan maxsus joylarda saqlanadi.
Oldini olish	Qattiq chiqindilarni ochiq yoqishning oldini olish. Xavfli yoki xavfsiz bo'lishidan qat'i nazar, qattiq chiqindilarni ochiq yoqish taqiqlanadi. Bu turdagi manbadan ifloslantiruvchi chiqindilarning hosil bo'lishini samarali nazorat qilib bo'lmaydi. Maydonda qasddan yoki tasodifiy chiqindi yoqilmaydi.
Oldini olish	Faunaning chiqindi saqlash joylariga kirishining oldini olish.

	Hayvonlarning tasodifan chiqindi saqlash hududlariga kirishining oldini olish uchun to'siq o'rnatiladi. Hududlarni chegaralash uchun ishlatiladigan to'siq yovvoyi tabiatga zarar yetkazmasligini ta'minlash uchun loyihalashtirilganligiga ishonch hosil qiling. To'siq dizayni ishlatiladigan materiallarni (tikan simsiz), iplar balandligini va o'tkazuvchanlikni yovvoyi tabiat uchun qulay bo'lishini ta'minlash uchun hisobga oladi. Bundan tashqari, faunani va qushlarni chiqindi saqlashdan uzoqlashtirish uchun vizual, jismoniy va/yoki audio qaytaruvchi vositalar o'rnatiladi. Masalan, lentalar, reflektorlar va bayroqchalardan foydalanish.
Oldini olish	Chiqindilarning qurilish maydoni bo'ylab tarqalishining oldini olish. Chiqindining tarqalishi, yoqilishi va ko'milishining oldini olish uchun qurilish maydoni bo'ylab axlat qutilari o'rnatiladi. Turar joy lageri va dam olish hududlaridan kelib chiqadigan maishiy qattiq chiqindi loyiha standartlariga muvofiq tegishli tarzda yig'iladi, ajratiladi va boshqariladi. Maydon HSE jamoasi ishchilarning to'g'ri umumiy chiqindilarni yo'q qilish bo'yicha xabardorligini oshiradi.
Ta'sir omili: Invaziv begona turlarning kiritilishi va tarqalishi	
Minimallashtirish	Begona turlarni boshqarish. Loyiha hududida suv mavjudligi taqchilligi tufayli, yuk mashinasi g'ildiraklarini yuvish kabi oldini olish choralarini joriy etish qiyin. Shu sababli, begona (invaziv) turlar aniqlangan taqdirda, o'rnatilgan turlarning ta'sirini yo'q qilish, cheklash, istisno qilish yoki jismoniy yoki biologik nazorat orqali populyatsiyani yumshatish orqali yumshatish.
Minimallashtirish	Erta aniqlash va kuzatish Vizual tekshiruvlar va ekologik tadqiqotlardan foydalanib, invaziv turlarni erda bosqichda aniqlash uchun muntazam kuzatish dasturini joriy etish. Kuzatuvchanlik uchun aniqlangan turlar va ko'rilgan chora-tadbirlar ro'yxatini yuritish.
Minimallashtirish	Xabardorlik va o'qitish Maydon xodimlarini keng tarqalgan invaziv turlarni tanib olish va kuzatuvlarni darhol xabar qilishga o'qitish. Atrof-muhit bo'yicha kirish seminarlariga invaziv turlarni boshqarishni kiritish.
Minimallashtirish	Chiqindi va tuproqni boshqarish Invaziv turlar mavjud hududlardan qazib olingan tuproqning ishlovsiz boshqa joyda qayta ishlatilmasligini ta'minlash. Invaziv turlardan o'simlik materialini nazorat qilingan tarzda yo'q qilish (masalan, tasdiqlangan joylarda chuqur ko'mish).
Ta'sir omili: Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	
Oldini olish	Transport vositalarining yo'ldan chiqib, loyiha konturi chegaralari va belgilangan yo'llardan tashqariga chiqishining oldini olish.

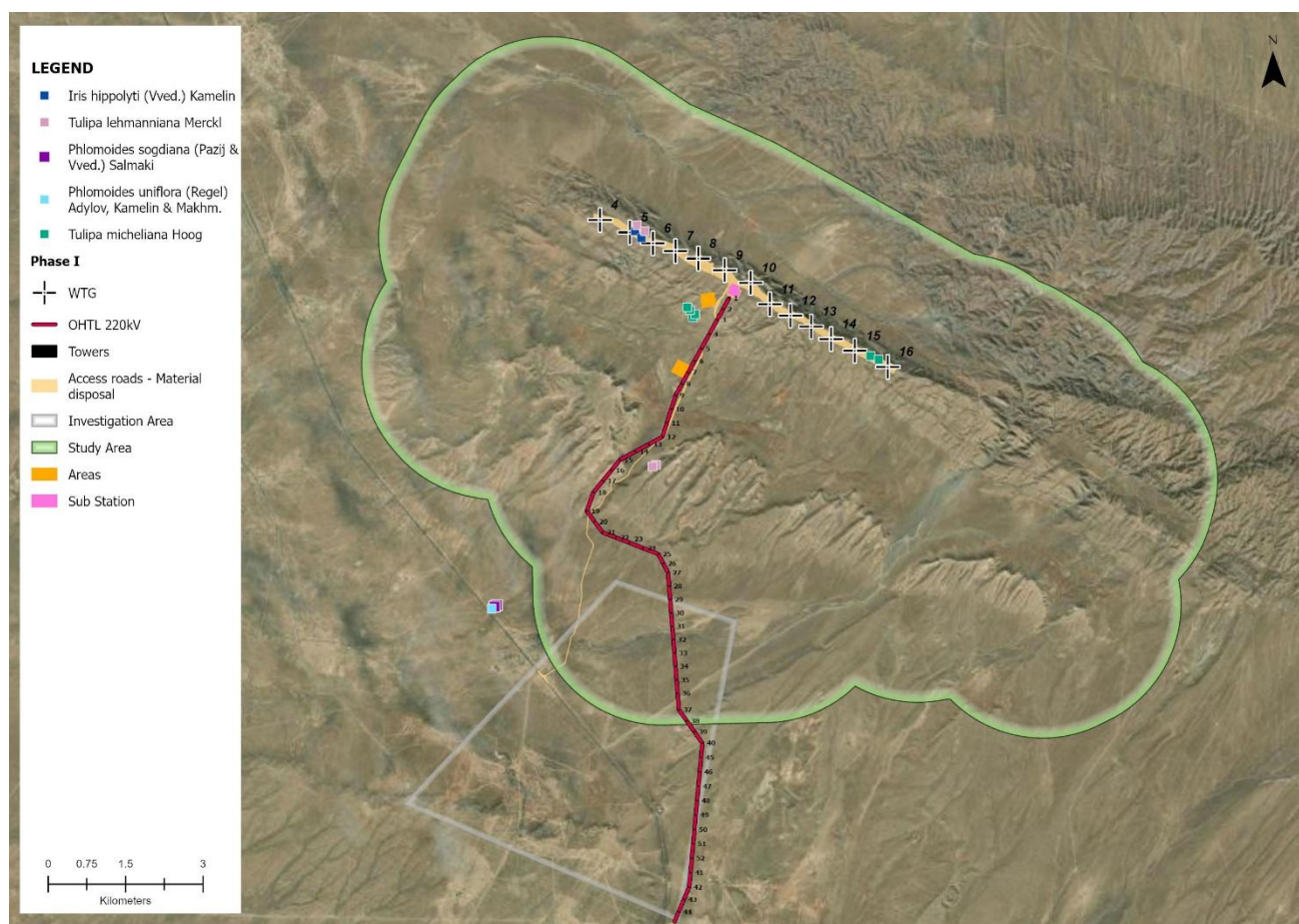
	Yuk mashinalari va harakatlanuvchi transport vositalari faqat oldindan belgilangan yo'llar bo'ylab harakatlanadi. Hech qanday transport vosita va yuk mashinasi sayohat vaqtini qisqartirish uchun yoki yo'llar uzilishi sababli tegishli ruxsatnomasiz belgilangan yo'ldan chiqmaydi.
Minimallashtirish	Yovvoyi hayvonlar bilan baxtsiz hodisalar ta'sirini minimallashtirish Maydonga kiruvchi barcha haydovchilar yovvoyi tabiatga xavfni minimallashtirish uchun tezlik cheklavlari bo'yicha brifing va o'qitishdan o'tadi. Maksimal ruxsat etilgan tezlikni ko'rsatuvchi belgilar maydon kirish joylarida va loyiha yo'llari bo'ylab o'rnatiladi. Hayvonlar o'tish belgilari kirish va ichki yo'llarga joylashtiriladi. Zarur bo'lsa, kirish va ichki yo'llarning to'g'ri qismlarida tezlikni kamaytiruvchi to'siqlar va shovqinli chiziqlar o'rnatiladi. Agar ishlar davomida biron bir fauna turi shikastlansa, Fauna bilan ishlash va qutqarish protseduralari faollashtirilishi kerak va tur davolash uchun veterinarga olib boriladi. Yirtqich turlarga transport vositalarining urilish ehtimolini yumshatish uchun, yo'lda nobud bo'lgan hayvonlar olib tashlanadi yoki ko'chiriladi va atrof-muhit hodisasi sifatida xabar qilinadi. Loyiha maydonidagi barcha fauna nobud bo'lishlari va haqiqiy hayvon kuzatuvlari haqida ham xabar beriladi. Loyiha transport yo'nalishlari mahalliy fauna turlari uchun alohida ahamiyatga ega hududlarda, imkon qadar va ayniqsa sezgir davrlarda (uya qurish, ko'payish) minimallashtiriladi.
Ta'sir omili: Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	
Oldini olish	Yovvoyi hayvonlar bilan har qanday aloqani oldini olish. Loyiha maydoni va uning atrofida hayvonlar va qushlarni har qanday ovlash va tutish taqiqlanadi. Uchragan har qanday fauna turi o'zi ko'chib ketmaguncha yoki mutaxassis tomonidan ko'chirilmaguncha unga aralashilmaydi yoki bezovta qilinmaydi. Bunga, zarur bo'lsa, ishlarni to'xtatish ham kiradi. Ishchilar mahalliy yovvoyi tabiat bilan ishlash bo'yicha o'qitiladi va ular uni xavfsiz olib tashlash va mos muhitga ko'chirish uchun Biologik xilma-xillik mutaxassisidan yordam so'raydilar.
Oldini olish	Yo'l va loyiha konturlarida hayvonlarni jalb qilishning oldini olish. Yovvoyi hayvonlar yoki egasiz mushuk va itlarni boqish maydonda taqiqlanadi. Fauna jasadlari topilsa, olib tashlanadi va organik chiqindilar yovvoyi tabiat yoki egasiz mushuk va itlarni jalb qilishning oldini olish uchun ehtiyotkorlik bilan boshqariladi va yo'q qilinadi.

Oldini olish	Ishchilar va subpudratchilarning xabardorligini oshirish va o'qitish. Barcha ishchilar, pudratchilar va subpudratchilar maydonda tabiiy hududlar va yovvoyi tabiat mavjudligi, biologik xilma-xillik qiymatlari va yovvoyi tabiat bilan uchrashganda qanday harakat qilish bo'yicha o'qitiladi va xabardor qilinadi. An'anaviy tibbiyot yoki oziq-ovqat maqsadlarida noqonuniy ov qilish va hayvonlarni tutish taqiqlanadi. Qonun nazorati uchun mas'ul agentliklar bilan hamkorlik noqonuniy yovvoyi tabiat savdosiga qarshi qonun ijrosini kuchaytirishi mumkin. Qurilish bosqichida ishlab chiqiladigan qoidalarga ishlash bosqichida ham rioya qilinadi.
Ta'sir omili: Tiklash	
Tiklash	Vaqtinchalik depolar demontaj qilingan hududlarni tiklash. Vaqtinchalik chiqindi saqlash/to'plash maydonlari demontaj qilingan/ishdan chiqarilgan vaqtda, ular tiklanadi, tozalanadi va boshqa maqsadlarga mo'ljallanadi yoki qayta o'simlantiriladi. Qayta o'simlantirilsa, qum mustahkamlash uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan tabiiy flora turlari ekiladi. Tiklash faoliyatlarini kuzatish, ularning samaradorligini baholash va texnik xizmat ko'rsatish rejasini amalga oshirish uchun maxsus Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi ishlab chiqiladi. Reja o'simlik tuprog'i sifatini nazorat qilish, mahalliy flora turlaridan foydalanish, ekilgan daraxt va buta individlarining ildiz olishi, tiklangan hududlarni vaqt o'tishi bilan boshqarish va zarur bo'lsa qutqaruv sug'orishdan foydalanishni o'z ichiga oladi. Tiklashning maqsadi eroziya, chang cho'kishi va invaziv begona turlarning tarqalishini minimallashtirish maqsadida barqaror o'simlik qoplamasini ishlab chiqishga qaratilgan uzoq muddatli rejaga asoslanadi. Tiklanayotgan hududda bosib o'tish va yo'ldan chiqib haydashning oldini olish imkon qadar ta'minlanadi.
Tiklash	Qazilgan hududlarni qisqa vaqt ichida tiklash. Qazilgan hududlar eng samarali bio-muhandislik texnikalari (masalan, nishab ekishlar, o'simlik ildizi bilan mustahkamlangan va langar qo'yilgan nishablar) yordamida qisqa vaqt ichida tiklanadi. Bu chora-tadbirlar ko'chiklar va qulashlarni keltirib chiqarmasligini ta'minlaydi. Qazilgan hududni tiklash shuningdek qurilish maydonining umumiy vizual ta'siriga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tiklash faoliyatlarini kuzatish, ularning samaradorligini baholash va texnik xizmat ko'rsatish rejasini amalga oshirish uchun maxsus Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi ishlab chiqiladi.
Tiklash	Foydalanilmaydigan yo'llarni tiklash. Shikastlangan yo'llar, shikastlangan yer uchastkalari va shikastlangan to'siqlarni tiklash. Qurilish bosqichida asfaltlanmaydigan kirish yo'li imkon bo'lsa tiklanadi. Barcha tiklangan hududlar saqlanishi kerak. Tiklash faoliyatlarini kuzatish, ularning samaradorligini baholash va texnik xizmat ko'rsatish rejasini amalga oshirish uchun maxsus Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi ishlab chiqiladi.

Tiklash	OHTL poydevorlari uchun qumni mustahkamlash chora-tadbirlari Havo liniyasi (OHL) minoralari yaqinida samarali qum mustahkamlashni ta'minlash uchun qo'shimcha chora-tadbirlar ko'riladi, jumladan fitomeliyoratsiya texnikalari va qamish to'shamasi tizimlari orqali mexanik qum bargichlarini mustahkamlash.
---------	--



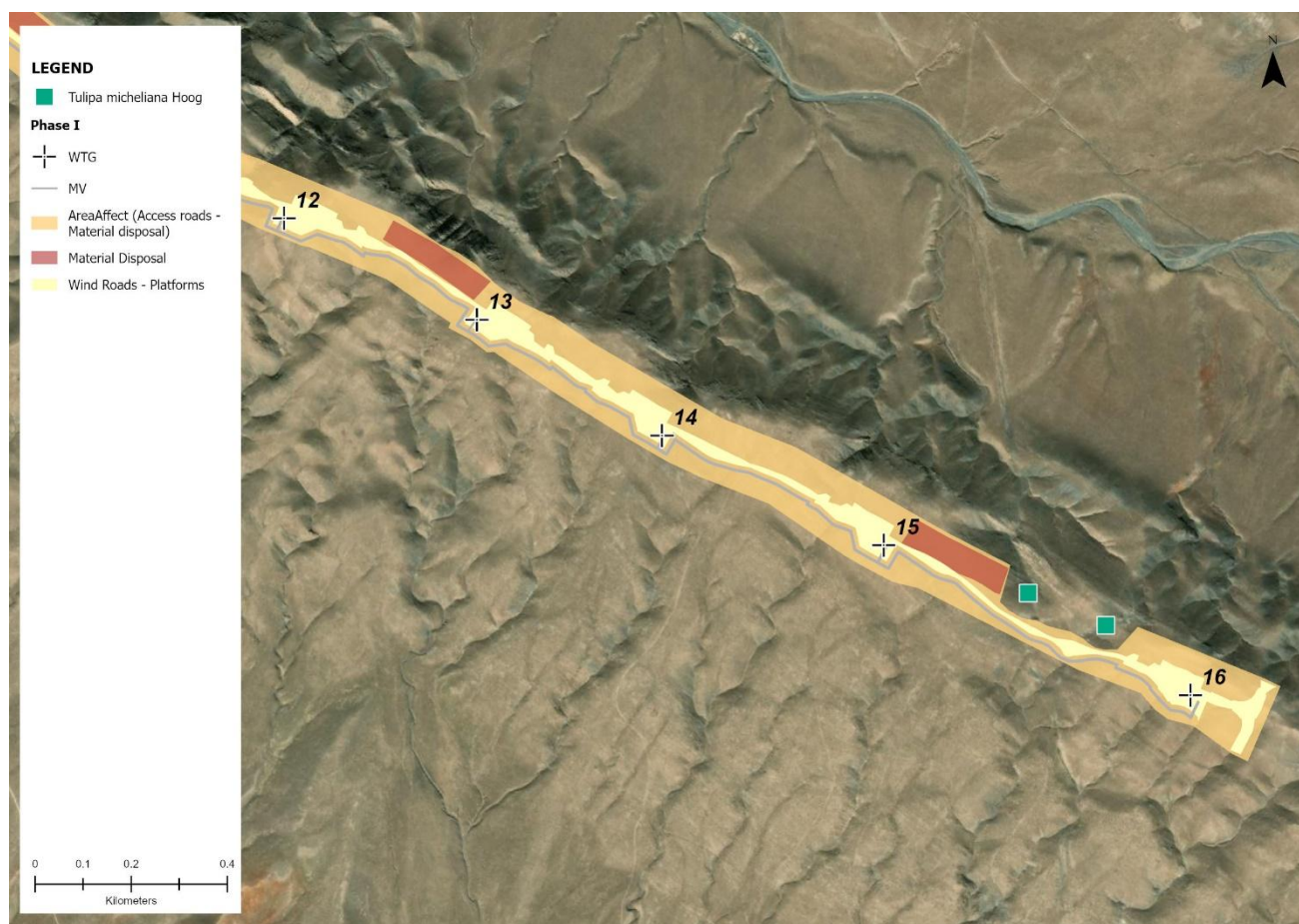
2-rasm: 2024-yil bahoridan 2026-yil bahorigacha Osiyo dalachasi kuzatuvlarining taxminiy joylashuvlari va Osiyo dalachasi uya qurish davrida qurilish faoliyatlari uchun 1 km li potensial istisno zonasi buferlari.



3-rasm: Artemisia I-bosqich: qurilish oldi-flora tadqiqotlari (2026-yil bahorida o'tkazilgan) natijasida yangilangan loyiha konturi va tadqiqotlar davomida aniqlangan Muhofaza qilinishi muhim flora turlarining hududiy tarqalishi.



4-rasm: Dizaynga o'zgartirish kiritilgan I-bosqich hududining tafsiloti, bu yerda *Iris hippolyti* individ kuzatilgan.



5-rasm: Dizaynga o'zgartirish kiritilgan I-bosqich hududining tafsiloti, bu yerda *Tulipa micheliana* individ kuzatilgan.

5-jadval: 2026-yil bahorida o'tkazilgan qurilish oldi tadqiqotlari davomida I-bosqich konturida aniqlangan muhofaza qilinishi muhim flora turlari.

ID	Koordinatalar (O'nlik darajalar, GCS_WGS_1984)	
	Uzunlik	Kenglik
Tulipa lehmanniana Merckl.	65,125182	40,464171
Tulipa lehmanniana Merckl.	65,126914	40,463133
Tulipa lehmanniana Merckl.	65,128225	40,422304
Tulipa Lehmanniana Merckl.	65,127385	40,422047
Iris hippolyti (Vved.) Kamelin.	65,124677	40,463134
Iris hippolyti (Vved.) Kamelin	65,126138	40,461933
Tulipa micheliana Hoog.	65,177716	40,440399
Tulipa micheliana Hoog.	65,179598	40,439761
Tulipa micheliana Hoog.	65,137404	40,447891
Tulipa micheliana Hoog	65,137949	40,448374
Tulipa michelianan Hoog	65,13679	40,449146

ID	Koordinatalar (O'nlik darajalar, GCS_WGS_1984)	
	Uzunlik	Kenglik
Tulipa micheliana Hoog.	65,136187	40,44967
Phlomoides uniflora (Regel) Adylov, Kamelin & Makhm.	65,089935	40,39793
Phlomoides sogdiana (Pazij & Vved.) Salmaki	65,091093	40,398512
Phlomoides sogdiana (Pazij & Vved.) Salmaki	65,090556	40,398273

8.1.1.3 Ta'sir qiymati va qoldiq ta'sir qiymatini hisoblash

Bu bo'limda har bir biologik komponent uchun har bir ta'sir omilida topilgan Ta'sir qiymati va Qoldiq ta'sir qiymatlari (yumshatish chora-tadbirlarini amalga oshirishdan keyin qolgan) tasvirlangan. Hisoblashlar qanday amalga oshirilishining tavsifi ushbu ESIA ning 05-bo'limida keltirilgan.

8.1.1.3.1 Flora va yashash muhiti

Flora va yashash muhitiga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha to'qqiz ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Flora va yashash muhiti komponentining umumiy sezgirligi **Yuqori**. Tadqiqot hududlarida muhofaza qilinishi muhim bir necha tur mavjud, ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra, masalan *Tulipa micheliana*, *Tulipa lehmanniana*, *Iris hyppoliti*, *Lagochilus vvedenskyi* va *Lagochilus inebrians*, ba'zi endemik turlar bilan birga.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.1.1.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.1.1.2 I-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhitiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan o'rtagacha bo'lishini ta'minlaydi. Qoldiq ta'sir shamol fermasining joriy etilishi va u bilan bog'liq yer foydalanishidagi o'zgarish uchun ham o'rta deb baholanadi. Bu baholash rivojlanish konturini, ta'sirlangan hududda muhofaza qilinishi muhim flora turlarining mavjudligini va taklif etilgan yumshatish chora-tadbirlarining kutilayotgan o'rta-yuqori samaradorligini aks ettiradi. Biroq, qoldiq ta'sir o'rta darajada qoladi, chunki flora ko'chirilishining muvaffaqiyati haqida tabiiy noaniqlik mavjud, bu barcha ta'sirlangan individlarni himoya qilishda to'liq samarali bo'lmasligi mumkin.

Maydonni tiklash bilan bog'liq ta'sir omilining ijobiy ta'siri yuqori deb baholanadi.

6-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Shamol fermasini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	O'rta
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
OHTL larni joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						

Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Begona turlarning kiritilishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Mintaqaviy						
	Intensivlik:	Past						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	O'rta-yuqori	O'rta
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

7-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Yuqori
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.1.1.3.2 Fauna

Faunaga ta'sir ko'rsatadigan 17 ta ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, fauna komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. O'zbekiston Qizil kitobi tasnifiga va Global IUCN Qizil ro'yxatiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim sutemizuvchilar va gerpetofauna turlari loyiha LSA sida mavjudlik izlari yoki bevosita kuzatuvlar orqali kuzatilgan. Turlar orasida ikkita sudralib yuruvchilar turi mavjud, masalan O'rta Osiyo toshbaqasi (*Testudo horsfieldii*), cho'l varani (*Varanus griseus*) va uchta sutemizuvchi turi Brandt tipratikani (*Paraechinus hypomelas*), dasht ondatrasi (*Mustela eversmanii*), va marmar ondatrasi (*Vormela peregusna*).

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.1.1.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.1.1.2 I-bosqich qurilishi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

Maydonni tiklash bilan bog'liq ta'sir omilining ijobiy ta'siri yuqori deb baholanadi.

8-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Davomiyligi:	Uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:		Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Tebranish chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
	Intensivlik:	Past						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
	Chastotasi:	Doimiy						
Shamol fermasini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
OHTL larni joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Chiqindilarni yo'q qilish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	O'rta	Yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
xizmatlariga talab	Geografik qamrov:	Mintaqaviy						
	Intensivlik:	O'rta						
Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Begona turlarning kiritilishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Milliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	O'rta	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Xalqaro						
	Intensivlik:	O'rta						
Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	O'rta	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						

9-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Yuqori
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.1.1.3.3 Qushlar va ko'rshapalaklar

Faunaga ta'sir ko'rsatadigan o'n ta ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, qushlar va ko'rshapalaklar komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. Ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim ko'plab qush turlari loyiha LSA sida dala tadqiqotlari davomida bevosita kuzatilgan. Bundan tashqari, hududda xavf ostidagi ko'rshapalak turi ham aniqlangan, *Tadarida teniotis*.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.1.1.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.1.1.2 I-bosqich qurilishi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

Maydonni tiklash bilan bog'liq ta'sir omilining ijobiy ta'siri yuqori deb baholanadi.

10-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:		Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Tebranish chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Shamol fermasini joriy etish	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
OHTL larni joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Tabiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
	Intensivlik:	O'rta						

11-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Yuqori
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.1.1.3.4 Muhofaza qilinadigan hududlar

Loyiha maydoniga eng yaqin muhofaza qilinadigan va xalqaro tan olingan hududlar uning bevosita ta'sir doirasidan ancha tashqarida joylashgan. 50 km bufer ichida, eng yaqin joylarga Ayakag'itma ko'li va atrofdagi cho'l (KBA/IBA, OHTL koridoridan taxminan 25 km g'arbda), Sarmish tabiat bog'i (KBA/IBA, Gibrid loyihadan taxminan 32 km janubi-sharqda) va Oqtog' davlat yovvoyi tabiat qo'riqxonasi (loyiha konturidan taxminan 40 km sharqda) kiradi. Bu bufer ichida Vardanze tabiat yodgorligi va Tudako'l va Quymazar suv omborlari kabi qo'shimcha KBA lar ham mavjud.

Qurilish va ishlash faoliyatlaridan bevosita ta'sirlar loyiha konturi bilan cheklangan bo'lishi kutilmoqda, bilvosita ta'sirlar (masalan, shovqin, chang va inson bezovtaligi) esa maydondan maksimal 500 m radiusda kutilmoqda. Barcha muhofaza qilinadigan hududlarning loyiha konturidan ancha uzoqligini va jismoniy bog'lanishning yo'qligini hisobga olgan holda, bu hududlarga umumiy ta'sir ahamiyatsiz deb baholanadi. Biroq, bu hududlar belgilangan ba'zi turlar, masalan yirtqich qushlar va ko'chib yuruvchi qushlar, vaqti-vaqti bilan loyiha hududidan o'tishi mumkinligi qayd etiladi.

8.1.1.3.5 Ekotizim xizmatlari

Ekotizim xizmatlari (ES) biologik xilma-xillik va ijtimoiy jihatlarni kesib o'tuvchi mavzu. Shu sababli bu komponent uchun ta'sirni baholash sifat shaklida amalga oshiriladi, biologik xilma-xillik va ijtimoiy ta'sirni baholash natijalariga asoslanib.

Ekotizim xizmatlari uchun umumiy sezgirlik o'simliklarning ekologik ahamiyatini va yaylovga ijtimoiy-iqtisodiy bog'liqlikni hisobga olgan holda past deb baholanadi. Yumshatishdan oldin, chorva mollarini boqishga ta'sir past deb hisoblanadi, chunki qurilish faoliyatlari vaqtincha kirishni cheklashi va boqish yo'llarini bezovta qilishi mumkin. Yumshatish chora-tadbirlarini qo'llagandan keyin qoldiq ta'sirlar ahamiyatsiz darajaga sezilarli kamayadi.

12-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Davomiyligi:	Uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	O'rta	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						

13-jadval: I-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.1.1.3.6 Qurilish bosqichidagi qoldiq ta'sirlar

Qurilish bosqichida, biologik xilma-xillikka asosiy qoldiq ta'sirlar tabiiy o'simliklarning olib tashlanishi, yer foydalanishidagi o'zgarishlar va loyiha obyektlarining joriy etilishi bilan bog'liq, bular yashash muhitining bo'laklanishiga va ovqatlanish, urchish va boshpana uchun mos hududlarning yo'qolishiga olib kelishi mumkin. 8.1.1.2-bobda tasvirlangan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llagandan keyin, bu ta'sirlar odatda **o'rta** flora, fauna va qushlar/ko'rshapalaklar uchun, ekotizim xizmatlariga ta'sirlar esa asosan **past yoki ahamiyatsiz**, maydonni tiklash faoliyatidan tashqari, bu **yuqori** ijobiy qoldiq ta'sir.

14-jadval: Qoldiq salbiy ta'sirlar - I-bosqich - Qurilish bosqichi

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
Flora va yashash muhiti	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Ahamiyatsiz
Unumdor qatlamni olib tashlash	Past
IShamol fermasini joriy etish	O'rta
IOHTL ni joriy etish	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Ahamiyatsiz
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Past
Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Past
Begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	O'rta
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, ikkisi ahamiyatsiz, ikkisi esa, shamol fermasini joriy etish va yer foydalanishidagi o'zgarish, o'rta deb hisoblandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli o'rta-past deb tasniflanadi.	
Fauna	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Ahamiyatsiz
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Past
Unumdor qatlamni olib tashlash	Past
Shovqin chiqindisi	Past
Tebranish chiqindisi	Ahamiyatsiz
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasini joriy etish	Past
OHTL ni joriy etish	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Past
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Past
Chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talab	Past
Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Past
Invaziv begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Ahamiyatsiz

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, ba'zilari ahamiyatsiz, bittasi esa o'rta deb hisoblandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	
Qushlar va ko'rshapalaklar	
Unumdor qatlamni olib tashlash	Past
Shovqin chiqindisi	Past
Tebranish chiqindisi	Ahamiyatsiz
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasini joriy etish	Past
OHTL ni joriy etish	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Past
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Past
Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, ikkisi ahamiyatsiz va ikkisi o'rta deb hisoblandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli o'rta-past deb tasniflanadi.	
Muhofaza qilinadigan hududlar	
-	Ahamiyatsiz
Ekotizim xizmatlari	
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Ahamiyatsiz
Unumdor qatlamni olib tashlash	Ahamiyatsiz
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Ahamiyatsiz
Umumiy baholash	Ahamiyatsiz
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar ahamiyatsiz deb baholandi.	

8.1.2 Ishlash bosqichi uchun ta'sirni baholash

8.1.2.1 Ta'sirni baholash

Ushbu ESIA ning 05-bo'limida (IA metodologiyasi) bayon etilganidek, Ishlash bosqichidagi loyiha faoliyatlari biologik xilma-xillikka ham bevosita, ham bilvosita ta'sirlar keltirib chiqarishi mumkin. Bevosita ta'sirlar loyiha konturi ichida yuzaga kelishi kutilmoqda, bilvosita ta'sirlar esa ehtiyotkorlik bilan 500 metrlik kengroq bufer zonaga cho'zilgan deb hisoblanadi. Bu bufer ushbu ESIA komponenti uchun Ta'sir doirasi (AoI) sifatida belgilangan.

Potensial ta'sirlangan hududlar kabinet tahlili orqali baholandi. Ularning fazoviy tasviri 1-rasmda keltirilgan, taxminiy ko'lam esa 15 va 1.

Bevosita ta'sirlar GES uchun (15) taxminan 56,64 ga tabiiy yashash muhitlarini, ya'ni umumiy LSA (15 203,62 ga) ning 0,37% ini o'z ichiga oladi. Eng ko'p ta'sirlangan yashash muhiti turlari kserofil butazor bilan qoplangan quruq past tog'lar (16,06 ga; 0,47%) va sozli etak yarim-cho'li (39,31 ga; 0,35%), toshli yon bag'irlar va qoyalarga kichik bezovtalanish bilan (1,27 ga; 0,70%). Hech qanday o'zgartirilgan yashash muhitlariga bevosita ta'sir ko'rsatilmaydi.

I-bosqich 220 kV OHTL ishlash bosqichi uchun, bevosita va bilvosita ta'sirni hisoblashlar qurilish uchun bo'lgani bilan bir xil qoladi, chunki baholash davomida qurilish va ishlash konturlari orasidagi farqlar haqida batafsil ma'lumot mavjud emas edi.

Bilvosita ta'sirlar HPP LSA da 500 m bufer ichida taxminan 1 928,67 ga (LSA ning 12,69%), sozli etak yarim-cho'li (1 174,20 ga; 10,37%) va quruq past tog'lar (647,10 ga; ularning ko'lamining 18,82%) ustunlik qiladi. 1 km da, ta'sir 3 447,56 ga (22,68%) gacha kengayadi, sozli etak yarim-cho'li (2 290,72 ga; 20,23%) va quruq past tog'lar (1 021,87 ga; 29,73%) eng ko'p ta'sirlangan. O'zgartirilgan yashash muhitlariga 500 m ichida 0,85 ga (0,01%) va 1 km ichida 4,48 ga (0,03%) ta'sir ko'rsatiladi, asosan fermer xo'jaliklari va ortiqcha boqilgan hududlar atrofida. Konlar yoki shag'al qazib olish maydonlariga ta'sir ko'rsatilmaydi.

LSA dagi biologik xilma-xillik jihatining batafsil tahlilidan, to'rt komponent aniqlandi: "Flora va yashash muhiti", "Fauna", "Muhofaza qilinadigan hududlar" va "Ekotizim xizmatlari".

Qurilish bosqichida aniqlangan ta'sir omillari tomonidan keltirib chiqarilishi mumkin bo'lgan atrof-muhit ta'sirlarining potensial ko'lam quyidagi jadvalda tasvirlangan.

15-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, I-bosqich – ishlash davomida

Yashash muhiti turi	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Bevosita ta'sirlar (loyiha konturi)		500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar		1 km bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar	
		ga	%	ga	%	ga	%
Tabiiy yashash muhitlari							
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	3437,71	16,06	0,47%	647,10	18,82%	1021,87	29,73%
Efemeroid-sho'ra, Iris- efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	11324,81	39,31	0,35%	1174,20	10,37%	2290,72	20,23%
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	182,99	1,27	0,70%	107,37	58,68%	116,27	63,54%
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	154,33	0,00	0,00%	0,00	0,00%	18,70	12,12%
Yulg'un butazori	0.87	0.00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%

O'zgartirilgan yashash muhitlari							
Konlar	15,41	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Fermer xo'jaligi	5,89	0,00	0,00%	0,00	0,00%	3,63	61,61%
Bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hudud bilan o'ralgan fermer xo'jaligi	15,57	0,00	0,00%	0,85	5,49%	0,85	5,49%
Shag'al qazib olish maydoni	66,06	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Jami LSA							15203,62

I-bosqich – Ishlash davomida loyiha faoliyatlari tomonidan keltirib chiqarilgan va biologik komponentlarga potensial ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan ta'sir omillarining ta'sirlari quyidagi jadvalda aniqlangan va baholangan 16.

16-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - I-bosqich ishlash bosqichi

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	<i>Chang va qattiq zarrachalar (PM_{10} va $PM_{2.5}$) asosan ishchilarning harakatlanishi uchun ishlatiladigan transport vositalarining harakati, shuningdek shamol fermasi, Batareyali energiya saqlash tizimi (BESS), uzatish liniyasi va doimiy obyektlarni texnik xizmat ko'rsatish va ishlatishda foydalaniladigan uskunalar tomonidan hosil bo'ladi.</i> Ichki kirish yo'llari bo'ylab, ayniqsa asfaltlanmaganlari bo'ylab, muntazam transport harakati mayda tuproq zarrachalarining qayta ko'tarilishini keltirib chiqaradi, bu jarayon quruq sharoitlarda va etak yarim-cho'li muhitiga xos yuqori shamol tezligi davrlarida kuchayadi. Bundan tashqari, shamol turbinasi platformalari, fotovoltaiq massivlar va substansiyalar atrofida tabiiy o'simliklarning doimiy olib tashlanishi va tuproq zichlanishi tabiiy tuproq yopishqoqligini kamaytiradi, mahalliy chang hosil bo'lishini oshiradi. Kabel ta'mirlash yoki tarkibiy komponentlarni almashtirish uchun qazish kabi nosozliklarni boshqarish epizodlari ilgari mustahkamlangan sirtlarni vaqtincha bezovta qilishi, qo'shimcha qattiq zarrachalarni chiqarishi mumkin. Bu hodisalar tasodifiy bo'lsa-da, PM ning qisqa muddatli cho'qqilariga olib kelishi mumkin₁₀ va $PM_{2.5}$ aralashuv hududining bevosita yaqinida konsentratsiyalar. Chang va mayda qattiq zarrachalarning (PM_{10} va $PM_{2.5}$) ishlash bosqichida qurilish bosqichida kuzatilganlarga o'xshash tabiatdagi ekologik bosimlarni keltirib chiqaradi, ammo sezilarli darajada pastroq kattalik va davomiylikda.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar
Shovqin chiqindisi	<i>Ishlash bosqichidagi shovqin chiqindisi asosan Stansiya/infratuzilma ishlashi va Stansiya/infratuzilma nosozliklarini boshqarish bilan bog'liq. Bundan tashqari, shovqin chiqindisi kunduzi ham, kechasi ham yuzaga keladi.</i>	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	Shamol turbinasi generatorlari aerodinamik va mexanik shovqin hosil qiladi, odatda 500 metrdan oshgan masofalarda 35-45 dB(A) oralig'ida, keng diapazonli tovush, pichoq aylanishi bilan bog'liq past chastotali komponentlar bilan. Substansiya uskunalarini qo'shimcha tonal shovqin qo'shadi, texnik xizmat ko'rsatish transport vositalari esa kirish va ta'mirlash faoliyatlari davomida vaqti-vaqti bilan cho'qqilarni keltirib chiqaradi. Bu darajalar odatda inson qabul qiluvchilari uchun xalqaro atrof-muhit standartlariga muvofiq bo'lsa-da, ular ilgari tabiiy tovush landshaftlari hukmronlik qilgan landshaft ichida doimiy antropogen akustik manbani ifodalaydi. Biologik xilma-xillik uchun, ishlash shovqiniga surunkali ta'sirlanish xulq-atvor naqshlarini buzishi mumkin, ayniqsa muloqot, hudud himoyasi va yirtqichlarni aniqlash uchun akustik signallarga tayanadigan qush turlarida. Yerdan yuqori quruvchi qushlar va kichik sutemizuvchilar eshitish belgilarining yashirinishini boshdan kechirishi mumkin, sudralib yuruvchilar va umurtqasizlar esa havo orqali tovushga kamroq sezgir bo'lsa-da, o'zgargan yirtqich-o'lja dinamikasi va yashash muhitidan saqlanish orqali bilvosita ta'sirlanishi mumkin. WTG larning ishlashi davomida potensial yuzaga kelishi mumkin bo'lgan eng yaqin sezgir qabul qiluvchilarda shovqin darajalari uchun eng yomon holat stsenariylarini bashorat qilish uchun, shovqin modellashtirish tadqiqotlari o'tkazilgan va tadqiqot tafsilotlari 8A-bo'lim Jismoniy ta'sirni baholash ilovasi sifatida taqdim etilgan. Nosozlikni boshqarish davomida hosil bo'lgan shovqin, masalan komponentni almashtirish yoki favqulodda ta'mirlash, vaqtincha bazaviy ishlash darajalaridan oshib ketishi mumkin, qisqa muddatli bezovtalanish pulslarini yaratadi. Bu hodisalar kamdan-kam bo'lsa-da, ularning bashorat qilib bo'lmazligi sezgir faunada stress reaksiyalarini kuchaytirishi mumkin. Ishlash shovqinining ekologik ta'siri infratuzilmaga tutash hududlarga fazoviy jihatdan cheklangan bo'lishi kutilmoqda, masofa bo'yicha atmosfera yutilishi va relyef to'sig'i tufayli tez kamayadi. Shunga qaramay, uning obyekt umri davomida davom etishi surunkali stress omilini keltirib chiqaradi, bu turlar tarkibida va yashash muhitidan foydalanishda asta-sekin o'zgarishlarga hissa qo'shishi mumkin.	
Yorug'lik chiqindisi	<i>Ishlash bosqichidagi yorug'lik chiqindisi asosan stansiya/infratuzilma ishlashi bilan bog'liq.</i>	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	Ishlash bosqichidagi sun'iy yorug'lik chiqindisi asosan substansiyalar, ma'muriy binolar va xavfsizlik o'rnatmalarini o'z ichiga olgan stansiya infratuzilmasining doimiy ishlashi bilan bog'liq. Yoritish vaqtincha va vazifaga xos bo'lgan qurilish bosqichidan farqli o'laroq, ishlash yoritishi ilgari tabiiy fotoperiodlar bilan tavsiflangan muhitga doimiy antropogen kirish hisoblanadi va minimal tungi yoritilganlik. Tungi yorug'lik rejimining bu o'zgarishi ekologik jarayonlarni va turlar xulq-atvorini buzishi mumkin. Ko'rshapalaklar, boshqa kichik sutemizuvchilar va sudralib yuruvchilar kabi tungi fauna yoritilgan hududlardan saqlanishini ko'rsatishi mumkin, bu yashash muhiti funktsionalligini kamaytiradi va harakatlanish koridorlarini bo'laklarga ajratadi. Umurtqasizlar, ayniqsa kuchli fototaktik reaksiyalarga ega bo'lganlar, yorug'lik manbalari atrofida to'planishi mumkin, bu yirtqichlik xavfini oshiradi va trofik o'zaro ta'sirlarni o'zgartiradi. Ko'chib yuruvchi qushlar sun'iy yoritish ostida yo'nalishni yo'qotishi mumkin, ayniqsa osmon belgilari yashiringan bulutli sharoitlarda, bu infratuzilma bilan to'qnashuv xavfini oshirishi mumkin. Xulq-atvor ta'sirlaridan tashqari, sun'iy yoritish reproduksiya va ovqatlanish samaradorligi kabi fotoperiod tomonidan boshqariladigan fiziologik jarayonlarga xalaqit berishi mumkin. Bu ta'sirlar ayniqsa arid past tog'lar kserofil va yarim-cho'l ekotizimlari, bu yerda turlar past tungi yorug'lik intensivligi sharoitida rivojlangan.	▪ Qushlar va ko'rshapalaklar
Shamol fermasining mavjudligi	Ishga tushirilgandan keyin, 100 MVt shamol fermasi landshaftga doimiy vertikal tuzilmalarni (≈ 13 turbina) kiritadi, bu qushlar va ko'rshapalak turlari uchun havodagi yashash muhitining yomonlashishiga olib keladi. WTG larning aylanuvchi pichoqlari to'qnashuv xavfini keltirib chiqaradi, bu ko'chib yuruvchi va doimiy yashovchi qushlar orasida nobud bo'lishga olib kelishi mumkin. Shamol turbinalari bilan to'qnashuv xavfiga ko'proq duchor bo'lgan turlarga barcha yirtqich qushlar guruhlar kiradi, jumladan lochinlar, sayoq qushlar, burgutlar va kalxatlar. Ornitologik tadqiqot dasturi ikki bosqichda amalga oshirildi va ilg'or tajriba sifatida qabul qilingan NatureScot yo'riqnomasiga mos keladigan ishonchli ma'lumotlar bazasini ta'minlaydi. Oltita asosiy kuzatuv nuqtasida (vantage points) olib borilgan kuzatuv hajmi yo'riqnomada tavsiya etilgan minimal kuzatuv hajmidan ortiq bo'ldi, shu bilan birga kengroq Loyiha	▪ Flora va yashash muhiti ▪ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ▪ Qushlar va ko'rshapalaklar; ▪ Muhofaza qilinadigan hududlar; ▪ Ekotizim xizmatlari

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	maydonining hududiy qamrovini yaxshilash uchun qo'shimcha kuzatuv nuqtalari tashkil etildi. Ma'lumotlar bazasining umumiy ishonchliligiga qaramay, ba'zi mavsumiy cheklovlar saqlanib qolmoqda. Amaliy, logistik va ekologik cheklovlar sababli avgust oyida va qishki davrda tadqiqotlar o'tkazilishi imkoni bo'lmadi. Natijada, ma'lumotlar bazasi Loyiha maydonida qushlar faoliyatining butun yil davomidagi to'liq qamrovini ta'minlamaydi. Shunga qaramay, tadqiqot qamrovi bahoriy va kuzgi migratsiya davrlarini o'z ichiga olgan bo'lib, ushbu davrlar, umuman olganda (xususan Loyiha maydonida), qushlarning eng yuqori harakatchanligi bilan bog'liqdir; tadqiqotlar ushbu davrlar mobaynida turlarning o'xshash tarkibini va nisbatan past faollik darajasini izchil ravishda qayd etdi. Bundan tashqari, mahalliy ornitolog mutaxassislar bilan o'tkazilgan maslahatlashuvlar migratsiya davrida qayd etilgan bir qancha turlarning qishda ham ushbu hududda uchrashi ma'lum ekanligini tasdiqladi. Shu asosda, mavjud ma'lumotlar Loyiha maydoni va uning atrofidan muntazam foydalanadigan qushlar jamoasini obyektiv tavsiflash va ishonchli ta'sirni baholashni o'tkazish uchun yetarli deb hisoblanadi. Shunga qaramay, tadqiqot o'tkazilmagan davrlarda ayrim turlarning uchrash ehtimoli, soni va hududdan foydalanishi bo'yicha muayyan noaniqlik saqlanib qoladi. Ushbu noaniqlik natijalarni baholash va talqin qilishda ehtiyotkorlik yondashuvini qo'llash orqali inobatga olindi. Qolaversa, Buyurtmachi loyiha yechimlarini rivojlantirish, me'yoriy talablar, manfaatdor tomonlarning fikr-mulohazalari yoki baholash xulosalariga va yumshatish choralarini ishlab chiqishga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan maxsus axborot bo'shliqlari aniqlanganda, qo'shimcha maqsadli tadqiqotlar o'tkazish va qo'shimcha ma'lumotlarni yig'ish majburiyatini oladi. Har qanday shunday qo'shimcha ma'lumotlar Loyihamning biologik xilma-xillikni boshqarish tizimiga kiritiladi, bu esa biologik xilma-xillik xatarlarining ta'sirni yumshatish iyerarxiyasi va xalqaro ilg'or tajribaga muvofiq ravishda baholanishi va boshqarilishini ta'minlaydi. Barcha turlar uchun 2024-yil bahor va kuz, 2025-yil kuz va 2026-yil bahorda kuzatuv nuqtasi (VP) tadqiqotlari davomida Potensial to'qnashuv balandligida (PCH) uchayotgani qayd etilgan ikkita To'qnashuv xavfini baholash (8B.01-ilova va 8B.02-ilovaga qarang) o'tkazilgan. Loyiha hududida kuzatilgan xavf ostidagi turlarga oltin burgut (<i>Aquila chrysaetos</i>), dasht burguti (<i>Aquila nipalensis</i>), dala lochinki	

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	(<i>Circus macrourus</i>), Misr kalxati (<i>Neophron percnopterus</i>), soqolli kalxat (<i>Gypaetus barbatus</i>) va oddiy kalxat (<i>Gyps fulvus</i>). Bundan tashqari, to'qnashuv xavfi ostidagi turlarga barcha suv qushlari, jumladan turnalar, pelikanlar, g'ozlar va past manevr qobiliyatiga ega barcha turlar, masalan tuvaloq va bulduruq turlari kiradi. Loyiha hududida, to'qnashuv xavfi bazaviy tadqiqotlari davomida, qora qornli bulduruq (<i>Pterocles alchata</i>) va boyo'g'li bulduruq (<i>Pterocles orientalis</i>) kuzatilgan. Ham kuzatuv nuqtalari ham transekt kuzatishlari davomida Osiyo dalachasi (<i>Chlamydotis macqueenii</i>) kuzatilgan. CRA natijalariga ko'ra, oldini olish darajalarini va noaniqliklarni hisobga olgan holda, yillik to'qnashuv xavfining eng yaxshi taxminiy diapazoni to'qnashuv xavfi modellashtirilgan barcha turlar uchun 0 dan 1,5 gacha o'zgaradi. Dasht burguti 98% oldini olish darajasini hisobga olgan holda eng yuqori taxminiy to'qnashuv darajasini, 1,5 ni ko'rsatadi. Ikkisi ham kalxat birlashmasi (soqolli va oddiy kalxatlar) va Misr kalxati 1,0 to'qnashuv darajasini ko'rsatadi, dasht burguti esa biroz pastroq taxminiy to'qnashuv qiymatini, taxminan 0,9 ni ko'rsatadi. Shuni ta'kidlash kerakki, juft Zafarobod orqasida joylashgan toshli tog' yon bag'irlarida, Shamol fermasidan 10 km dan kamroq masofada hamda Loyiha egallagan maydon va tegishli 500 kV li elektr uzatish liniyasi koridoridan tashqarida bir juft qushning in qurishi kuzatildi. Bu ushbu turning odatdagi in qurish ekologiyasiga mos keladi, chunki u asosan qoya yuzalari, tik va toshloq yonbag'irlar hamda tog'li hududlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ko'pincha in qo'yish uchun mos keladigan tokchalar va kamroq bezovtalik mavjud bo'lgan hududlarda uchraydi. Loyiha ta'siriga tushadigan yashash joylari (habitatlar) asosan dasht va yarim chöl habitatlaridan iborat bo'lib, in quruvchi ushbu juftlik foydalanadigan qoyali in qurish xususiyatlarini (elementlarini) o'z ichiga olmaydi. Shamol fermasining ishlashi ko'rshapalak populyatsiyalariga bevosita ta'sir ko'rsatishi mumkin, ta'sirlarning og'irligi asosan har bir turning ekologik xususiyatlariga bog'liq. Yuqori balandliklarda ovqatlanadigan yoki ko'chib yuradigan turlar, masalan <i>Pipistrellus</i> turlari va Yevropa uzun qanotli ko'rshapalagi (<i>Tadarida teniotis</i>), turbina bilan to'qnashuv xavfi yuqori, past balandlikda uchadigan turlarga nisbatan, masalan <i>Rhinolophus</i> va <i>Myotis</i>, bu turlar odatda yerga yaqinroq qoladi.	

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	Ta'sirlar Ta'sir doirasi (Aol) ichida kutilmoqda, ayniqsa <i>Pipistrellus</i> turlari va <i>Tadarida teniotis</i>, chunki oqibatlarining kattaligiga ularning to'qnashuvga moyilligi va maydondan foydalanishi haqidagi hujjatlashtirilgan ma'lumotlar ta'sir qiladi. To'qnashuv xavfidan tashqari, ko'rshapalaklar turbina pichoqlari yaqinida to'satdan bosim o'zgarishi natijasida barotravma ham olishi mumkin. Xususan, <i>Tadarida teniotis</i>, maydonda aniqlangan yagona muhofaza qilinishi muhim tur, bahor tadqiqotlari davomida faqat noaniq tarzda qayd etilgan, faqat ikki marta kuzatuv hujjatlashtirilgan, bu uning loyiha hududida cheklangan, ammo ekologik jihatdan muhim mavjudligini ta'kidlaydi. Meteorologik minoralarda ko'rshapalak detektorlari o'rnatilgan 50-km radiusdagi qo'shni shamol fermasi loyihalarining kabinet tahlili natijalari shuni ko'rsatadiki, qayd etilgan ko'rshapalak turlari Artemisya gibril loyihasi dala tadqiqotlari davomida aniqlangan turlar bilan bir xil (06B-bo'limga qarang). Hech qanday qo'shimcha xavf ostidagi yoki ko'chib yuruvchi ko'rshapalak turlari xabar qilinmagan. Bu shuningdek loyiha hududi ko'rshapalak turlari uchun alohida ahamiyatga ega emasligini ko'rsatadi. Loyiha parraklar (rotor) aylanish balandligida bevosita ob'ektning o'zida akustik monitoring o'tkazilmaganligi bilan bog'liq noaniqlik mavjudligini tan oladi. Biroq, ushbu noaniqlik Loyiha o'ziga xos akustik tadqiqot ma'lumotlari, yashash joylarining (habitatlarining) mosligini baholash hamda qo'shni shamol energetikasi loyihalarida balandlikda o'tkazilgan ko'rshapalaklar monitoringi ma'lumotlarini birlashtirgan dalillar salmog'iga asoslangan yondashuv (weight-of-evidence approach) orqali sezilarli darajada kamaytiriladi. Yondosh loyihalarni, shu jumladan "G'ijduvon" SHESda 13 m va 63 m balandlikda hamda "Bash" SHESda 45 m balandlikdagi meteorologik machtalarda o'tkazilgan monitoring natijalarini ko'rib chiqish shuni ko'rsatdiki, unda qayd etilgan ko'rshapalaklar jamoasi Loyiha maydonida hujjatlashtirilgan turlar tarkibiga umuman olganda mos keladi hamda balandlikda alohida e'tibor talab etadigan qo'shimcha ko'chmachi turlar yoki sezilarli darajada farq qiluvchi turlar tarkibi aniqlanmadi. Shunga ko'ra, mavjud dalillar ko'rshapalaklarga ko'rsatilishi mumkin bo'lgan potensial ta'sirlarni to'laqonli baholash uchun yetarli deb hisoblanadi. Har qanday qoldiq noaniqlik qurilishdan keyingi qushlar va ko'rshapalaklar halokatini monitoring qilish hamda moslashuvchan (adaptiv) boshqaruv tizimi orqali yanada bartaraf etiladi, bu esa kuzatilgan natijalarga asoslanib,	

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	zarurat tug'ilganda yumshatish choralariga anqlik kiritish (takomillashtirish) imkonini beradi. Yerda yashovchi fauna yashash muhitining yo'qolishi va inson faoliyati va shovqin ortgan hududlardan saqlanish tufayli uzoq muddatli ko'chishni boshdan kechirishi mumkin. Bilvosita ta'sirlarga doimiy shovqin va vizual bezovtalanish tufayli qushlar va sutemizuvchilarda xulq-atvor o'zgarishlari, shuningdek o'zgargan yashash muhiti tuzilishi natijasida yirtqich-o'lja dinamikasidagi potensial o'zgarishlar kiradi.	
OHTL larning mavjudligi	100 MVt WPP va BESS ishlab chiqarish substansiyasini kommutatsiya substansiyasiga ulashi mumkin bo'lgan yangi 220 kV yuqori kuchlanishli havo uzatish liniyasi (OHTL) qush turlariga ham to'qnashuv, ham elektr toki urish xavfini keltirib chiqarishi mumkin. Ba'zi qush turlari bu xavflarga ko'proq moyil, ularning o'lchamlari (kattaroq turlar bir vaqtning o'zida ikkita o'tkazgich simiga teginishi mumkin) va past manevr qobiliyati tufayli, ayniqsa yirik yirtqich qushlar, pelikanlar, turnalar yoki tuvaloq turlari uchun. Katta to'dalarga to'planishga moyil turlar ham to'qnashuv ehtimoli yuqoriligi bilan bog'liq. Bir nechta turlar infratuzilmada qo'nganda, dam olganda yoki uya qurganda elektr toki urishi natijasida ham nobud bo'ladi. Bundan tashqari, ko'pchilik hodisalar mart oyi boshidan sentyabrgacha yuzaga keladi, tajribasiz yosh qushlar sonining ko'pligi tufayli. Bazaviy tadqiqotlar va adabiyotlar (06B-bo'limga qarang) shuni ko'rsatadiki, kam sonli Osiyo dalachasi I-bosqich loyiha hududiga tashrif buyuradi, bu tur uchun asosiy faoliyat zonasidan tashqarida joylashgan, bu zona Buxorodan g'arbroqda joylashgan. Mavsumiy tendensiya shuningdek ko'chish faoliyatlariga, hududdagi o'lja mavjudligiga va qush populyatsiyalari zichligiga bog'liq. Loyiha hududida kuzatilgan turlarga yirtqich qushlar, kalxatlar, turnalar, pelikanlar, tuvaloqlar va boshqa ko'chib yuruvchi qushlar kiradi.	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Muhofaza qilinadigan hududlar; - Ekotizim xizmatlari
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Substansiyalar, boshqaruv binolari, kirish yo'llari va xavfsizlik o'rnatmalarini o'z ichiga olgan loyihaga oid obyektlarning ishlashdagi mavjudligi loyiha konturi ichida mahalliy, ammo doimiy o'zgarishlarni yaratadi. Bu obyektlar muhofaza qilinishi muhim turlarni qo'llab-quvvatlovchi ilgari tabiiy yashash muhitini egallaydi (<i>Tulipa lehmanniana</i>,) va potensial endemik turlar (<i>Allium popovii</i>, <i>Phlomisoides sogdiana</i>). Bu	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	obyektlarning mavjudligi doimiy yashash muhitining yo'qolishi va bo'laklanishiga olib keladi. Kirish yo'llari yerda yashovchi fauna, masalan <i>Testudo horsfieldii</i> (O'rta Osiyo toshbaqasi) va kichik sutemizuvchilar, bular cheklangan tarqalish qobiliyatiga ega va bo'laklanishga juda sezgir. Ularning fazoviy ko'lami ishlab chiqarish komponentlariga nisbatan kichikroq bo'lsa-da, ularning ekologik ta'siri sun'iy yoritish, shovqin va inson faoliyatining ortishi kabi surunkali bezovtalanishlarning joriy etilishi tufayli sezilarli.	■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Muhofaza qilinadigan hududlar; ■ Ekotizim xizmatlari
Begona turlarning kiritilishi	Ishlash bosqichida begona turlarning kiritilishi asosan stansiya/infratuzilma ishlashi bilan bog'liq. Loyiha komponentlarini, shamol turbinalarini, uzatish liniyasini va kirish yo'llarini texnik xizmat ko'rsatish kabi ishlash faoliyatlari va transport vositalari va uskunalarining harakati tashqi hududlardan urug'larni tashishi mumkin. Kiritilgandan keyin, begona turlar tabiiy florani siqib chiqarishi, tuproq tuzilishini o'zgartirishi va oziq moddalar aylanishi va eroziyani tartibga solish kabi ekologik jarayonlarni buzishi mumkin. Yarim-cho'l ekotizimlarida, bu yerda o'simlik jamoalari ekstremal sharoitlarga va past oziq moddalar mavjudligiga moslashgan, hatto kichik sondagi invaziv turlar ham jamoa tarkibida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin. Bazaviy botanik tadqiqotlar bilan tasdiqlanganidek, loyiha hududida begona invaziv turlarning yo'qligini hisobga olgan holda, ishlash faoliyatlari davomida ularning tarqalish ehtimoli minimal, agar bunday turlar qurilish bosqichida kiritilmagan bo'lsa va qurilish davomida ularning kiritilishining oldini olish uchun tegishli oldini olish choralari amalga oshirilgan bo'lsa.	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar.
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Loyiha obyektlarining ishlashdagi mavjudligi yer foydalanishining asl ekologik va yaylov funksiyasidan sanoat energiya ishlab chiqarishiga doimiy o'tishini ifodalaydi. Bu o'zgarish tuproqni mustahkamlash va eroziyani nazorat qilish kabi muhim ekotizim xizmatlarini ta'minlovchi tabiiy o'simlik jamoalarini yo'q qiladi va mavsumiy boqish kabi an'anaviy yer foydalanishlarini buzadi. O'zgarish loyiha davomida va tiklash faoliyatlari to'liq ta'sirini ko'rsatmaguncha qaytarib bo'lmaydi va ekologik koridorlarni bo'laklarga ajratadi, bazaviy ma'lumotlarda hujjatlashtirilgan <i>Testudo horsfieldii</i> va kichik sutemizuvchilar kabi past tarqalish qobiliyatiga ega turlar uchun yashash muhiti bog'lanishini kamaytiradi.	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Muhofaza qilinadigan hududlar.

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	<i>Bu ta'sir omili ishlash bosqichida asosan stansiya/infratuzilma ishlashi bilan bog'liq.</i> Kirish yo'llarining joriy etilishi yashash muhitlarini bo'laklarga ajratuvchi va chegara effektlarini kuchaytiruvchi chiziqli xususiyatlarni yaratadi. Bu yo'llar muntazam tekshiruvlar, uskunalariga xizmat ko'rsatish va favqulodda aralashuvlar uchun transport vositasi harakatini osonlashtiradi, bu mahalliy tuproq zichlanishiga, chang qayta ko'tarilishiga va faunaning bezovtalanishiga olib kelishi mumkin. Biologik xilma-xillikka ta'sirlar shuningdek yovvoyi tabiat-transport vositasi to'qnashuvi xavfining ortishini o'z ichiga oladi, ayniqsa yerda yashovchi turlar uchun, masalan <i>Testudo horsfieldii</i> (O'rta Osiyo toshbaqasi) va kichik sutemizuvchilar, bular past harakatchanlikka ega va yo'llarga tutash ochiq yashash muhitlarida tez-tez kuzatiladi.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar.

8.1.2.2 Yumshatish chora-tadbirlari

Biologik komponent uchun I-bosqich ishlash bosqichida amalga oshiriladigan yumshatish chora-tadbirlari 17, yumshatish ierarxiyasi bo'yicha tartiblangan. Bu chora-tadbirlar dizaynga kiritilgan yoki qonuniy talablar va qoidalarga muvofiqlik uchun va yaxshi xalqaro sanoat amaliyoti bilan moslashish uchun qo'llaniladigan standart protseduralarni ifodalaydigan boshqa yumshatish chora-tadbirlariga qo'shimcha ravishda amalga oshiriladi.

17-jadval: I-bosqich ishlash bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Ta'sir omili: Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	
Oldini olish	Transportdan chang chiqindilarining oldini olish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Ta'sir omili: Shovqin chiqindisi	
Oldini olish	Urchish va naslchilik davrlaridan saqlanish. 40-50 dB dan yuqori shovqin darajalarini hosil qiluvchi texnik xizmat ko'rsatish faoliyatlari loyiha LSA sida kuzatilgan va potensial mavjud PBF turlarining urchish va naslchilik davrlaridan (bahor va yoz orasida/mart-iyun) tashqarida boshlanishi uchun rejalashtiriladi (qurilish oldi tadqiqotlaridan keyin yangi kuzatuvlar bo'lsa va uya joylari geolokalizatsiya qilingan bo'lsa yangilanadi).

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Obyektlar va transport vositalaridan shovqin chiqindisini minimallashtirish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Minimallashtirish	Tungi turlarga shovqin chiqindisini minimallashtirish Yuqori shovqinli texnik xizmat ko'rsatish faoliyatlarini tungi turlarga bezovtalanishni yumshatish uchun faqat kunduzgi soatlarda rejalashtirish va muhim ovqatlanish yoki dam olish davrlarida buzilishni minimallashtirish.
Ta'sir omili: Yorug'lik chiqindisi	
Minimallashtirish	Potensial fauna jalb qilinishini yumshatish uchun loyiha maydonida tegishli yoritish yechimlarini joriy etish. Ishlash bosqichida, iYoritish tizimlari almashtirish yoki texnik xizmatni talab qilsa, quyidagi chora-tadbirlarga rioya qilinadi: ishchilarning xavfsizligi va uskunalarning xavfsizligi uchun zarur bo'lgan yorug'lik darajasini ta'minlash uchun yoritishni rejalashtirish, shu bilan birga yorug'lik darajasini minimallashtirish; Ayniqsa loyiha sezgir ekotizimlarga yaqin bo'lganda, tungi faoliyatlarni minimallashtirish; yoritish tizimlarini tanlashda, mos mahsulotlar tanlanganligini va ularning joylashuvi tasodifiy yorug'lik va yarqillashni minimallashtirilishini ta'minlash. Yorug'likni gorizontaal tekislikdan pastga yo'naltiradigan va yuqoriga yorug'lik chiqarmaydigan to'liq qoplangan (ya'ni to'liq kesilgan) yoritgichlarga ustunlik berish; barcha yoritgichlarning har qanday potensial kuzatuvchiga yo'naltirilgan asosiy nur burchagi 70° dan oshmasligini ta'minlash orqali yarqillashni minimal darajada saqlash. Yuqori o'rnatish balandliklari pastroq asosiy nur burchaklariga imkon beradi, bu yarqillashni yumshatishga yordam berishi mumkin; vertikal tuzilmalarni yoritishda, imkon qadar yorug'likni pastga yo'naltirish. Yuqoriga yoritishga muqobil bo'lmasa, to'siqlar, ekranlar va panjaralardan foydalanish tuzilma atrofida va ustida sochilgan yorug'likni minimal darajaga yumshatishga yordam beradi; qishloq hududlarida, 0° ko'tarilish bilan o'rnatilgan to'liq gorizontaal kesilgan yoritgichlardan foydalanish osmon yarqillashini yumshatishdan tashqari, ochiq landschaft ichida vizual bezovtalanishni minimallashtirishga ham yordam beradi; ko'plab tashkilotlar tomonidan taklif etilgan iliq-oq yorug'lik manbalaridan foydalanish (The Dark and Quiet Skies konsortsiumi, Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi va Birlashgan Millatlar Tashkiloti Tashqi fazo ishlari

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	boshqarmasi). Tunda ko'chib yuruvchi qushlarni jalb qilishni yumshatish uchun yashil "qushlarga qulay" yuqori bosimli natriy lampalardan foydalanish, ayniqsa yoritishni o'chirish imkonsiz bo'lgan joylarda; minimal ko'k rangli amber spektrli lampalardan foydalanish (500–700 nm to'lqin uzunligi). Eng yaxshisi 560 nm dan yuqori yorug'lik manbalari; yoritishni tanlashda vatlardan (ishlatilgan energiya miqdori) ko'ra lyumenlarni (hosil bo'lgan yorug'lik miqdori) hisobga olish va ortiqcha yorqinlik va tarqoq yorug'likni yumshatish uchun past yarqillashga ega yoritgichlarga ustunlik berish. Past yarqillash variantlari kamroq energiya talab qilishi mumkin; loyiha obyektlari uchun aks etmaydigan sirt qoplamalaridan foydalanish. Bino kontrastini yumshatishpast aks ettiruvchi darajadagi va tabiiy landshaftga mos keladigan ranglarga ega bezaklardan foydalanish orqali. Imkon bo'lsa, maydondagi tuzilmalar yorug'lik aksini yutish uchun qora rangda bo'ladi.
Ta'sir omili: Shamol fermasining mavjudligi	
Minimallashtirish	Qushlarning to'qnashuv xavfini yumshatish 2024, 2025 va 2026-yillar mavsumlarida to'plangan kuzatuvlarni o'z ichiga olgan To'qnashuv xavfini baholash natijalariga asoslanib (O8B.1 va O8B.2-ilovalarga qarang), to'qnashuvga moyil va muhofaza qilinishi muhim turli qush turlari (ular orasida dasht burguti (<i>Aquila nepalensis</i>) va Misr kalxati (<i>Neophron percnopterus</i>), ikkisi ham) global miqyosda xavf ostida va mahalliy miqyosda zaif) Mahalliy tadqiqot hududida kuzatilgan. Javoban, texnologiya yordamida talab bo'yicha to'xtatish (SDOD) tizimini o'rnatish Artemisya Shamol elektr stansiyasi (WPP) uchun, ayniqsa qushlar harakati ortgan davrlarda, jumladan bahor va kuz ko'chish mavsumlarida, asosiy yumshatish chora-tadbiri sifatida taklif etiladi. Bu chora-tadbir yuqori xavfli sharoitlar aniqlanganda turbinani vaqtincha to'xtatish orqali sezgir turlar uchun to'qnashuv xavfini yumshatish uchun mo'ljallangan. SHES ekspluatatsiyasi boshlangandan so'ng, zaruratga qarab YTTB/KfW'ning «Qurilishdan keyingi qushlar va ko'rshapalaklar halokatini monitoring qilish bo'yicha ilg'or amaliyot qo'llanmasi»ga tayangan holda, SHES uchun qurilishdan keyingi qushlar va ko'rshapalaklarning to'qnashuv xavfi hamda halokatini monitoring qilish tadqiqoti amalga oshiriladi. Monitoring ekspluatatsiyaning birinchi yili davomida har haftalik asosda o'tkaziladi. Birinchi yillik monitoring yakunlanib, uning natijalari ko'rib chiqilgach, keyingi ikki yil davomida tadqiqotlar odatiy davriylik sifatida har ikki haftada bir marotaba davom ettiriladi, monitoring natijalari bilan boshqacha davriylik asoslab berilishi, tegishli malakaga ega ornitolog mutaxassislar tomonidan tavsiya etilishi va kreditorlar bilan kelishilishi bundan mustasno. Monitoring dasturi belgilangan turbina qidiruv maydonlari va transektlari ichida tizimli qidiruvlarni o'tkazish, nobud bo'lgan yoki jarohatlangan individlarni qayd etish, imkon qadar turlarni aniqlash, fotosuratga olish va to'qnashuv xavfini baholashni o'z ichiga oladi. Monitoring natijalari har yili ko'rib

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	chiqiladi hamda turlarga xos bo'lgan Potensial biologik olib tashlash (PBR) bo'ssa ko'rsatkichlari va mutaxassislar xulosalari bilan birgalikda moslashuvchan boshqaruv qarorlarini qabul qilish hamda zarur hollarda SDOD (talab bo'yicha to'xtatish) faollashtirish parametrlari va boshqa tezkor javob choralarini belgilash hamda ularga aniqlik kiritish uchun foydalaniladi. Bu yumshatish choralarining dalillarga asoslangan, mutanosib, samarali hamda Xalqaro sanoatning ilg'or amaliyotiga (GIIP) mos bo'lishini ta'minlash uchun turlarga xos o'lim bo'ssa ko'rsatkichlarini, to'qnashuv xavfi yuqori bo'lgan mavsumiy davrlarni, alohida turbinalarga oid faollashtirish mezonlarini va to'xtatishning ishga tushish parametrlarini ko'rib chiqishni o'z ichiga olishi mumkin.
Minimallashtirish	Ko'rshapalaklarning to'qnashuv xavfini yumshatish Artemisya WPP ga qarshi ko'rshapalaklarning to'qnashuv xavfini yumshatish chora-tadbirlariga quyidagilar kiradi: to'qnashuv darajalarini va turlarga xos zaifliklarni aniqlash uchun qurilishdan keyingi ko'rshapalak kuzatuv.
Minimallashtirish	O'lik hayvon/organik chiqindilarni boshqarish Fauna jasadlari topilsa, olib tashlanadi va organik chiqindilar yovvoyi tabiatni, ayniqsa Shamol fermasida va umuman Artemisya loyiha hududida chiyqimchilarni jalb qilishning oldini olish uchun ehtiyotkorlik bilan boshqariladi va yo'q qilinadi.
Ta'sir omili: OHTL ning mavjudligi	
Minimallashtirish	Yangi OHTL marshrutini belgilash Mavjud va ishlayotgan uzatish liniyalarining mavjudligi Loyihaning OHTL sining batafsil dizayni davomida hisobga olinadi. Qo'shni elektr liniyalarining marshrutlarini birlashtirib yagona to'siq yaratish va uni yanada ko'rinadigan qilish amaliy; yangi OHTL ning minoralari mavjud liniyaning minoralaridan siljilishi kerak, shunda har bir minora qo'shni liniyaning o'rta qismi bilan tekislanadi. Shu tarzda liniyalar yanada ko'rinadigan bo'ladi.
Minimallashtirish	Elektr toki urish xavfini yumshatish. Elektr toki urish xavfini minimallashtirish uchun OHTL tayanchlari qarshi-qo'nish himoya vositalari bilan jihozlanadi va o'lik uchli tuzilma ekranlash himoya vositalari va izolyatsion vositalar bilan himoyalanganadi. Bundan tashqari, Artemisya loyiha hududida mavjud kabellar va qurilmalar tomonidan keltirib chiqarilgan elektr toki urish xavfini minimallashtirish uchun, mos kabel qutilari yoki zirhlash va h.k. o'rnatiladi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Elektr uzatish liniyalarining ko'rinishini oshirish va to'qnashuv xavfini yumshatish. Qushlarning to'qnashuv xavfini minimallashtirish uchun, uzatish koridorlari bo'ylab o'tkazgichlarga muntazam oraliqlarda qanot qoqadigan qush yo'naltirgichlari o'rnatiladi. Quyidagi kabi yo'naltirgichlar <i>FireFly FF</i> va <i>FireFly HW</i> (P&R Technologies), <i>BirdFlappa™</i> (Balmoral Engineering), va <i>Hawk Eye™</i> (Power Line Sentry) sovuq iqlim sharoitida chidamlilik va qushlarning to'qnashuvini 70% gacha yumshatishda samaradorlik ko'rsatdi. Bu vositalar past yorug'lik, tuman va muzlash sharoitlarida ko'rinishni oshirish uchun qorong'ida yonadigan va UV-ko'rinadigan materiallarni, akslantiruvchi yoriqlarni va shamoldan harakatlanishni birlashtiradi. Bir nechta modellar dron orqali o'rnatish bilan mos keladi, dala mehnatini va xavfsizlik xavflarini minimallashtiradi. NatureScot va BirdLife eng yaxshi amaliyotlariga muvofiq, yo'naltirgichlar 5 metr oraliqda joylashtiriladi, yaqinlashayotgan qushlar uchun doimiy vizual signallarni ta'minlaydi. Yo'naltirgichlar bir nechta o'tkazgichlarga yoki bitta o'tkazgichga o'rnatilishi mumkin, agar elektr liniyasining umumiy ko'rinishi parvoz qiluvchi qushlar uchun saqlansa. Bu moslashuvchanlik butun liniyaning aniqlanishini ta'minlaydi, to'qnashuv xavfini kamaytiradi va o'rnatish samaradorligini optimallashtiradi. 1-bosqich uzatish liniyasi uchun yer ostiga kabel o'rnatish elektr tizimi dizayni, geotexnik va geofizik sabablarga ko'ra amalga oshirilmaydi. Avvalo, yer osti kabel tizimlari havo uzatish liniyalariga nisbatan o'ziga xos elektr va ishlash cheklovlariga ega. Yer osti kabel tizimlari sezilarli darajada yuqori sig'imga ega, bu liniya bo'ylab zaryadlash toklarining va reaktiv quvvat ishlab chiqarishining ortishiga olib keladi. Bu past yuklama ishlashida ortiqcha kuchlanish holatlariga olib kelishi mumkin va talab qiladi tizimni barqaror ishlashini ta'minlash uchun qo'shimcha reaktiv quvvat kompensatsiyasi uskunalari, masalan shunt reaktorlarini o'rnatish. Bundan tashqari, yer osti kabel tizimlari murakkabroq izolyatsiya va tugatish talablarini keltirib chiqaradi. Kabel tugatish nuqtalari, ayniqsa yer osti va havo tizimlari orasidagi interfeysda, yuqori elektr stressga duchor va ishonchlilik va tizim yaxliligi jihatidan muhim komponentlarni ifodalaydi. Bu o'tish nuqtasi an'anaviy havo-havo liniya ulanishlariga nisbatan qo'shimcha ishlash xavfini keltirib chiqarishi mumkin. Yer osti kabel tizimlari shuningdek farqlanuvchi elektr xususiyatlari tufayli murakkabroq himoya muvofiqlashtirishni, hamda tuproq issiqlik qarshiligi tomonidan boshqariladigan turli issiqlik xulq-atvorini talab qiladi. Bu

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	omillar kamaytirilgan tok o'tkazish quvvatiga (derating) va oshgan tizim dizayni murakkabligiga olib kelishi mumkin. Tizim integratsiyasi nuqtai nazaridan, bunday konfiguratsiyalar odatda murakkabroq tarmoq integratsiyasi baholashlarini va tarmoq ishlash talablariga muvofiqligini ta'minlash uchun qo'shimcha reaktiv quvvatni boshqarish infratuzilmasini talab qiladi. Aksincha, havo uzatish liniyasi konfiguratsiyalari soddaroq himoya sxemalari, yuqori ishlash moslashuvchanligi va past tizim murakkabligi bilan yaxshi o'rnatilgan, standart yechimni ifodalaydi va odatda tarmoq operatorlari tomonidan ommaviy quvvat uzatish uchun afzal ko'riladi. Yuqorida tasvirlangan elektr va ishlash mulohazalaridan tashqari, seysmik sinish va MASW tadqiqotlarini o'z ichiga olgan geofizik tadqiqotlar taklif etilgan tekislash koridori bo'ylab juda o'zgaruvchan va mahalliy qattiq yer osti sharoitlarini ko'rsatadi. Loyiha hududining shimoliy qismi uchun siqilish to'liqini tezligi (V_p) natijalari taxminan 2 606 m/s dan 4 061 m/s gacha o'zgaradi, bu ohaktosh formatsiyalariga to'g'ri keladi. Bu qiymatlar zich va juda zich va qattiq yer osti materiallarini ko'rsatadi, bu qiyin qazish sharoitlarini taqdim etadi. Loyiha hududining o'rta qismida, V_p qiymatlari taxminan 815 m/s dan 1 953 m/s gacha o'zgaradi, bu qumtosh, marl va loy tosh formatsiyalariga to'g'ri keladi, o'zgaruvchan va mahalliy juda zich yer sharoitlarini ko'rsatadi. Loyihaning janubiy hududi odatda qazib bo'ladigan tuproq sharoitlari bilan tavsiflanadi; biroq, bular fazoviy jihatdan cheklangan va butun tekislash bo'ylab uzluksiz emas. MASW natijalari yanada loyiha hududining shimoliy qismida taxminan 2 137 m/s gacha yetadigan kesilish to'liqini tezliklari (V_s) bilan juda zich va qattiq yer osti materiallarining mavjudligini tasdiqlaydi, bu tosh-ga o'xshash yoki juda qattiq yer sharoitlarini ko'rsatadi. Bundan tashqari, geotexnik barqarorlik baholashlari shuni ko'rsatadiki, ba'zi hududlarda qazish xavfsiz xandaq qurish sharoitlarini ta'minlash uchun vaqtinchalik qo'llab-quvvatlash tizimlarini va ehtiyotkorlik bilan nishab barqarorligini boshqarishni talab qiladi, bu qurilish qiyinchiligini va vaqtini yanada oshiradi. Bu natijalarning birikmasi tekislash bo'ylab yer osti sharoitlarining heterogenligini, qazib bo'ladigan tuproqlardan qattiq va mustahkam geologik formatsiyalargacha o'zgarishini ko'rsatadi. Quriluvchanlik nuqtai nazaridan, yer osti kabelini o'rnatish bu o'zgaruvchan yer sharoitlari orqali uzluksiz xandaq qazishni talab qiladi, qurilish murakkabligini, bezovtalanish konturini va qoldiq materiallar hosil bo'lishini sezilarli darajada oshiradi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Qushlarni kuzatish va voqealarga javob berish ILoyihaga oid ta'sirlarni baholash va moslashuvchan boshqarishni xabardor qilish uchun tizimli qushlarni kuzatish dasturini joriy etish, demak agar kuzatish kutilmagan yoki ortib borayotgan ta'sirlarni ko'rsatsa, yangi yumshatish chora-tadbirlari tezda joriy etiladi. Yovvoyi tabiat nobud bo'lish hodisalari uchun rasmiy hisobot mexanizmini o'rnatish, o'z vaqtida hujjatlashtirish, tahlil qilish va kelajakdagi xavflarni minimallashtirish uchun tuzatuvchi chora-tadbirlarni amalga oshirishni ta'minlash.
Ta'sir omili: Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	
Oldini olish	Loyiha hududlarida hayvonlarni jalb qilishning oldini olish. Qurilish maydoni ichida va yo'llarda yovvoyi tabiatni, egasiz itlar va mushuklarni jalb qilishi mumkin bo'lgan turg'un suv va organik chiqindilarning to'planishidan saqlanish.
Ta'sir omili: Begona turlarning kiritilishi	
Minimallashtirish	Muntazam kuzatish va erta aniqlash Loyiha konturi va kirish yo'llari bo'ylab invaziv o'simlik yoki hayvon turlarini aniqlash uchun yiliga ikki marta tekshiruv dasturini joriy etish. Uchrashlar va tendensiyalarni kuzatib borish uchun standartlashtirilgan tekshiruv ro'yxatlari va GIS xaritalashdan foydalanish. Invaziv turlar uchun koloniyalashish imkoniyatlarini yumshatish uchun bezovta qilingan hududlarda tabiiy o'simlik qatlamini saqlash. Aniqlangan har qanday invaziv turlar uchun tezkor javob rejalarini ishlab chiqish va qo'llash, jumladan mexanik olib tashlash yoki tasdiqlangan gerbitsiddan foydalanish. Olib tashlangan o'simlik materialining qayta o'rnatishining oldini olish uchun nazorat qilingan tarzda yo'q qilinishini ta'minlash. O&M xodimlariga invaziv turlarni aniqlash va xabar qilish protseduralari bo'yicha o'qitish berish. Oldini olish amaliyotlarini mustahkamlash uchun ishlash obyektlarida xabardorlik belgilarini joylashtirish. Kuzatish ma'lumotlarini yiliga ko'rib chiqish va kuzatilgan tendensiyalar va chora-tadbirlar samaradorligi asosida boshqaruv rejalarini yangilash.
Ta'sir omili: Yer foydalanishidagi o'zgarish	
Oldini olish	Yovvoyi hayvonlar bilan har qanday aloqadan saqlanish. Ishchilarga hayvonlar va qushlarni ovlash va ular uchun qopqon qo'yishning har qanday turlariga jalb bo'lishi taqiqlanadi. Uchragan har

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	qanday fauna turi o'zi ko'chib ketmaguncha yoki shu maqsadda o'qitilgan shaxs tomonidan to'planmaguncha unga aralashilmaydi yoki bezovta qilinmaydi. Kichik sutemizuvchilarni nazorat qilish uchun kemiruvchilarga qarshi vositalardan foydalanish marmar ondatrasiga (<i>Vormela peregusna</i>). G'ijduvon tumani, Buxoro viloyati tuman atrof-muhit inspeksiyasi va Ekologiya va iqlim o'zgarishi qo'mitasining Buxoro viloyat boshqarmasi biologik xilma-xillik bo'limi bilan aloqa qilish va muvofiqlashtirish.
Oldini olish	Ishchilarning xabardorligini oshirish. Barcha ishchilar maydonda tabiiy hududlar mavjudligi, biologik xilma-xillik qiymatlari va yovvoyi tabiat bilan uchrashganda qanday harakat qilish bo'yicha o'qitiladi va xabardor qilinadi. An'anaviy tibbiyot yoki oziq-ovqat maqsadlarida noqonuniy ov qilish taqiqlanadi. Qonun nazorati uchun mas'ul agentliklar bilan hamkorlik qilib, noqonuniy yovvoyi tabiat savdosiga qarshi qonun ijrosi amalga oshiriladi. Qurilish bosqichida ishlab chiqilgan qoidalarga ishlash bosqichida ham rioya qilinadi.
Ta'sir omili: Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	
Oldini olish	Transport vositalarining yo'ldan chiqib, loyiha konturi chegaralari va belgilangan yo'llardan tashqariga chiqishining oldini olish. Yuk mashinalari va harakatlanuvchi transport vositalari oldindan belgilangan yo'llar bo'ylab harakatlanadi. Hech qanday transport vosita va yuk mashinasiga sayohat vaqtini qisqartirish uchun yoki yo'llar uzilishi sababli tegishli ruxsatnomasiz belgilangan yo'ldan chiqishga ruxsat berilmaydi.
Minimallashtirish	Yovvoyi hayvonlar bilan baxtsiz hodisalar ta'sirini minimallashtirish Maydonga kiruvchi barcha haydovchilar yovvoyi tabiatga xavfni minimallashtirish uchun tezlik cheklavlari bo'yicha brifing va o'qitishdan o'tadi. Maksimal ruxsat etilgan tezlikni ko'rsatuvchi belgilar maydon kirish joylarida va loyiha yo'llari bo'ylab o'rnatiladi. Hayvonlar o'tish belgilari kirish va ichki yo'llarga joylashtiriladi. Zarur bo'lsa, kirish va ichki yo'llarning to'g'ri qismlarida tezlikni kamaytiruvchi to'siqlar va shovqinli chiziqlar o'rnatiladi. Agar ishlar davomida biron bir fauna turi shikastlansa, Fauna bilan ishlash va qutqarish protseduralari faollashtirilishi kerak va tur davolash uchun veterinarga olib boriladi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	Yirtqich turlarga transport vositalarining urilish ehtimolini yumshatish uchun, yo'lda nobud bo'lgan hayvonlar olib tashlanadi yoki ko'chiriladi va atrof-muhit hodisasi sifatida xabar qilinadi. Loyiha maydonidagi barcha fauna nobud bo'lishlari va haqiqiy hayvon kuzatuvlari haqida ham xabar beriladi. Loyiha transport yo'nalishlari mahalliy fauna turlari uchun alohida ahamiyatga ega hududlarda, imkon qadar va ayniqsa sezgir davrlarda (uya qurish, ko'payish) minimallashtiriladi.
Oldini olish	Ishchilarni xabardor qilish va o'qitish. Barcha ishchilar va pudratchilar maydonda tabiiy hududlar mavjudligi, biologik xilma-xillik qiymatlari va hududda potensial mavjud muhofaza qilinadigan turlar va yashash muhitlari bo'yicha xabardorlik va o'qitishdan o'tadi. O'qitish yovvoyi tabiat bilan uchrashganda mos xulq-atvor bo'yicha ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi, doimiy kuzatishni ta'minlaydi va zarur bo'lganda tezkor harakatni rag'batlantiradi. An'anaviy tibbiyot yoki oziq-ovqat maqsadlarida noqonuniy ov qilish qattiq taqiqlanadi. Qonun ijro etuvchi agentliklar bilan hamkorlikda, noqonuniy yovvoyi tabiat savdosiga qarshi chora-tadbirlar amalga oshiriladi. Bundan tashqari, qurilish bosqichida o'rnatilgan barcha qoidalar ishlash bosqichi davomida ham amalda qoladi

8.1.2.3 Ta'sir qiymati va qoldiq ta'sir qiymatini hisoblash

Bu bo'limda har bir jismoniy komponent uchun har bir ta'sir omilida topilgan Ta'sir qiymati va Qoldiq ta'sir qiymatlari (yumshatish chora-tadbirlarini amalga oshirishdan keyin) tasvirlangan.

Hisoblashlar qanday amalga oshirilishining tavsifi ushbu ESIA ning 05-bo'limida keltirilgan

8.1.2.3.1 Flora va yashash muhiti

Flora va yashash muhitiga ta'sir ko'rsatadigan barcha olti ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Flora va yashash muhiti komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. Tadqiqot hududlarida muhofaza qilinishi muhim bir necha tur mavjud, ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra, masalan *Tulipa micheliana*, *Tulipa lehmanniana*, *Iris hyppoliti*, *Lagochilus vvedenskyi* va *Lagochilus inebrians*, ba'zi endemik turlar bilan birga.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.1.2.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.1.2.2 I-bosqich ishlashi davomida Flora va yashash muhitiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

18-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirli gi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorli gi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyat siz
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Yagona hodisa						

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati		Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Begona turlarning kiritilishi	Geografik qamrov:	Mintaqaviy							
	Intensivlik:	O'rta							
Yer foydalanishida o'zgarish	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori		Past
	Chastotasi:	Doimiy							
	Geografik qamrov:	Mahalliy							
	Intensivlik:	O'rta							

8.1.2.3.2 Fauna

Flora va yashash muhitiga ta'sir ko'rsatadigan barcha to'qqiz ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Fauna komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. O'zbekiston Qizil kitobi tasnifiga va Global IUCN Qizil ro'yxatiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim sutemizuvchilar va gerpetofauna turlari loyiha LSA sida mavjudlik izlari yoki bevosita kuzatuvlar orqali kuzatilgan. Turlar orasida uchta sudralib yuruvchilar turi mavjud, masalan O'rta Osiyo toshbaqasi (*Testudo horsfieldii*), cho'l varani (*Varanus griseus*), Brandt tipratikani (*Paraechinus hypomelas*), dasht ondatrasi (*Mustela eversmannii*), va marmar ondatrasi (*Vormela peregusna*).

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.1.2.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.1.2.2 I-bosqich ishlashi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

19-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	O'rta	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Yagona hodisa						

Begona turlarning kiritilishi	Geografik qamrov:	Milliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						

8.1.2.3.3 Ko'rshapalaklar va qushlar

Flora va yashash muhitiga ta'sir ko'rsatadigan barcha olti ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Fauna komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. Ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim ko'plab qush turlari loyiha LSA sida dala tadqiqotlari davomida bevosita kuzatilgan. Bundan tashqari, hududda xavf ostidagi ko'rshapalak turi ham aniqlangan, *Tadarida teniotis*.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.1.2.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari va muhofaza qilinishi muhim qush va ko'rshapalak turlari sonining past ekanligi va shamol fermasi bilan to'qnashuv ehtimolining past ekanligi haqidagi fakt. Bobda keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.1.2.2 I-bosqich ishlashi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

20-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.1.2.3.4 Muhofaza qilinadigan hududlar

Qurilish bosqichi kabi, bevosita salbiy ta'sirlar loyiha konturida va bilvosita ta'sirlar 500 m bufer zonasi ichida kutilmoqda, shu sababli Loyiha maydoni atrofidagi hududlarda mavjud Muhofaza qilinadigan hududlarga umumiy ta'sirlar kutilmoqda **ahamiyatsiz**.

8.1.2.3.5 Ekotizim xizmatlari

Ishlash bosqichida, biologik xilma-xillik nuqtai nazaridan, quyidagi ta'sir omili LSA da mavjud ekotizim xizmatlariga potensial ta'sir ko'rsatishi kutilmoqda:

- Shamol fermasining mavjudligi;
- OHTL ning mavjudligi;
- Loyihaga oid obyektlarning joriy etilishi/mavjudligi.

Bu ta'sir omilidan ta'sirlangan hududlar loyiha konturi bilan, xususan doimiy obyektlar bilan cheklanadi. Doimiy obyektlarning mavjudligi butun ishlash bosqichi davomida mavjud tabiiy yashash muhitining yo'qolishiga olib kelishi mumkin va yashash muhitlariga, flora va fauna turlariga bevosita va bilvosita ta'sir qilishi mumkin. BESS, uzatish liniyasi va shamol fermasini o'z ichiga olgan doimiy obyektlar kabi obyektlar, barchasi to'siq effekti va yashash muhitining bo'laklanishini keltirib chiqaradigan elementlar bo'lib, tur boyligi va zichligining kamayishiga olib keladi.

O'tkazilgan baholash natijalari va aniqlangan yumshatish chora-tadbirlari asosida, ishlash davridagi ekotizim xizmatlariga umumiy ta'sir dan bo'lishi kutilmoqda **past** gacha **ahamiyatsiz**.

21-jadval: I-bosqich ishlashi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-past	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						

8.1.2.3.6 Ishlash bosqichidagi qoldiq ta'sir

Ishlash bosqichida, biologik xilma-xillikka qoldiq ta'sirlar asosan **yer foydalanishidagi o'zgarishlar, shamol fermalari va havo uzatish liniyalarining (OHTL) mavjudligi bilan bog'liq**, va loyihaga oid obyektlarning joriy etilishi. Bu omillar yashash muhitining bo'laklanishiga va ovqatlanish, urchish va boshpana hududlarining kamayishiga olib kelishi mumkin, ayniqsa fauna va qushlar/ko'rshapalaklarga ta'sir qiladi. Bobda tasvirlangan yumshatish chora-tadbirlarini amalga oshirgandan keyin 8.1.2.2, qoldiq ta'sirlar odatda **o'rta** flora, fauna va qushlar/ko'rshapalaklar uchun, ekotizim xizmatlariga ta'sirlar esa asosan **past yoki ahamiyatsiz darajada qoladi**, maydonni tiklash faoliyatidan tashqari, bu **yuqori** ijobiy qoldiq ta'sir.

Quyidagi jadval I-bosqich - Ishlash bosqichidagi qoldiq ta'sirlarni umumlashtiradi.

22-jadval: Qoldiq ta'sirlar I-bosqich - Ishlash bosqichi

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
Flora va yashash muhiti	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Ahamiyatsiz
Mavjudligi shamol fermasining	Past
Mavjudligi OHTL ning	Past
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Past
Begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, bittasi ahamiyatsiz deb tasniflandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	
Fauna	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Past
Shovqin chiqindisi	Past
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasining mavjudligi	Past
OHTL ning mavjudligi	Past
Loyihaga oid obyektning mavjudligilari	Past
Invaziv begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Ahamiyatsiz
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, bittasi ahamiyatsiz deb tasniflandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	
Qushlar va ko'rshapalaklar	
Shovqin chiqindisi	Past
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasining mavjudligi	Past

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
OHTL ning mavjudligi	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlari mavjudligi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Qushlar va ko'rshapalaklar komponenti uchun umumiy baholash past, chunki barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholangan.	
Muhofaza qilinadigan hududlar	
-	Ahamiyatsiz
Ekotizim xizmatlari	
Shamol fermasining mavjudligi	Past
OHTL ning mavjudligi	Past
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Ahamiyatsiz
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, bittasi ahamiyatsiz deb tasniflandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	

8.1.3 Foydalanishdan chiqarish bosqichi uchun ta'sirlarni baholash

Shamol elektr stansiyasini foydalanishdan chiqarish hozirgi vaqtda taxminan 25 yillik ekspluatatsiyadan so'ng mo'ljallanmoqda, BESS esa ta'mirlash/rekonstruksiya qilish, quvvatni oshirish yoki akkumulyatorlarni almashtirish strategiyalariga bog'liq holda taxminan 15 yildan so'ng foydalanishdan chiqarilishi mumkin. Tegishli 220 kV li HETLni foydalanishdan chiqarish muddati va ko'lami Loyihaning kelajakdagi ekspluatatsiya konfiguratsiyasiga bog'liq bo'ladi hamda xizmatda qoldirish, modernizatsiya qilish, boshqa maqsadlarga yo'naltirish yoki to'liq olib tashlashni o'z ichiga olishi mumkin. Ushbu davr mobaynida atrof-muhit va chiqindilarni boshqarish qonunchiligi, qayta ishlash va demontaj qilish texnologiyalari, qayta ishlash va tiklash infratuzilmasi hamda transport va logistika tizimlarida sezilarli o'zgarishlar kutilmoqda. Ushbu noaniqliklarni inobatga olgan holda, ESIA ehtiyotkorlik va konservativ yondashuvni qo'llaydi, unga ko'ra foydalanishdan chiqarishning potensial ta'sirlari o'z xususiyati, ko'lami va davomiyligi bo'yicha yumshatish choralari allaqachon belgilangan qurilish bosqichi uchun baholangan ta'sirlarga umuman olganda taqqoslanarli deb hisoblanadi. Ob'ektni yopishdan oldin o'sha vaqtdagi amaldagi huquqiy talablar, mavjud texnologiyalar va amaldagi xalqaro sanoatning ilg'or amaliyotini aks ettiruvchi Loyihaga moslashtirilgan Foydalanishdan chiqarishni boshqarish rejasi (DMP) tayyorlanadi.

I bosqichni foydalanishdan chiqarish davrida biologik xilma-xillikka ko'rsatiladigan potensial ta'sirlar, garchi davomiyligi va hududiy ko'lami bo'yicha cheklangan bo'lsa-da, o'z xususiyatiga ko'ra qurilish bosqichi uchun baholangan ta'sirlarga umuman olganda taqqoslanarli bo'lishi kutilmoqda. SHES, BESS, podstansiya va I bosqich 220 kV li HETLni demontaj qilish va olib tashlash bilan bog'liq faoliyat turlari transport vositalari harakatining ortishi, shovqin, tebranish, chang hosil bo'lishi, inson omili, tuproqning lokal buzilishi, materiallarni vaqtincha saqlash va chiqindilarni tashish orqali o'simlik dunyosi, yashash joylari va hayvonot dunyosiga vaqtincha bezovtalik tug'dirishi mumkin.

Loyiha maydonining yarim cho'l sharoitida bunday ta'sirlar kamyob mahalliy o'simlik qatlamiga, hayvonot dunyosi tomonidan boshpana, oziqlanish yoki harakatlanish uchun foydalaniladigan hududlarga yoki tabiiy

qayta tiklanish imkoniyati cheklangan buzilgan tuproqlarga ta'sir ko'rsatgan joylarda lokal darajada ahamiyatli bo'lishi mumkin.

Ta'sirni yumshatish iyerarxiasiga muvofiq, faoliyatni mavjud Loyiha maydoni va belgilangan qatnov yo'nalishlari bilan cheklash, yo'ldan tashqarida transport vositalarini boshqarishdan qochish, tezlik cheklovlari va yovvoyi tabiatni muhofaza qilish tartib-qoidalarini qo'llash, hayvonlarning tushib qolishining oldini olish uchun qazilma joylarini xavfsizlantirish, chang va ifloslanishning oldini olish choralarini amalga oshirish hamda sezgir turlarga bezovtalik tug'dirmaslik uchun zarur hollarda mavsumiy cheklovlarni qo'llash orqali ta'sirlarning oldi olinadi va ular minimallashtiriladi.

Infratuzilma olib tashlangandan so'ng, buzilgan hududlar tegishli mahalliy turlar hamda cho'l sharoitiga mos keluvchi tuproq/qumni barqarorlashtirish choralaridan foydalangan holda bosqichma-bosqich reabilitatsiya qilinadi va qayta tiklanadi, bunda o'simlik qoplamasining qayta tiklanishi, eroziya nazorati va habitat funktsional imkoniyatlarini tekshirish uchun qayta tiklashdan keyingi monitoring o'tkaziladi.

Umuman olganda, Foydalanishdan chiqarishni boshqarish rejasi, Chiqindilarni va xavfli materiallarni boshqarish choralari, Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi hamda habitatlarni qayta tiklash dasturi amalga oshirilishi bilan biologik xilma-xillikka foydalanishdan chiqarishning qoldiq ta'sirlari vaqtinchalik, lokal va qaytaruvchan bo'lishi kutilmoqda, yer usti infratuzilmasining olib tashlanishi esa habitatlarni tiklash hamda faoliyat ko'rsatayotgan SHES va HETL bilan bog'liq to'qnashuv/elektr tokidan zararlanish xatarlarini kamaytirish uchun uzoq muddatli imkoniyat yaratishi mumkin.

8.2 II-bosqich

8.2.1 Qurilish bosqichi uchun ta'sirni baholash

8.2.1.1 Ta'sirni baholash

Ushbu ESIA ning 05-bo'limida (IA metodologiyasi) bayon etilganidek, Qurilish bosqichidagi loyiha faoliyatlari biologik xilma-xillikka ham bevosita, ham bilvosita ta'sirlar keltirib chiqarishi mumkin. 200 MVt Shamol fermasi va 100 MVt PV stansiyasini o'z ichiga olgan Gibrid loyiha (HPP) uchun, bevosita ta'sirlar loyiha konturi ichida kutilmoqda. Past harakatchanlikka ega quruqlikdagi flora va faunaga potensial bilvosita ta'sirlar 500 m bufer ichida kutilmoqda, shovqin ifloslanishi bilan bog'liq potensial bilvosita ta'sirlar esa 1 km bufer ichida baholanadi. Bundan tashqari, qushlar va ko'rshapalak populyatsiyalariga potensial ta'sirlarni baholash uchun 1 km bufer ham ko'rib chiqilgan.

II-bosqich 500 kV OHTL uchun loyiha konturi butun uzatish liniyasi marshruti bo'ylab 50 m bufer bilan ifodalangan, chunki ta'sirni baholash vaqtida ustunlarning yakuniy dizayni va to'g'ri joylashuvi mavjud emas edi. Bevosita ta'sirlar loyiha konturi ichida kutilmoqda, 500 m bufer esa quruqlikdagi flora va faunaga bilvosita ta'sirlarni hisobga olish, qushlar va ko'rshapalaklarga potensial bilvosita ta'sirlarni qamrab olish uchun qo'llaniladi.

Ushbu ESIA komponenti uchun Mahalliy tadqiqot hududlari (LSA) va Ta'sir doiralari (AoI) 06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlarida belgilangan.

Potensial ta'sirlangan hududlar kabinet tahlili orqali baholandi. Ularning fazoviy tasviri 1-rasmda da keltirilgan, taxminiy ko'lami esa 23 va 24.

Bevosita ta'sirlar GES uchun (23) taxminan 1 401,49 ga tabiiy yashash muhitini, umumiy LSA ning 9,22% ini o'z ichiga oladi. Eng ko'p ta'sirlangan yashash muhiti turlari kserofil butazor bilan qoplangan quruq past tog'lar (896,96 ga; ularning ko'lamining 26,09%) va sozli etak yarim-cho'li (424,46 ga; ularning ko'lamining 3,75%). Ta'sirlangan boshqa tabiiy yashash muhitlariga toshli yon bag'irlar va qoyalar (76,04 ga; 41,55%) va vaqtinchalik soy o'zanlari va yulg'un butazorining kichik maydonlari kiradi. HPP konturi tomonidan hech qanday o'zgartirilgan yashash muhitlariga bevosita bezovtalanish ko'rsatilmaydi.

OHTL uchun (24), bevosita ta'sirlar taxminan 437,09 ga (LSA ning 4,78%) ni qamrab oladi, asosan tabiiy yashash muhitlarida (365,75 ga; LSA ning 4,00%). Eng ko'p ta'sirlanganlar sozli etak yarim-cho'li (197,42 ga; 5,24%), qumli cho'l (118,26 ga; 5,56%) va sho'r chuqurlik (14,07 ga; 2,65%). O'zgartirilgan yashash muhitlari 71,34 ga (LSA ning 0,78%) ni tashkil etadi, xususan Sak'sovul plantatsiyalari (64,52 ga; 4,46%) va toshli etak yarim-cho'li, fermer xo'jaliklari va infratuzilmaning (yo'llar, temir yo'l) kichikroq maydonlari.

Bilvosita HPP LSA dagi ta'sirlar 500 m bufer ichida 5 104,12 ga (LSA ning 33,57%) ga cho'ziladi, sozli etak yarim-cho'li (3 020,31 ga; 26,67%) va quruq past tog'lar (1 926,50 ga; ularning ko'lamining 56,04%) ustunlik qiladi. 1 km da, ta'sirlangan hudud 8 189,34 ga (53,86%) gacha ortadi, sozli etak yarim-cho'li (5 640,94 ga; 49,81%) va quruq past tog'lar (2 311,58 ga; 67,24%) eng ko'p ta'sirlangan. O'zgartirilgan yashash muhitlariga chekka darajada ta'sir ko'rsatiladi: 500 m ichida 0,45 ga va 1 km ichida 18,82 ga, asosan fermer xo'jaliklari va ortiqcha boqilgan hududlar atrofida. Konlar yoki shag'al qazib olish maydonlariga sezilarli ta'sirlar yuzaga kelmaydi.

OHTL LSA da, 500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar 4 440,81 ga (LSA ning 48,62%) ga yetadi. Tabiiy yashash muhitlari bu ta'sirda ustunlik qiladi, sozli etak yarim-cho'li (1 845,17 ga; 48,97%), qumli cho'l (1 114,53 ga; 52,36%), sho'r chuqurlik (219,85 ga; 41,34%) va quruq past tog'lar (160,39 ga; 27,82%) eng ko'p ta'sirlangan. O'zgartirilgan yashash muhitlari 1 085,37 ga ni tashkil etadi, jumladan Sak'sovul plantatsiyalari (680,71 ga; 47,09%), toshli etak yarim-cho'li (315,63 ga; 86,56%) va konlar, yo'llar va fermer xo'jaliklarining kichikroq maydonlari.

LSA dagi biologik xilma-xillik jihatining batafsil tahlilidan, to'rt komponent aniqlandi: "Flora va yashash muhiti", "Fauna", "Muhofaza qilinadigan hududlar" va "Ekotizim xizmatlari".

23-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, II-bosqich davomida qurilish

Yashash muhiti turi	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Bevosita ta'sirlar (loyiha konturi)		500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar		1 km bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar	
		ga	%	ga	%	ga	%
Tabiy yashash muhitlari							
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	3437,71	896,96	26,09%	1926,50	56,04%	2311,58	67,24%
Efemeroid-sho'ra, Iris- efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	11324,81	424,46	3,75%	3020,31	26,67%	5640,94	49,81%
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	182,99	76,04	41,55%	122,36	66,87%	140,69	76,88%
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	154,33	3,59	2,32%	33,63	21,79%	76,43	49,53%
Yulg'un butazori	0,87	0,44	50,48%	0,87	100,00%	0,87	100,00%
O'zgartirilgan yashash muhitlari							
Konlar	15,41	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Fermer xo'jaligi	5,89	0,00	0,00%	0,00	0,00%	5,89	100,00%
Bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hudud bilan o'ralgan fermer xo'jaligi	15,57	0,00	0,00%	0,45	2,90%	2,88	18,49%
Shag'al qazib olish maydoni	66,06	0,00	0,00%	0,00	0,00%	10,06	15,22%
Jami LSA						15203,62	

24-jadval: Loyihaning OHTL LSA ichidagi tabiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, II-bosqich davomida qurilish

Yashash muhiti turi	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Bevosita ta'sirlar (loyiha konturi)		500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar	
		ga	%	ga	%
Tabiy yashash muhitlari					
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	576,47	0,00	0,00%	160,39	27,82%
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	3767,74	197,42	5,24%	1845,17	48,97%
Siyrak sho'ra-sho'ra va o't-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan toshli etak yarim-cho'li	364,63	31,47	8,63%	315,63	86,56%
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	7,12	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Sho'r chuqurlik	531,87	14,07	2,65%	219,85	41,34%

Efemeroid-sho'ra, efemeroid-Iris-Ferula-sho'ra, efemeroid-Astragalus-sho'ra-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan qumli cho'l	2128,59	118,26	5,56%	1114,53	52,36%
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	32,48	0,53	1,63%	15,49	47,69%
Yulg'un butazori	0,87	0,00	0,00%	0,00	0,00%
O'zgartirilgan yashash muhirlari					
Asfalt yo'l	6,79	0,18	2,63%	1,86	27,44%
Qabrston	1,14	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Tuproq yo'l	5,70	0,27	4,78%	3,81	66,87%
Temir yo'l	4,98	0,23	4,72%	2,35	47,19%
Bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hudud bilan o'ralgan fermer xo'jaligi	17,85	1,24	6,95%	15,54	87,03%
Sak'sovul plantatsiyalari	1445,43	64,52	4,46%	680,71	47,09%
Aholi punkti	90,84	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Konlar	151,67	8,89	0,00%	65,47	43,16%
Jami LSA					9133,30

II-bosqich – Qurilish davomida loyiha faoliyatlari tomonidan keltirib chiqarilgan va biologik komponentlarga potensial ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan ta'sir omillarining ta'sirlari quyidagi jadvalda aniqlangan va baholangan 25.

25-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - II-bosqich qurilish bosqichi

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	<i>Chang va qattiq zarrachalar (PM_{10} va $PM_{2.5}$) o'simliklarni tozalash, unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash, maydonni tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, transport harakati, biologik tiklash ishlari, chiqindi va suvni boshqarish va qurilishdagi tasodifiy hodisalarni boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Qurilish bosqichida chang va qattiq zarrachalar chiqindisi bilan bog'liq biologik xilma-xillik komponentlariga potensial ta'sirlar to'liq tavsiflangan 3, bu Artemisya loyihasi I-bosqichi uchun qurilish faoliyatlarining ta'sirini baholashni o'z ichiga oladi. Biroq shuni ta'kidlash kerakki, II-bosqich uzaytirilgan qurilish jadvali va kengaytirilgan fazoviy konturi tufayli sezilarli darajada kattaroq ko'lamda amalga oshiriladi, bu taxminan 200–250 ga ni qoplaydigan fotovoltaiik stansiyaning o'rnatish, qo'shimcha shamol turbinalarini va 43,7 km li 500 kV havo uzatish liniyasi (OHTL) koridorini rivojlantirishni o'z ichiga oladi.	- Flora va yashash muhiti; - Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	<i>Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi odatda maydonni tekislash, shamol fermasi poydevorini qurish, umumiy muhandislik/qurilish ishlari va biologik tiklashdan kelib chiqadi.</i> Qurilish bosqichida mahalliy morfologiyaning o'zgarishi bilan bog'liq biologik xilma-xillik komponentlariga potensial ta'sirlar to'liq tavsiflangan 3, bu Artemisya loyihasi I-bosqichi uchun qurilish faoliyatlarining ta'sirini baholashni o'z ichiga oladi.	- Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); - Ekotizim xizmatlari

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	Shuni ta'kidlash kerakki, II-bosqich shamol fermasini Loyiha hududidagi tog'li hududlarning kengroq qismiga kengaytirishni o'z ichiga oladi.	
Unumdor qatlamni olib tashlash - Tabiy o'simlik qatlamini olib tashlash	<i>Unumdor qatlamni olib tashlash va Tabiy o'simlik qatlamini olib tashlash birgalikda muhokama qilinadi, chunki ular biologik xilma-xillik komponentiga o'xshash ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir omillari o'simliklarni tozalash va unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Loyiha konturi ta'sirlangan hudud asosan sozli etak yarim-cho'li varid past tog'lar kserofil butazor, O'rta Osiyo Janubiy cho'l ekomintaqasiga xos quruq past tog'larda. Bu yashash muhitlarida muhofaza qilinishi muhim bir necha flora turi mavjud, jumladan <i>Tulipa micheliana</i>, <i>Tulipa lehmanniana</i>, <i>Iris hippolyti</i>, <i>Astragalus plumatus</i>, va <i>Lagochilus inebrians</i>, shuningdek endemik turlar, masalan <i>Allium kyzylkumicum</i> va <i>Phlomooides uniflora</i> Qurilish davomida tabiy o'simlik qatlami va unumdor qatlamning olib tashlanishi bevosita yashash muhitining yo'qolishi va bo'laklanishiga olib keladi, atrofdagi tabiy hududlar bilan ekologik bog'lanishni kamaytiradi. Loyiha konturi ichidagi tabiy yashash muhitlari shuningdek qum mustahkamlash orqali eroziyani tartibga solish va tuproqni himoya qilishda muhim rol o'ynaydigan psammofil o'simliklarni o'z ichiga oladi. Bu o'simliklarning olib tashlanishi eroziyani nazorat qilishni buzadi, bu shamol eroziyasining ortishiga, tuproq degradatsiyasiga va yuqori chang chiqindisiga olib keladi. Bu yashash muhitlariga muhofaza qilinishi muhim fauna turlari va EBRD Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlari, masalan O'rta Osiyo toshbaqasi (<i>Testudo horsfieldii</i>), cho'l varani (<i>Varanus griseus</i>), marmar ondatrasi (<i>Vormela peregusna</i>), jayron (<i>Gazella subgutturosa</i>), shuningdek zaif qushlar turlari, jumladan Misr kalxati (<i>Neophron percnopterus</i>) va dasht burguti (<i>Aquila nipalensis</i>). Tuproq va o'simliklarning olib tashlanishi yoki yomonlashishi nafaqat yashash muhitining yo'qolishiga, balki bu turlar uchun oziq-ovqat mavjudligining kamayishiga va boshpana va uya joylarini yo'q qilishga ham olib keladi. Sudralib yuruvchilar kabi past harakatchanlikka ega turlar qurilish faoliyatlaridan qocha olmasligi mumkin, bu nobud bo'lish xavfini oshiradi. Bundan tashqari, mahalliy faunaning ko'chishi yirtqichlik darajalarini o'zgartirishi va turlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni buzishi mumkin, bu ekotizim barqarorligiga yanada ta'sir qiladi.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari.

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
Shovqin chiqindisi	<i>Bu ta'sir omili o'simliklarni tozalash, unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash, maydonni tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, transport harakati, biologik tiklash ishlari, chiqindi va suvni boshqarish va qurilishdagi tasodifiy hodisalarni boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Qurilish bosqichida shovqin chiqindisi bilan bog'liq biologik xilma-xillik komponentlariga potensial ta'sirlar to'liq tavsiflangan 3, bu ta'sirni o'z ichiga oladi Artemisya loyihasi I-bosqichi uchun qurilish faoliyatlarining baholashi. Biroq shuni ta'kidlash kerakki, II-bosqich uzaytirilgan qurilish jadvali va kengaytirilgan fazoviy konturi tufayli sezilarli darajada kattaroq ko'lamda amalga oshiriladi, bu taxminan 200–250 ga ni qoplaydigan fotovoltaiq stansiyaning o'rnatish, qo'shimcha shamol turbinalarini va 43,7 km li 500 kV havo uzatish liniyasi (OHTL) koridorini rivojlantirishni o'z ichiga oladi. II-bosqich qurilish faoliyatlari uchun shovqin modelashtirish 8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishda keltirilgan.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar.
Tebranish chiqindisi	<i>Qurilish bosqichida, bir nechta faoliyatlar yer tebranishlarini keltirib chiqaradi, jumladan tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, uzatish minoralarini o'rnatish, transport harakati va biologik tiklash ishlari.</i> Qurilish bosqichida tebranish chiqindisi bilan bog'liq biologik xilma-xillik komponentlariga potensial ta'sirlar to'liq tavsiflangan 3, bu Artemisya loyihasi I-bosqichi uchun qurilish faoliyatlarining ta'sirini baholashni o'z ichiga oladi. Biroq shuni ta'kidlash kerakki, II-bosqich uzaytirilgan qurilish jadvali va kengaytirilgan fazoviy konturi tufayli sezilarli darajada kattaroq ko'lamda amalga oshiriladi, bu taxminan 200–250 ga ni qoplaydigan fotovoltaiq stansiyaning o'rnatish, qo'shimcha shamol turbinalarini va 43,7 km li 500 kV havo uzatish liniyasi (OHTL) koridorini rivojlantirishni o'z ichiga oladi.	Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); Qushlar va ko'rshapalaklar.
Yorug'lik chiqindisi	<i>Gibrid elektr stansiyasi (HPP) va Havo uzatish liniyalari (OHTL) kabi infratuzilma loyihalarining qurilish bosqichida, sun'iy yoritish odatda xavfsizlik, muhofaza va ishlash samaradorligi uchun ishlatiladi.</i> Qurilish bosqichida yorug'lik chiqindisi bilan bog'liq biologik xilma-xillik komponentlariga potensial ta'sirlar to'liq ko'rib chiqilgan 3, bu Artemisya loyihasi I-bosqichi uchun qurilish faoliyatlarining ta'sirini baholashni o'z ichiga oladi. Yoritish bilan bog'liq ko'plab obyektlar I-bosqichda amalga oshirilganlar	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar;

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	bilan bir xil qolsa-da, II-bosqich loyihaning kattaroq ko'lami, uzaytirilgan qurilish davomiyligi va kengaytirilgan konturi tufayli yoritilgan infratuzilmaning umumiy ortishiga olib keladi. Bu kengayish taxminan 200–250 ga ni qoplaydigan fotovoltaiik stansiyaning o'rnatish, qo'shimcha shamol turbinalarini va 43,7 km li 500 kV havo uzatish liniyasi (OHTL) koridorini rivojlantirishni o'z ichiga oladi.	
Shamol fermasini joriy etish	<i>Shamol fermasining qurilish bosqichi landshaftning intensiv jismoniy o'zgarishi davrini belgilaydi, bu biologik xilma-xillikka bevosita va bilvosita oqibatlariga ega. Bog'liq faoliyatlarga quyidagilar kiradi: maydonni tozalash, qazish, yo'l qurish va turbina poydevorini o'rnatish tabiiy o'simlik qatlami va unumdor qatlamning olib tashlanishiga olib keladi, bu yashash muhitining yo'qolishi va bo'laklanishiga olib keladi.</i> II-bosqich janubiy qismda 24 ta qo'shimcha WTG bilan shamol fermasini sezilarli darajada kengaytiradi, o'rnatilgan shamol quvvatini 200 MVt gacha oshiradi. II-bosqich qurilish faoliyatlari fazoviy yashash muhiti bezovtalanishini va bo'laklanishini oshiradi. Kattaroq ishchi kuchi va uzunroq qurilish davri shovqin, tebranish va chang chiqindilarini kuchaytiradi, yashash muhiti mosligini kamaytiradi va sezgir turlarning vaqtincha ko'chishiga olib keladi, masalan <i>Gazella subgutturosa</i>, <i>Vormela peregusna</i>, <i>Varanus griseus</i>, va <i>Testudo horsfieldii</i>. Yerdan uya quruvchi qushlar va kichik sutemizuvchilar doimiy bezovtalanish tufayli urchish joylarini tashlab ketishi mumkin. Bilvosita ta'sirlarga chang chiqindisining ortishi, turbina pichoqlarini tashish davomida to'qnashuv xavfi va yashash muhitining soddalashuvi tufayli yirtqich-o'lja dinamikasidagi potensial o'zgarishlar kiradi. Yirik tuzilmalarning joriy etilishi shuningdek vizual landshaftni o'zgartiradi va maydon bo'ylab turlarning harakatlanish naqshlariga ta'sir qilishi mumkin. Bundan tashqari, tungi ishlar davomida qurilish yoritishining mavjudligi tungi turlarning sirkadian ritmlariga xalaqit berishi mumkin.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari
OHTL larni joriy etish	<i>Uzun OHTL ni qurish mahalliy ekotizimlarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan bir qator faoliyatlarni o'z ichiga oladi. Bularga ustun poydevorlari uchun qazish, vaqtinchalik kirish yo'llarini yaratish va og'ir texnikaning harakatlanishi kiradi.</i> Sho'rko'l substansiyasiga 500 kV OHTL ni ($\approx 43,7$ km) o'rnatish bezovtalanish konturini kengroq hudud bo'ylab kengaytiradi, tabiiy yashash muhitlari va potensial sezgir zonalarini kesib o'tadi, masalan <i>Haloxylon spp.</i> plantatsiya bilan ustma-ust tushish. Ustun va vaqtinchalik kirish yo'llarini amalga oshirish	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	maydon shartlariga qarab, uzatish liniyasi koridorining ba'zi qismlarida o'simliklarni tozalashni o'z ichiga olishi mumkin-maxsus shartlar. Bu bosqich ko'proq sondagi minoralarni va kengroq qurilish ishlarini kiritadi, yashash muhitining bo'laklanishini va tuproq eroziyasi xavfini oshiradi. Og'ir texnika va uzoq davom etadigan qurilish faoliyatlarining mavjudligi yovvoyi tabiatning ko'proq ko'chishiga va qushlarning bezovtalanishiga olib kelishi mumkin, ayniqsa ko'chish davrlarida. Chiziqli infratuzilma shuningdek turlarning harakatlanishi uchun potensial to'siqlar yaratadi va ekologik bog'lanishni o'zgartirishi mumkin.	
Quyosh stansiyasini joriy etish	<i>Fotovoltaik (PV) stansiyani qurish katta hajmdagi yer o'zgarishini o'z ichiga oladi, jumladan maydonni tozalash, tekislash, kabel uchun xandaq qazish, o'rnatish tuzilmalarini o'rnatish va kirish yo'lini rivojlantirish. Bu faoliyatlar tabiiy o'simlik qatlami va unumdor qatlamning olib tashlanishiga olib keladi.</i> II-bosqichda 100 MVt quyosh fotovoltaik (PV) stansiyasini qurish PV modullarini, kuzatuvchilarni va tegishli infratuzilmani o'rnatish uchun taxminan 200–250 gektar yerni tozalash va tekislashni talab qiladi. Bu katta kontur sezilarli yashash muhiti o'zgarishiga olib keladi, ayniqsa dasht va yarim-cho'l o'simlik jamoalariga ta'sir qiladi. Poydevorlar va kabel xandaqlari uchun tabiiy qoplama va tuproq bezovtalanishining olib tashlanishi kichik sutemizuvchilar, sudralib yuruvchilar va umurtqasizlarni ko'chiradi, qushlar uchun ovqatlanish hududlarini kamaytiradi. Qurilish davomida inson faoliyatining ortishi, texnika ishlashi va chang chiqindisi mahalliy faunani yanada bezovta qilishi va mikro-yashash muhitlarini yomonlashtirishi mumkin. PV stansiya shamol turbinalari kabi to'qnashuv xavfini keltirib chiqarmasa-da, uning keng ko'lamlari yer foydalanishi vaqt o'tishi bilan yashash muhitining bo'laklanishiga va tur tarkibidagi o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari
Vaqtinchalik obyektlarni joriy etish	<i>Qurilish lagerlari, saqlash maydonlari, joylashtirish maydonlari, omborxonalar, beton aralashtirish zavodlari va kirish yo'llari kabi vaqtinchalik obyektlar, qurilish bosqichida mahalliy, ammo sezilarli yashash muhiti o'zgarishiga olib keladi.</i> Kengaytirilgan shamol fermasi va yangi PV stansiyasini qo'llab-quvvatlash uchun qo'shimcha vaqtinchalik obyektlar talab qilinadi. Kontur quyosh modullari uchun kengaytirilgan joylashtirish maydonlari va kengroq kirish yo'llari zarurligi tufayli sezilarli darajada kattaroq bo'ladi. Bu I-bosqich ta'sirlari bilan birgalikda yashash muhitining kattaroq bo'laklanishiga va kumulyativ bezovtalanishga olib keladi. Uzaytirilgan qurilish davri va yuqori ishchi kuchi shovqinni, yoritishni va inson	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	faoliyatini kuchaytiradi, mahalliy faunaga stressni oshiradi va potensial turlarning harakatlanish naqshlariga ta'sir qiladi.	
Doimiy obyektlarni joriy etish	<i>Boshqaruv binolari, substansiyalar, texnik xizmat ko'rsatish maydonlari va ichki yo'llar kabi doimiy obyektlarni qurish odatda keng ko'lamlı maydonni tayyorlashni o'z ichiga oladi, jumladan o'simliklarni tozalash, qazish, tekislash va tuproq zichlanishi.</i> II-bosqich doimiy obyektlarning kengayishini o'z ichiga oladi, jumladan qo'shimcha ofis maydoni (+200 m²), kattaroq omborxonalar (+700 m²) va kengaytirilgan shamol va quyosh hududlarini qoplash uchun kengaytirilgan yoritish tizimlari. Bu fazoviy konturni oshiradi va qurilish faoliyatlarini uzaytiradi, flora va faunaga bezovtalanishni kuchaytiradi. Doimiy obyektlar yashash muhitining bo'laklanishiga hissa qo'shadi, ayniqsa ekologik jihatdan sezgir hududlar ichida yoki ularga tutash joylashganda. Bo'laklanish faunaning harakatlanishiga xalaqit berishi, populyatsiyalar orasidagi genetik almashinuvni yumshatishi va chegara effektlarini oshirishi mumkin, bu ko'pincha generalist yoki invaziv turlarni tabiiy biologik xilma-xillik hisobiga ustun qo'yadi.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari
Chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talab	<i>Qurilish bosqichida, bir nechta faoliyatlar chiqindi hosil qiladi, jumladan o'simliklarni tozalash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish, ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish, ta'minot, chiqindilarni boshqarish</i> Qurilish chiqindilarini noto'g'ri qo'l urish yoki kechiktirib olib tashlash, ayniqsa xavfli moddalarning sizib chiqishi orqali, tuproq va suvning ifloslanishiga olib kelishi mumkin. Bu, ayniqsa o'tkazuvchan tuproqli hududlarda, quruqlikdagi biologik xilma-xillikka xavf tug'diradi. Yovvoyi tabiat zaharli birikmalar yoki jismoniy xavflarga ta'sirlanishi mumkin, sezgir turlar esa yashash muhitining yomonlashishi tufayli ko'chishi mumkin. Chiqindilarning to'planishi shuningdek opportunistik turlarni jalb qilishi, mahalliy oziq-ovqat zanjirlarini o'zgartirishi va invaziv turlarning o'rnashish xavfini oshirishi mumkin. Bundan tashqari, chiqindi bilan bog'liq faoliyatlar, masalan tashish, vaqtinchalik saqlash va yo'q qilish, shovqin, chang va transport harakatiga hissa qo'shishi mumkin, bu faunani yanada bezovta qilishi va yashash muhitlarini bo'laklarga ajratishi mumkin.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);
Begona turlarning kiritilishi	<i>Yirik infratuzilma loyihalarining qurilish bosqichi begona turlarning bilmasdan kiritilishi uchun ko'p sonli yo'llarni taqdim etadi. Bu turlar ifloslangan qurilish materiallari orqali (masalan, tuproq, shag'al, yog'och) va o'simliklarni tozalash, materiallarni tashish, umumiy muhandislik/qurilish ishlari va biologik tiklash kabi faoliyatlar orqali kiritilishi mumkin.</i>	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar).

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	Qurilish bosqichida begona invaziv turlarning kiritilishi bilan bog'liq biologik xilma-xillik komponentlariga potensial ta'sirlar keng qamrovli tarzda ko'rib chiqilgan 3, bu Artemisya loyihasi I-bosqichi uchun qurilish faoliyatlarining ta'sirini baholashni o'z ichiga oladi. II-bosqichning kattaroq loyiha ko'lami begona turlarning kiritilishi va tarqalishidan potensial ta'sirlangan hududlarning umumiy ortishiga olib keladi.	
Yer foydalanishidagi o'zgarish	<i>Bu ta'sir omili yer egallash, material saqlash, biologik tiklash ishlari, ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> II-bosqich ancha kattaroq yer foydalanishi o'zgarishini kiritadi, PV stansiyasi uchun 200–250 gektar qo'shadi va shamol fermasi infratuzilmasini kengaytiradi. Bu yashash muhiti o'zgarishini va bo'laklanishini sezilarli darajada oshiradi, turlarning harakatlanishiga va ekologik bog'lanishga ta'sir qiladi. Bu faoliyatlar tabiiy yerning sezilarli qismini sanoat energiya infratuzilmasiga aylantiradi, biologik xilma-xillik chidamliligini kamaytiradi va landshaft darajasidagi jarayonlarni o'zgartiradi. 500 kV OHTL ning joriy etilishi mintaqaga bo'ylab chiziqli bezovtalanishni yanada kengaytiradi, qo'shimcha bo'laklanish xavflarini yaratadi.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Ekotizim xizmatlari
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	<i>Bu ta'sir omili shamol turbinasi poydevorlarini qurish, materiallarni tashish va ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Transport harakatining ortishi shovqin, tebranish va havo ifloslanishiga hissa qo'shadi, bu yovvoyi tabiat xulq-atvorini buzishi, yashash muhiti mosligini yumshatishi va sezgir turlarning vaqtincha ko'chishiga olib kelishi mumkin. Qushlar va ko'rshapalaklar kabi keskin eshitish sezgirligiga ega fauna doimiy bezovtalanishga javoban ovqatlanish, juftlashish yoki uya qurish xulq-atvorini o'zgartirishi mumkin. Bundan tashqari, transport bilan bog'liq chiqindilar (masalan, qattiq zarrachalar, azot oksidlari) havo sifatini yomonlashtirishi va o'simliklarga ifloslantiruvchi moddalarni cho'ktirishi mumkin, bu o'simlik salomatligiga va tuproq kimyosiga ta'sir qiladi. Transport yo'nalishlarining o'zgarishi, jumladan yangi kirish yo'llarini yaratish yoki mavjudlarini kengaytirish, ko'pincha yashash muhitining bo'laklanishiga olib keladi. Bu quruqlikdagi turlarning harakatlanishiga xalaqit berishi, populyatsiyalar orasidagi genetik almashinuvni yumshatishi va transport vositalari bilan to'qnashuv tufayli nobud bo'lish xavfini oshirishi mumkin. Bundan tashqari, transport harakatining ortishi begona turlarning tasodifiy kiritilishi xavfini oshiradi, chunki urug'lar, sporalar va kichik organizmlar transport vositalarining shinalari, pastki qismi va qurilish materiallari orqali tashilishi	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	mumkin. Bu ayniqsa ekologik jihatdan sezgir yoki muhofaza qilinadigan hududlarda muhim ahamiyatga ega.	
Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	<i>Bu ta'sir omili o'simliklarni tozalash, unumdor qatlamni olib tashlash va saqlash, maydonni tekislash, shamol turbinasi poydevorlarini qurish va ishchi kuchini turar joy bilan ta'minlash va boshqarish kabi qurilish faoliyatlari davomida yuzaga keladi.</i> Qurilish bosqichida ishchilarning kelishi bilan bog'liq biologik xilma-xillik komponentlariga potensial ta'sirlar to'liq ko'rib chiqilgan 3, bu Artemisya loyihasi I-bosqichi uchun qurilish faoliyatlarining ta'sirini baholashni o'z ichiga oladi. II-bosqich loyihaning kattaroq ko'lami, uzaytirilgan qurilish davomiyligi va kengaytirilgan konturi tufayli ishchilar sonida sezilarli ortishni talab qiladi.	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar)
Maydonni tiklash	II-bosqichda tiklash kattaroq kontur tufayli yanada murakkab bo'ladi (PV stansiya 200–250 ga ni qoplaydi, qo'shimcha shamol turbinolari va 43,7 km 500 kV OHTL koridori). Yer bezovtalanishi va bo'laklanishi ko'lami keng qamrovli talab qiladi ekologik tiklanishni ta'minlash uchun qayta o'simlantirish dasturlari, eroziyani nazorat qilish chora-tadbirlari va uzoq muddatli kuzatish.	■ Flora va yashash muhiti; ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Ekotizim xizmatlari

8.2.1.2 Yumshatish chora-tadbirlari

Biologik komponent uchun II-bosqich qurilish bosqichida amalga oshiriladigan yumshatish chora-tadbirlari 26, yumshatish ierarxiyasi bo'yicha tartiblangan. Bu chora-tadbirlar dizaynga kiritilgan yoki qonuniy talablar va qoidalarga muvofiqlik uchun va yaxshi xalqaro sanoat amaliyoti bilan moslashish uchun qo'llaniladigan standart protseduralarni ifodalaydigan boshqa yumshatish chora-tadbirlariga qo'shimcha ravishda amalga oshiriladi.

26-jadval: II-bosqich qurilish bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Ta'sir omili: Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	
Oldini olish	Qurilish bosqichidan kelib chiqadigan chang chiqindilarining oldini olish (material saqlash, harakatlanuvchi transport vositalari, qurilish ishlari). <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Ta'sir omili: Mahalliy morfologiyani o'zgarishi	

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Oldini olish/Minimallashtirish	Mavjud relyefga bezovtalanishni minimallashtirish. Keraksiz tekislash va qazishlardan saqlanish. Keraksiz baland relyeflarning yaratilishidan ham saqlanish. Ruxsatsiz va nazoratsiz tuproq va tosh, qoldiq yoki chiqindi to'plamlari (vaqtincha bo'lsa ham) ko'tarilmaydi va materiallarni qazishga ruxsat berilmaydi. Mahalliy morfologiya va topografiyaning o'zgarishi minimallashtiriladi va imkon qadar maydonning umumiy nishabligi saqlanadi. Qurilish maxsus texnik tadqiqotlarga muvofiq tayyorlangan loyiha dizayniga qat'iy rioya qiladi. O'simliklarni tozalash, qazish va poydevor qo'yish davomida, hech qanday bo'shliq qoldirilmaydi (ya'ni cho'kishning oldini olish) va tuproqning keraksiz ortiqcha zichlanishidan saqlaniladi.
Ta'sir omillari: Tuproq va o'simliklarning olib tashlanishi/yomonlashishi va Yer foydalanishidagi o'zgarish	
Oldini olish	O'simliklarni olib tashlashda ifloslantiruvchi amaliyotlardan foydalanishning oldini olish. Olov, gerbitsidlar yoki shunga o'xshash moddalardan foydalanish har qanday mavsumda va har qanday joyda qattiq taqiqlanadi. Ifloslantiruvchi moddalarning tarqalishining oldini olish uchun inson sog'lig'i va atrof-muhit uchun zararli pestitsidlar, gerbitsidlar va qo'shimchalardan foydalanishdan saqlaniladi. O'simliklarni olib tashlash uchun yerning hech qanday qismi yoqilmaydi. Buning o'rniga mexanik olib tashlash tanlanadi.
Oldini olish	Tuproq va o'simliklarning keraksiz olib tashlanishi yoki yomonlashishining oldini olish. Keraksiz tuproq qazish va o'simliklarni tozalashning oldini olish. Imkon qadar keraksiz va nazoratsiz tekislash, qazish va qazilmalardan saqlanish. Tuproq va o'simliklarning keraksiz qasddan yoki tasodifiy olib tashlanishi va yomonlashishining oldini olish uchun faoliyatlarni diqqat bilan rejalashtirish va nazorat qilish. Loyiha konturi minimallashtiriladi, faqat qattiq zarur bo'lgan tuproq qismi olib tashlanadi va shunga ko'ra - faqat qattiq zarur bo'lgan binolar va obyektlar quriladi. Maydondagi litologiyani hisobga olgan holda, qazish frontlari (agar to'siq, panja yoki boshqa turdagi tuproqni saqlash choralari o'rnatilmasa) siljish va qulashlar orqali tuproqning yanada yomonlashishining oldini olish uchun 30° tabiiy nishab burchagiga ega bo'lishi kerak.
Oldini olish	Faunani qaytaruvchi vositalar. Faunani qurilish hududlaridan uzoqlashtirish uchun lentalar va bayroqchalar kabi vizual va/yoki jismoniy qaytaruvchi vositalar o'rnatiladi. Bu tuzilmalar yerda uya quruvchi qush turlarining loyiha hududida uya qurishining oldini olish uchun uya qurish mavsumi (fevral-mart) boshlanishidan oldin o'rnatilishi kerak. Qurilish davomida vaqtinchalik to'siqning o'rnatilishi va zarurligi qurilish maydonida past harakatchanlikka ega xavf ostidagi sudralib yuruvchilar turlari (masalan, O'rta Osiyo toshbaqasi) uchun mos yoki nomos

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	yashash muhitlarining mavjudligi bo'yicha mahalliy ekspert ekologik xulosasiga tayanadi, qurilish oldi tadqiqotlari bilan qo'llab-quvvatlanadi. Kichik sutemizuvchilarni nazorat qilish uchun kemiruvchilarga qarshi vositalardan foydalanish yirtqichlar yoki chiyqimchilarga bilvosita ta'sirning oldini olish uchun taqiqlanadi (<i>masalan</i>, marmar ondatrasi (<i>Vormela peregusna</i>) yoki yirtqich qushlar yoki kalxatlar).
Oldini olish	Uya qurish/urchish davrlarida ishlardan saqlanish. Qushlar va ko'rshapalaklarning uya qurish/ona-bola davrida (apreldan iyungacha, may-iyunda eng yuqori darajaga yetib) har qanday o'simliklarni tozalashdan saqlanish. Xuddi shu davrda yerda uya quruvchi turlarni bezovta qilmaslik uchun yer bezovtalanishi faoliyatlari ham cheklanadi.
Oldini olish/Minimallashtirish	Muhim yashash muhitlari ichidagi ta'sirlarni oldini olish/minimallashtirish Muhim yashash muhitlarini keltirib chiqaradigan flora turlari mavjud hududlar qurilish davomida bilmasdan bezovta qilishdan himoyalangani (qarang Bob 8.3.2). Vaqtinchalik chegaralash yerga o'rnatilgan yaxshi ko'rinadigan yog'och tayoqchalar (50 sm balandlikda) va/yoki bayroqcha lenta orqali ta'minlanishi mumkin, sezgirroq yoki yuqori bezovtalanish xavfiga duchor hududlarda esa doimiyroq to'siq o'rnatilishi mumkin. Bu holatda operatorlar uchun hududni tanib olish va H&S qoidalari va rejalariga muvofiqligini ta'minlash uchun tegishli belgilar o'rnatiladi. Maydonda ishlaydigan xodimlar va pudratchilar orasida hududda potensial mavjud muhofaza qilinadigan turlar/yashash muhiti haqida xabardorlik oshiriladi, doimiy kuzatishni ta'minlash va muhofaza qilinadigan turlar uchragan taqdirda ko'rilishi kerak bo'lgan chora-tadbirlarni rag'batlantirish uchun. Xususan: • Obyektlar, ayniqsa vaqtinchalik obyektlar, imkon qadar O'zgartirilgan yashash muhitlariga joylashtiriladi. • Barcha keraksiz kirish yo'llari qurilishdan keyin yopiladi. • Qolgan kirish/xizmat yo'llariga jamoatchilik kirishi cheklanadi. • Sezgir qabul qiluvchilarni aniqlash uchun qurilish oldi tozalash tekshiruvlari o'tkaziladi
Oldini olish	Chuqur qazilmalarda nobud bo'lishni minimallashtirish. Pudratchi ishlamayotgan vaqtda yovvoyi tabiat va odamlarning kirishining oldini olish uchun barcha chuqur qazilmalarni yopadi yoki to'siq bilan o'raydi. Ochiq xandaqlar va boshqa qazilmalar har kuni (issiq yoz kunlarida tez-tezroq) qopqonga tushib qolgan sutemizuvchilarni aniqlash uchun tekshiriladi. Qopqonga tushib qolgan har qanday hayvonlarni qutqarish hayvon stressini va shikastlanish xavfini minimallashtirish uchun maxsus ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'lgan

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	xandaqlar uchun, to'siqlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralarini o'rnatish.
Oldini olish	Flora maydonini aniqlash (xavf ostidagi turlar) - Qurilish oldi tadqiqotlari va ta'sirlarni minimallashtirish Noyob va endemik o'simlik turlariga bevosita ta'sirlarning oldini olish uchun, tozalash rejalashtirilgan barcha hududlarda mos o'simlik davrida (mart oxiri-aprel) qurilish oldi botanik tadqiqotlari o'tkazilishi kerak. Tadqiqotlar muhofaza qilinadigan, kamyob yoki endemik turlarning hamda Muhim yashash joyi (Critical Habitat) mezonlariga tushuvchi turlarning (masalan, Tulipa micheliana, Tulipa lehmanniana, Iris hyppolity, Lagochilus spp.) mavjudligini yoki aniq yo'qligini tasdiqlash hamda habitat ta'sirchanligini baholash uchun maxsus rejalashtiriladi. Agar alohida e'tibor talab etadigan turlar aniqlansa, ta'sirni yumshatish iyerarxiyasining birinchi va eng samarali bosqichi bo'lgan chetlab o'tishga muvofiq ravishda, ushbu hududlarni chetlab o'tish uchun loyiha yechimi moslashtiriladi (mikro-joylashtirish yoki sxemani o'zgartirish).
Minimallashtirish	Yer ishlaridan oldin fauna maydonini aniqlash. Nobud bo'lishni minimallashtirish uchun, malakali yovvoyi tabiat ekologi yer ishlaridan 7 kun oldin maydonni tozalash tekshiruvini o'tkazadi. Tadqiqot past harakatchanlikka ega turlarga (masalan, O'rta Osiyo toshbaqasi, cho'l varani) qaratiladi va uyalar yoki inlarni aniqlaydi. Qish ishlari davomida qish uyqusidagi individlar topilsa, ular xavfsiz joylarga ko'chiriladi yoki bahorgi chiqarishgacha parvarish qilinadi. Barcha faoliyatlar milliy yovvoyi tabiat ruxsatnomalari va eng yaxshi amaliyot protokollariga muvofiq bo'ladi. Agar bu imkonsiz bo'lsa, hayvon kelasi bahorda maydonda chiqarilishi mumkin bo'lguncha hisobga olinishi kerak.
Minimallashtirish	Harakatlanuvchi transport vositalari ta'sirini minimallashtirish Tuproqning ortiqcha zichlanishi va o'simliklarning shikastlanishining oldini olish uchun, barcha qurilish transport vositalari (masalan, ag'darma yuk mashinalari, beton aralashtirgichlar, buldozerlar) ishlar boshlanishidan oldin aniq belgilangan va maydalangan tosh bilan tayyorlangan oldindan belgilangan kirish yo'llari va yo'laklar bilan cheklanadi. Tabiiy yashash muhitlarining keraksiz bezovtalanishining oldini olish uchun yo'ldan tashqari haydash qattiq taqiqlanadi. Xuddi shu qoida faol qurilish zonalarida ham qo'llaniladi, bu yerda harakat belgilangan yo'nalishlar bilan cheklanadi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Loyiha konturini minimallashtirish. Alohida obyektlarning konturini minimallashtirish; qurilish maydoni hududlarini va material va ish transport vositalarining saqlash maydonlarini fazoviy konturni optimallashtirish va yerga ta'sirni imkon qadar yumshatish uchun tashkil etish; vaqtinchalik obyektlarni joylashtirish uchun mavjud o'zgartirilgan yashash muhitidan foydalanish; olib tashlangan unumdor qatlam qurilishdan keyin landshaftlash uchun ishlatilishi uchun loyiha konturi ichidagi tegishli hududda saqlanadi. Bu unumdor qatlam tiklash faoliyatlari uchun ham ishlatiladi. Unumdor qatlam pastki qatlam yoki tosh kabi unumdor qatlam materiallari bilan aralashtirilmaydi. Unumdor qatlam qurilish faoliyatlaridan himoyalangan joyda saqlanadi, geotekstil qoplama bilan ob-havodan himoyalaniishi uchun yopiladi va aniq belgilanadi. Unumdor qatlam kelajakdagi qazilmalar va boshqa qurilish faoliyatlariga tutash joylashtirilmasligi kerak.
Ta'sir omili: Shovqin chiqindisi	
Minimallashtirish	Obyektlar va transport vositalaridan shovqin chiqindisini minimallashtirish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling..</i>
Ta'sir omili: Tebranish chiqindisi	
Oldini olish	Obyektlar va transport vositalaridan tebranish chiqindisini minimallashtirish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Minimallashtirish	Fazoviy va vaqtinchalik rejalashtirish Imkon qadar faoliyatlarni biologik xilma-xillik markazlaridan uzoqlashtirish. Kumulyativ stressni yumshatish uchun tebranish davomiyligi va chastotasini cheklash. Nitungi turlarni bezovta qilmaslik uchun tungi cheklovlar.
Ta'sir omili: Yorug'lik chiqindisi	
Minimallashtirish	Potensial fauna jalb qilinishini yumshatish uchun loyiha maydonida tegishli yoritish yechimlarini joriy etish. Qurilish bosqichida quyida keltirilgan chora-tadbirlarga rioya qilinadi: ishchilarning xavfsizligi va uskunalarning xavfsizligi uchun zarur bo'lgan yorug'lik darajasini ta'minlash uchun yoritishni rejalashtirish, shu bilan birga yorug'lik darajasini minimallashtirish;

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	Ayniqsa loyiha sezgir ekotizimlarga yaqin bo'lganda, tungi faoliyatlarni minimallashtirish; yoritish tizimlarini tanlashda, mos mahsulotlar tanlanganligini va ularning joylashuvi tasodifiy yorug'lik va yarqillashni minimallashtirilishini ta'minlash. Yorug'likni gorizontall tekislikdan pastga yo'naltiradigan va yuqoriga yorug'lik chiqarmaydigan to'liq qoplangan (ya'ni to'liq kesilgan) yoritgichlarga ustunlik berish; barcha yoritgichlarning har qanday potensial kuzatuvchiga yo'naltirilgan asosiy nur burchagi 70° dan oshmasligini ta'minlash orqali yarqillashni minimal darajada saqlash. Yuqori o'rnatish balandliklari pastroq asosiy nur burchaklariga imkon beradi, bu yarqillashni yumshatishga yordam berishi mumkin; vertikal tuzilmalarni yoritishda, imkon qadar yorug'likni pastga yo'naltirish. Yuqoriga yoritishga muqobil bo'lmasa, to'siqlar, ekranlar va panjaralardan foydalanish tuzilma atrofida va ustida sochilgan yorug'likni minimal darajaga yumshatishga yordam beradi; qishloq hududlarida, 0° ko'tarilish bilan o'rnatilgan to'liq gorizontall kesilgan yoritgichlardan foydalanish osmon yarqillashini yumshatishdan tashqari, ochiq landshaft ichida vizual bezovtalanishni minimallashtirishga ham yordam beradi; ko'plab tashkilotlar tomonidan taklif etilgan iliq-oq yorug'lik manbalaridan foydalanish (The Dark and Quiet Skies konsortsiumi, Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi va Birlashgan Millatlar Tashkiloti Tashqi fazo ishlari boshqarmasi). Tunda ko'chib yuruvchi qushlarni jalb qilishni yumshatish uchun yashil "qushlarga qulay" yuqori bosimli natriy lampalardan foydalanish, ayniqsa yoritishni o'chirish imkonsiz bo'lgan joylarda; minimal ko'k rangli amber spektrli lampalardan foydalanish (500–700 nm to'lqin uzunligi). Eng yaxshisi 560 nm dan yuqori yorug'lik manbalari; yoritishni tanlashda vattlardan (ishlatilgan energiya miqdori) ko'ra lyumenlarni (hosil bo'lgan yorug'lik miqdori) hisobga olish va ortiqcha yorqinlik va tarqoq yorug'likni yumshatish uchun past yarqillashga ega yoritgichlarga ustunlik berish. Past yarqillash variantlari kamroq energiya talab qilishi mumkin; loyiha obyektlari uchun aks etmaydigan sirt qoplamalaridan foydalanish. Past aks ettiruvchi darajadagi va tabiiy landshaftga mos keladigan ranglarga ega bezaklardan foydalanib bino kontrastini yumshatish. Imkon bo'lsa, maydondagi tuzilmalar yorug'lik aksini yutish uchun qora rangda bo'ladi.
Ta'sir omili: Shamol fermasini joriy etish	
Oldini olish	Yovvoyi tabiatni boshqarish Qurilish bosqichida quyida keltirilgan chora-tadbirlarga rioya qilinadi:

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	Yovvoyi tabiat va yashash muhitlariga kutilmagan ta'sirlarni aniqlash uchun qurilish davomida maydonda ekologik kuzatishni joriy etish. Muhofaza qilinadigan turlar uchragan yoki kuzatish jiddiy bezovtalanishni ko'rsatgan taqdirda ishni to'xtatish protokollarini darhol qo'llash. Uchragan har qanday fauna turi o'zi ko'chib ketmaguncha yoki mutaxassis yoki o'qitilgan HSES xodimi tomonidan ko'chirilmaguncha unga aralashilmaydi yoki bezovta qilinmaydi. Bunga, zarur bo'lsa, hayvon ko'chib ketmaguncha yoki ko'chirilmaguncha hayvon topilgan hududdagi ishlarni to'xtatish ham kiradi. Yovvoyi hayvonlar yoki egasiz mushuk va itlarni boqish maydonda taqiqlanadi. Fauna jasadlari topilsa, olib tashlanadi va organik chiqindilar yovvoyi tabiat yoki egasiz mushuk va itlarni jalb qilishning oldini olish uchun ehtiyotkorlik bilan boshqariladi va yo'q qilinadi. Qurilish xodimlariga yovvoyi tabiat sezgirliigi va fauna bilan uchrashuvlarda favqulodda javob protseduralari bo'yicha o'qitish berish. CBiologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy muhofaza agentliklari bilan muvofiqlashtirish. G'ijduvon tumani, Buxoro viloyati tuman atrof-muhit inspeksiyasi va Ekologiya va iqlim o'zgarishi qo'mitasining Buxoro viloyat boshqarmasi biologik xilma-xillik bo'limi.
Oldini olish	Vaqt bo'yicha cheklovlar Qurilish faoliyatlari yovvoyi tabiat va o'simliklarga bezovtalanishni minimallashtirish uchun rejalashtiriladi. Ishlar qushlar va sutemizuvchilarning urchish mavsumlari, shuningdek ko'chish va uya qurish kabi eng yuqori faoliyat bosqichlari kabi muhim davrlardan saqlanadi. Bu vaqtlar mahalliy turlarning hayot sikllariga muvofiqligini ta'minlash uchun ekologik baholashlar orqali aniqlanadi. Bundan tashqari, ekologik bog'lanishni saqlash va yashash muhiti uzluksizligini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud tabiiy xususiyatlar imkon qadar saqlanadi. O'simliklarni tozalashni minora poydevorlari, kirish yo'llari va tegishli ishlar uchun zarur bo'lgan hududlar bilan qattiq cheklash, imkon qadar tabiiy qoplamaning saqlab qolish. Turlarni himoya qilish va ekotizim yaxlitligini saqlash uchun muhim yashash muhitlari atrofida ekologik bufer zonalarini saqlash. Ishlar vaqti biologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy atrof-muhit organlari bilan muvofiqlashtiriladi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Faunaning qopqonga tushib qolishining oldini olish. Barcha quvurlar, qazilmalar, chuqurlar va h.k. faunaning qulashi va/yoki qopqonga tushib qolishi va/yoki shikastlanishining oldini olish uchun himoyalaniadi. Ular HSE jamoasi xodimlari tomonidan har kuni tekshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'ladigan, xususan xandaqlar uchun, to'siqatlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatish (ya'ni 1 oydan ortiq). Ishchilar loyiha maydonida qopqonga tushib qolgan yovvoyi hayvon uchraganda qo'llaniladigan protseduralar bo'yicha o'qitiladi.
Ta'sir omili: OHTL ni joriy etish	
Minimallashtirish	Vaqt va yashash muhitini saqlash Qurilish faoliyatlari yovvoyi tabiat va o'simliklarga bezovtalanishni minimallashtirish uchun rejalashtiriladi. Ishlar qushlar va sutemizuvchilarning urchish mavsumlari, shuningdek ko'chish va uya qurish kabi eng yuqori faoliyat bosqichlari kabi muhim davrlardan saqlanadi. Bu vaqlar mahalliy turlarning hayot sikllariga muvofiqligini ta'minlash uchun ekologik baholashlar orqali aniqlanadi. Bundan tashqari, ekologik bog'lanishni saqlash va yashash muhiti uzluksizligini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud tabiiy xususiyatlar imkon qadar saqlanadi. O'simliklarni tozalashni minora poydevorlari, kirish yo'llari va tegishli ishlar uchun zarur bo'lgan hududlar bilan qattiq cheklash, imkon qadar tabiiy qoplamani saqlab qolish. Turlarni himoya qilish va ekotizim yaxlitligini saqlash uchun muhim yashash muhitlari atrofida ekologik bufer zonalarini saqlash. Ishlar vaqti biologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy atrof-muhit organlari bilan muvofiqlashtiriladi.
Minimallashtirish	Faunaning qopqonga tushib qolishining oldini olish. Barcha quvurlar, qazilmalar, chuqurlar va h.k. faunaning qulashi va/yoki qopqonga tushib qolishi va/yoki shikastlanishining oldini olish uchun himoyalaniadi. Ular HSE jamoasi xodimlari tomonidan har kuni tekshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'ladigan, xususan xandaqlar uchun, to'siqatlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatish (ya'ni 1 oydan ortiq). Ishchilar loyiha maydonida qopqonga tushib qolgan yovvoyi hayvon uchraganda qo'llaniladigan protseduralar bo'yicha o'qitiladi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Qurilish oldi <i>Haloxylon</i> turlari individlarini ro'yxatga olish Mahalliy qonunchilikka muvofiq, bu turlarni kesish kesib o'tilgan yer turiga va tegishli viloyatga qarab farq qiluvchi maxsus ruxsatnomalarni talab qiladi. Olib tashlanishi kerak bo'lgan individlar sonini va joylashuvini tasdiqlash uchun mahalliy hokimiyat organlari bilan maydon tekshiruvlari zarur. Agar biron bir individ kesilishi kerak bo'lsa, mahalliy ma'muriyat amaldagi qoidalarga muvofiq tegishli tovon choralari va qayta ekiladigan butalar miqdorini belgilaydi.
Ta'sir omili: Quyosh stansiyasini joriy etish	
Oldini olish	O'rta Osiyo toshbaqasini ko'chirish rejasi PV stansiya taxminan 170-180 gektarni qoplaydigan bo'lgani uchun, bu hudud turli loyiha komponentlari orasida O'rta Osiyo toshbaqasini ko'chirish rejasini amalga oshirish uchun ustuvor deb aniqlangan. Qurilish oldi tadqiqot to'g'ri ekologik davrda (martdan maygacha, optimal davr aprelda) PV stansiya hududida toshbaqalarning mavjudligini aniqlash va ularni xavfsiz hududga ko'chirish uchun o'tkaziladi. Fotovoltaik (PV) stansiya maydoni perimetri bo'ylab to'liq to'siq bilan o'raladi va har qanday O'rta Osiyo toshbaqasi individlari (<i>Testudo horsfieldii</i>) yoki to'siqlangan zona ichida topilgan boshqa nishon sudralib yuruvchilar turlari xavfsiz ko'chiriladi. Toshbaqalarning o'z inlariga qaytishi yoki qurilish davomida PV stansiyasiga kirishining oldini olish uchun, to'siq taxminan 30 sm chuqurlikda yer osti kengaytmasi bilan o'rnatiladi.
Ta'sir omili: Vaqtinchalik va doimiy obyektlarni joriy etish	
Minimallashtirish	Vaqt va yashash muhitini saqlash Qurilish faoliyatlari yovvoyi tabiat va o'simliklarga bezovtalanishni minimallashtirish uchun rejalashtiriladi. Ishlar qushlar va sutemizuvchilarning urchish mavsumlari, shuningdek ko'chish va uya qurish kabi eng yuqori faoliyat bosqichlari kabi muhim davrlardan saqlanadi. Bu vaqtlar mahalliy turlarning hayot sikllariga muvofiqligini ta'minlash uchun ekologik baholashlar orqali aniqlanadi. bundan tashqari, ekologik bog'lanishni saqlash va yashash muhiti uzluksizligini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud tabiiy xususiyatlar imkon qadar saqlanadi. O'simliklarni tozalashni minora poydevorlari, kirish yo'llari va tegishli ishlar uchun zarur bo'lgan hududlar bilan qattiq cheklash, imkon qadar tabiiy qoplamani saqlab qolish. Turlarni himoya qilish va ekotizim yaxlitligini saqlash uchun muhim yashash muhitlari atrofida ekologik bufer zonalarini saqlash. Ishlar vaqti biologik xilma-xillikni muhofaza qilish qoidalariga muvofiqligini ta'minlash uchun mahalliy atrof-muhit organlari bilan muvofiqlashtiriladi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Faunaning qopqonga tushib qolishining oldini olish. Barcha quvurlar, qazilmalar, chuqurlar va h.k. faunaning qulashi va/yoki qopqonga tushib qolishi va/yoki shikastlanishining oldini olish uchun himoyalaniadi. Ular HSE jamoasi xodimlari tomonidan har kuni tekshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'ladigan, xususan xandaqlar uchun, to'siqatlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatish (ya'ni 1 oydan ortiq). Ishchilar loyiha maydonida qopqonga tushib qolgan yovvoyi hayvon uchraganda qo'llaniladigan protseduralar bo'yicha o'qitiladi.
Ta'sir omili: Chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talab	
Oldini olish	Keraksiz chiqindi hosil bo'lishining oldini olish. Qurilish bosqichida keraksiz chiqindi hosil bo'lishidan saqlanish kerak. Chiqindilarni qayta ishlashni yaxshilash va materiallarni mahsulot sifatida qayta ishlatishni rag'batlantirish uchun tizimlar va strategiyalar ishlab chiqiladi, imkon bo'lganda. Imkon qadar, chiqindi qayta ishlash yoki qayta tiklash zavodlariga, axlat qutilariga emas, ustunlik beriladi. Qayta ishlanmaydigan chiqindi eng yaqin mos keluvchi tozalash yoki yo'q qilish inshootiga tashiladi. Barcha chiqindilarni boshqarish faoliyatlari loyiha spetsifikatsiyalariga va maydonda tayyorlanadigan va amalga oshiriladigan Chiqindilarni boshqarish rejasiga muvofiq bo'ladi.
Oldini olish	Maydonda chiqindilarni noto'g'ri boshqarishning oldini olish. Quyidagi chora-tadbirlarga rioya qilinishini ta'minlang: loyiha hududi tegishli vaqtinchi chiqindi saqlash/to'plash maydonlari bilan ta'minlanadi; vaqtinchi chiqindi saqlash/to'plash maydonlari tomli, beton bilan qoplangan yoki suv o'tkazmaydigan qilinadi yoki to'kilish va sizib chiqishni oldini olish uchun saqlash idishlari bilan ta'minlanadi; chiqindilar toifalar bo'yicha ajratilgan holda saqlanadi va identifikatsiya va tasnif uchun belgilanadi; chiqindi saqlash/to'plash maydonlarining drenajlari suv oqimlarini yig'adi va oqava suv tozalash inshootiga yo'naltiradi; chiqindilarni aralashtirish, ochiq yerda saqlash va yoqishga ruxsat berilmaydi; qayta ishlashi mumkin bo'lgan materiallar, masalan qog'oz qutilar, plastik va shisha idishlar, imkon qadar litsenziyalangan qayta ishlash inshootlariga jo'natiladi; uskunalarni texnik xizmat ko'rsatishdan kelib chiqadigan chiqindilar (masalan, filtrlar, moyli latalar va uglevodorodlar, moylar va moylovchi materiallarni o'z ichiga olgan metall qismlar) sizib chiqmaydigan, boshpana bilan qoplangan polda saqlanadi va keyin qayta ishlash/yo'q qilishga yuboriladi; chiqindi moylar maxsus konteynerlarda yig'iladi; turli xil moylar saqlash uchun aralashtirilmaydi; mutaxassis muntazam maydon tekshiruvlarini o'tkazadi va to'kilish va sizib chiqishni saqlash tizimlarining holati va yaxlitligini tekshiradi; maydon ishchilari xavfli va xavfsiz chiqindilarni yig'ish, xavfsiz qo'l urish va samarali va to'g'ri yo'q qilish bo'yicha yaxshi amaliyotlar va tartiblar bo'yicha o'qitiladi. O'qitish chiqindilarni yumshatish, qayta ishlatish va

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	qayta ishlashni kuchaytirish bo'yicha ko'rsatmalar va eng yaxshi amaliyotlarni o'z ichiga oladi; maydon shifoxonasidan kelib chiqadigan tibbiy chiqindilar umumiy chiqindilar bilan aralashtirilmaydi, balki tegishli tarzda ajratiladi va tibbiy chiqindilarni boshqarish uchun litsenziyalangan kompaniya tomonidan boshqariladi.
Oldini olish	Talabga javob bermaydigan kimyoviy moddalardan foydalanishning oldini olish. Maydonda foydalaniladigan materiallar va kimyoviy moddalar (ya'ni bo'yoqlar, elimlar, moylar, eritgichlar va plastiklar) loyiha standartlariga muvofiq sotib olinadi. Talabga javob bermaydigan yoki belgilanmagan kimyoviy moddalardan foydalanishga ruxsat berilmaydi. Kimyoviy moddalar uchun idishlar va laganlar tegishli tarzda belgilanadi. Materiallar va kimyoviy moddalarning belgilarida mahsulot nomi va xavf piktogrammalari (masalan, Atrof-muhit uchun xavfli yoki O'tkir toksiklik belgilari) ko'rsatiladi. Har bir mahsulot ishlab chiquvchi nomi, kimyoviy formula/komponentlar, xavf piktogrammalari, ogohlantirishlar va xavf ko'rsatkichlari, hamda ishlov berish uchun ishlatiladigan tegishli shaxsiy yoki jamoaviy himoya vositalari bo'yicha xavfsizlik maslahatini ko'rsatuvchi yangilangan MSDS bilan ta'minlanadi. Kimyoviy moddalarni noto'g'ri boshqarishning oldini olish. Maydonda foydalaniladigan materiallar va kimyoviy moddalar qulflangan va yaxshi shamollatiladigan maxsus joylarda saqlanadi.
Oldini olish	Qattiq chiqindilarni ochiq yoqishning oldini olish. Xavfli yoki xavfsiz bo'lishidan qat'i nazar, qattiq chiqindilarni ochiq yoqish taqiqlanadi. Bu turdagi manbadan ifloslantiruvchi chiqindilarning hosil bo'lishini samarali nazorat qilib bo'lmaydi. Maydonda qasddan yoki tasodifiy chiqindi yoqilmaydi.
Oldini olish	Faunaning chiqindi saqlash joylariga kirishining oldini olish. Hayvonlarning tasodifan chiqindi saqlash hududlariga kirishining oldini olish uchun to'siq o'rnatiladi. Hududlarni chegaralash uchun ishlatiladigan to'siq yovvoyi tabiatga zarar yetkazmasligini ta'minlash uchun loyihalashtirilganligiga ishonch hosil qiling. To'siq dizayni ishlatiladigan materiallarni (tikan simsiz), iplar balandligini va o'tkazuvchanlikni yovvoyi tabiat uchun qulay bo'lishini ta'minlash uchun hisobga oladi. Bundan tashqari, faunani va qushlarni chiqindi saqlashdan uzoqlashtirish uchun vizual, jismoniy va/yoki audio qaytaruvchi vositalar o'rnatiladi. Masalan, lentalar, reflektorlar va bayroqchalardan foydalanish.
Oldini olish	Chiqindilarning qurilish maydoni bo'ylab tarqalishining oldini olish. Chiqindining tarqalishi, yoqilishi va ko'milishining oldini olish uchun qurilish maydoni bo'ylab axlat qutilari o'rnatiladi. Turar joy lageri va dam olish hududlaridan kelib chiqadigan maishiy qattiq chiqindi loyiha standartlariga muvofiq tegishli tarzda yig'iladi, ajratiladi va boshqariladi. Maydon HSE jamoasi ishchilarning to'g'ri umumiy chiqindilarni yo'q qilish bo'yicha xabardorligini oshiradi.
Ta'sir omili: Invaziv begona turlarning kiritilishi va tarqalishi	

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Begona turlarni boshqarish. Loyiha hududida suv mavjudligi taqchilligi tufayli, yuk mashinasi g'ildiraklarini yuvish kabi oldini olish choralarini joriy etish qiyin. Shu sababli, begona (invaziv) turlar aniqlangan taqdirda, o'rnashgan turlarning ta'sirini yo'q qilish, cheklash, istisno qilish yoki jismoniy yoki biologik nazorat orqali populyatsiyani yumshatish orqali yumshatish.
Minimallashtirish	Erta aniqlash va kuzatish Vizual tekshiruvlar va ekologik tadqiqotlardan foydalanib, invaziv turlarni erda bosqichda aniqlash uchun muntazam kuzatish dasturini joriy etish. Kuzatuvchanlik uchun aniqlangan turlar va ko'rilgan chora-tadbirlar jurnalini yuritish.
Minimallashtirish	Xabardorlik va o'qitish Maydon xodimlarini keng tarqalgan invaziv turlarni tanib olish va kuzatuvlarni darhol xabar qilishga o'qitish. Atrof-muhit bo'yicha kirish seminarlariga invaziv turlarni boshqarishni kiritish.
Minimallashtirish	Chiqindi va tuproqni boshqarish Invaziv turlar mavjud hududlardan qazib olingan tuproqning ishlovsiz boshqa joyda qayta ishlatilmasligini ta'minlash. Invaziv turlardan o'simlik materialini nazorat qilingan tarzda yo'q qilish (masalan, yoqish yoki tasdiqlangan joylarda chuqur ko'mish).
Ta'sir omili: Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	
Oldini olish	Transport vositalarining yo'ldan chiqib, loyiha konturi chegaralari va belgilangan yo'llardan tashqariga chiqishining oldini olish. Yuk mashinalari va harakatlanuvchi transport vositalari faqat oldindan belgilangan yo'llar bo'ylab harakatlanadi. Hech qanday transport vosita va yuk mashinasi sayohat vaqtini qisqartirish uchun yoki yo'llar uzilishi sababli tegishli ruxsatnomasiz belgilangan yo'ldan chiqmaydi.
Oldini olish	Yo'lda nobud bo'lishni minimallashtirish uchun transport vositasi tezligini yumshatish. Yovvoyi tabiatga xavfni minimallashtirish uchun, maydonga kiruvchi barcha haydovchilar tezlik cheklavlari bo'yicha brifing va o'qitishdan o'tadi. Maksimal ruxsat etilgan tezlikni ko'rsatuvchi belgilar va yozuvlar maydon kirish joylarida va loyiha konturi yo'llarida o'rnatiladi. Hayvonlar o'tish belgilari kirish yo'lida va ichki yo'llarda o'rnatiladi. Zarur bo'lsa, kirish va ichki yo'llarning to'g'ri qismlarida tezlikni kamaytiruvchi to'siqlar va shovqinli chiziqlar o'rnatiladi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Oldini olish	Ishchilarni xabardor qilish va o'qitish. Maydonda ishlaydigan xodimlar va pudratchilar orasida hududda potensial mavjud muhofaza qilinadigan turlar/yashash muhiti haqida xabardorlik oshiriladi, doimiy kuzatishni ta'minlash va yovvoyi tabiat uchragan taqdirda ko'rilishi kerak bo'lgan chora-tadbirlarni rag'batlantirish uchun.
Minimallashtirish	Yo'lda nobud bo'lish ta'sirini minimallashtirish. Agar ishlash faoliyatlari davomida biron bir fauna turi shikastlansa, Fauna bilan ishlash va qutqarish protseduralari faollashtirilishi kerak va tur davolash uchun veterinarga olib boriladi. Yirtqich turlarning transport vositalari bilan urilish ehtimolini yumshatish uchun, yo'lda nobud bo'lgan hayvonlar olib tashlanadi yoki ko'chiriladi va atrof-muhit hodisasi sifatida xabar qilinishi kerak. Bundan tashqari, loyiha maydonidagi barcha fauna nobud bo'lishlari va haqiqiy hayvon kuzatuvlari haqida xabar beriladi. Loyiha transport yo'nalishlari avtoxton fauna turlari uchun alohida ahamiyatga ega hududlarda, masalan hayvonlar o'tish joylarida, imkon qadar va ayniqsa sezgir davrlarda (uya qurish, ko'payish) kamaytiriladi.
Ta'sir omili: Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	
Oldini olish	Yovvoyi hayvonlar bilan har qanday aloqani oldini olish. Loyiha maydoni va uning atrofida hayvonlar va qushlarni har qanday ovlash va tutish taqiqlanadi. Uchragan har qanday fauna turi o'zi ko'chib ketmaguncha yoki mutaxassis tomonidan ko'chirilmaguncha unga aralashilmaydi yoki bezovta qilinmaydi. Bunga, zarur bo'lsa, ishlarni to'xtatish ham kiradi. Ishchilar mahalliy yovvoyi tabiat bilan ishlash bo'yicha o'qitiladi va ular uni xavfsiz olib tashlash va mos muhitga ko'chirish uchun Biologik xilma-xillik mutaxassisidan yordam so'raydilar.
Oldini olish	Yo'l va loyiha konturilarida hayvonlarni jalb qilishning oldini olish. Yovvoyi hayvonlar yoki egasiz mushuk va itlarni boqish maydonda taqiqlanadi. Fauna jasadlari topilsa, olib tashlanadi va organik chiqindilar yovvoyi tabiat yoki egasiz mushuk va itlarni jalb qilishning oldini olish uchun ehtiyotkorlik bilan boshqariladi va yo'q qilinadi.
Oldini olish	Ishchilar va subpudratchilarning xabardorligini oshirish va o'qitish. Barcha ishchilar va subpudratchilar Pudratchi tomonidan maydonda tabiiy hududlar va yovvoyi tabiat mavjudligi, biologik xilma-xillik qiymatlari va yovvoyi tabiat bilan uchrashganda qanday harakat qilish bo'yicha o'qitiladi va xabardor qilinadi. An'anaviy tibbiyot yoki oziq-ovqat maqsadlarida noqonuniy ov qilish va hayvonlarni tutish taqiqlanadi. Qonun nazorati uchun mas'ul agentliklar bilan hamkorlik noqonuniy yovvoyi tabiat savdosiga qarshi qonun ijrosini kuchaytirishi mumkin. Qurilish bosqichida ishlab chiqiladigan qoidalarga ishlash bosqichida ham rioya qilinadi.
Ta'sir omili: Maydonni tiklash	

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Tiklash	Vaqtinchalik depolar demontaj qilingan hududlarni tiklash. Vaqtinchalik chiqindi saqlash/to'plash maydonlari demontaj qilingan/ishdan chiqarilgan vaqtda, ular tiklanadi, tozalanadi va boshqa maqsadlarga mo'ljallanadi yoki qayta o'simlantiriladi. Qayta o'simlantirilsa, qum mustahkamlash uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan tabiiy flora turlari ekiladi. Tiklash faoliyatlarini kuzatish, ularning samaradorligini baholash va texnik xizmat ko'rsatish rejasini amalga oshirish uchun maxsus Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi ishlab chiqiladi. Reja o'simlik tuprog'i sifatini nazorat qilish, mahalliy flora turlaridan foydalanish, ekilgan daraxt va buta individlarining ildiz olishi, tiklangan hududlarni vaqt o'tishi bilan boshqarish va zarur bo'lsa qutqaruv sug'orishdan foydalanishni o'z ichiga oladi. Tiklashning maqsadi eroziya, chang cho'kishi va invaziv begona turlarning tarqalishini minimallashtirish maqsadida barqaror o'simlik qoplamasini ishlab chiqishga qaratilgan uzoq muddatli rejaga asoslanadi. Tiklanayotgan hududda va panellar orasida bosib o'tish va yo'ldan chiqib haydashning oldini olish imkon qadar ta'minlanadi.
Tiklash	Qazilgan hududlarni qisqa vaqt ichida tiklash. Qazilgan hududlar eng samarali bio-muhandislik texnikalari (masalan, nishab ekishlar, o'simlik ildizi bilan mustahkamlangan va langar qo'yilgan nishablar) yordamida qisqa vaqt ichida tiklanadi. Bu chora-tadbirlar ko'chiklar va qulashlarni keltirib chiqarmasligini ta'minlaydi. Qazilgan hududni tiklash shuningdek qurilish maydonining umumiy vizual ta'siriga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tiklash faoliyatlarini kuzatish, ularning samaradorligini baholash va texnik xizmat ko'rsatish rejasini amalga oshirish uchun maxsus Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi ishlab chiqiladi.
Tiklash	Foydalanilmaydigan yo'llarni tiklash. Shikastlangan yo'llar, shikastlangan yer uchastkalari va shikastlangan to'siqlarni tiklash. Qurilish bosqichida asfaltlanmaydigan kirish yo'li imkon bo'lsa tiklanadi. Barcha tiklangan hududlar saqlanishi kerak. Tiklash faoliyatlarini kuzatish, ularning samaradorligini baholash va texnik xizmat ko'rsatish rejasini amalga oshirish uchun maxsus Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi ishlab chiqiladi.
Tiklash	OHTL poydevorlari uchun qumni mustahkamlash chora-tadbirlari. Havo liniyasi (OHTL) minoralari yaqinida samarali qum mustahkamlashni ta'minlash uchun qo'shimcha chora-tadbirlar ko'riladi, jumladan fitomelioratsiya texnikalari va qamish to'shamasi tizimlari orqali mexanik qum bargichlarini mustahkamlash.

8.2.1.3 Ta'sir qiymati va qoldiq ta'sir qiymatini hisoblash

Bu bo'limda har bir jismoniy komponent uchun har bir ta'sir omilida topilgan Ta'sir qiymati va Qoldiq ta'sir qiymatlari (yumshatish chora-tadbirlarini amalga oshirishdan keyin qolgan) tasvirlangan. Hisoblashlar qanday amalga oshirilishining tavsifi ushbu ESIA ning 05-bo'limida keltirilgan

8.2.1.3.1 Flora va yashash muhiti

Flora va yashash muhitiga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha o'n ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Flora va yashash muhiti komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. Tadqiqot hududlarida muhofaza qilinishi muhim bir necha tur mavjud, ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra, masalan *Tulipa micheliana*, *Tulipa lehmanniana*, *Iris hyppoliti*, *Lagochilus vvedenskyi* va *Lagochilus inebrians*, ba'zi endemik turlar bilan birga.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.2.1.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.2.1.2 II-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhitiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan o'rtagacha bo'lishini ta'minlaydi. Qoldiq ta'sir shamol fermasining joriy etilishi va u bilan bog'liq yer foydalanishidagi o'zgarish uchun ham o'rta deb baholanadi. Bu baholash rivojlanish konturini, ta'sirlangan hududda muhofaza qilinishi muhim flora turlarining mavjudligini va taklif etilgan yumshatish chora-tadbirlarining kutilayotgan o'rta-yuqori samaradorligini aks ettiradi. Biroq, qoldiq ta'sir o'rta darajada qoladi, chunki flora ko'chirilishining muvaffaqiyati haqida tabiiy noaniqlik mavjud, bu barcha ta'sirlangan individlarni himoya qilishda to'liq samarali bo'lmasligi mumkin. PV stansiya hududiga nisbatan, yashash muhiti moslik xaritalari uning muhofaza qilinishi muhim flora turlari uchun cheklangan qiziqish kasb etishini ko'rsatadi va bu turlarning hech biri bazaviy tadqiqotlar davomida u yerda qayd etilmagan.

27-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Shamol fermasini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	O'rta-yuqori	O'rta
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL larni joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Quyosh stansiyasini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Loyihaning doimiy	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						

obyektlarini joriy etish	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Begona turlarning kiritilishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Milliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	O'rta-yuqori	O'rta
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

28-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Yuqori
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.2.1.3.2 Fauna

Faunaga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha o'n ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Fauna komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. O'zbekiston Qizil kitobi tasnifiga va Global IUCN Qizil ro'yxatiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim sutemizuvchilar va gerpetofauna turlari loyiha LSA sida mavjudlik izlari yoki bevosita kuzatuvlar orqali kuzatilgan. Turlar orasida uchta sudralib yuruvchilar turi mavjud, masalan O'rta Osiyo toshbaqasi (*Testudo horsfieldii*), cho'l varani (*Varanus griseus*), Brandt tipratikani (*Paraechinus hypomelas*), dasht ondatrasi (*Mustela eversmanii*), va marmar ondatrasi (*Vormela peregusna*).

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.2.1.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.2.1.2 I-bosqich qurilishi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

Maydonni tiklash bilan bog'liq ta'sir omilining ijobiy ta'siri yuqori deb baholanadi.

29-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Davomiyligi:	Uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:		Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Tebranish chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past

Shamol fermasini joriy etish	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL larni joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Quyosh stansiyasini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talab	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	O'rta	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Mintaqaviy						
	Intensivlik:	O'rta						
Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Begona turlarning kiritilishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Milliy						

	Intensivlik:	O'rta						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	O'rta	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Xalqaro						
	Intensivlik:	O'rta						
Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	O'rta	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						

30-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Fauna uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Yuqori
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.2.1.3.3 Ko'rshapalaklar va qushlar

Faunaga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha o'n ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Fauna komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. Ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim ko'plab qush turlari loyiha LSA sida dala tadqiqotlari davomida bevosita kuzatilgan. Bundan tashqari, hududda xavf ostidagi ko'rshapalak turi ham aniqlangan, *Tadarida teniotis*. II-bosqich OHTL 500kV tadqiqot hududida uya quruvchi juft *Neophron percnopterus* kuzatilgan.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.2.1.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.2.1.2 I-bosqich qurilishi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

31-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:		Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Tebranish chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Shamol fermasini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL larni joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Quyosh stansiyasini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						

	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Tabiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Tez-tez						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

32-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Yuqori
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.2.1.3.4 Muhofaza qilinadigan hududlar

Loyiha maydoniga eng yaqin muhofaza qilinadigan va xalqaro tan olingan hududlar uning bevosita ta'sir doirasidan ancha tashqarida joylashgan. 50 km bufer ichida, eng yaqin joylarga Ayakag'itma ko'li va atrofdagi cho'l (KBA/IBA, OHTL koridoridan taxminan 25 km g'arbda), Sarmish tabiat bog'i (KBA/IBA, Gibrid loyihadan taxminan 32 km janubi-sharqda) va Oqtog' davlat yovvoyi tabiat qo'riqxonasi (loyiha konturidan taxminan 40 km sharqda) kiradi. Bu bufer ichida Vardanze tabiat yodgorligi va Tudako'l va Quymazar suv omborlari kabi qo'shimcha KBA lar ham mavjud.

Qurilish va ishlash faoliyatlaridan bevosita ta'sirlar loyiha konturi bilan cheklangan bo'lishi kutilmoqda, bilvosita ta'sirlar (masalan, shovqin, chang va inson bezovtaligi) esa maydondan maksimal 500 m radiusda kutilmoqda. Barcha muhofaza qilinadigan hududlarning loyiha konturidan ancha uzoqligini va jismoniy bog'lanishning yo'qligini hisobga olgan holda, bu hududlarga umumiy ta'sir **ahamiyatsiz** deb baholanadi. Biroq, bu hududlar belgilangan ba'zi turlar, masalan yirtqich qushlar va ko'chib yuruvchi qushlar, vaqti-vaqti bilan loyiha hududidan o'tishi mumkinligi qayd etiladi.

8.2.1.3.5 Ekotizim xizmatlari

Ekotizim xizmatlari (ES) biologik xilma-xillik va ijtimoiy jihatlarni kesib o'tuvchi mavzu. Shu sababli bu komponent uchun ta'sirni baholash sifat shaklida amalga oshiriladi, biologik xilma-xillik va ijtimoiy ta'sirni baholash natijalariga asoslanib.

Ekotizim xizmatlari uchun umumiy sezgirlik o'simliklarning ekologik ahamiyatini va yaylovga ijtimoiy-iqtisodiy bog'liqlikni hisobga olgan holda past deb baholanadi. Yumshatishdan oldin, chorva mollarini boqishga ta'sir past deb hisoblanadi, chunki qurilish faoliyatlari vaqtincha kirishni cheklashi va boqish yo'llarini bezovta qilishi mumkin. Yumshatish chora-tadbirlarini qo'llagandan keyin qoldiq ta'sirlar sezilarli darajada kamayadi. Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi va Unumdor qatlamni olib tashlash ahamiyatsiz qoldiq ta'sirga tushadi, yer foydalanishidagi o'zgarish esa ijro etilishiga bog'liq holda past ta'sirda qoladisamaradorligi.

33-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Davomiyligi:	Uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Unumdor qatlamni olib tashlash	Davomiyligi:	O'rta	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Takrorlanuvchi						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	O'rta	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

34-jadval: II-bosqich qurilishi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq ijobiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Maydonni tiklash	Davomiyligi:	Qisqa	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.2.1.3.6 Qurilish bosqichidagi qoldiq ta'sirlar

II-bosqich qurilishi davomida, biologik xilma-xillikka qoldiq ta'sirlar asosan yer foydalanishidagi o'zgarishlar, shamol fermalari, OHTL lar va PV stansiyalarining joriy etilishi, shuningdek doimiy loyiha obyektlarining mavjudligidan kelib chiqadi. Bu omillar yashash muhitining bo'laklanishiga olib kelishi va ovqatlanish, urchish va boshpana uchun mos hududlarning mavjudligini yumshatishi mumkin, ayniqsa fauna va qushlar/ko'rshapalaklarga ta'sir qiladi. Bobda tasvirlangan yumshatish chora-tadbirlarini amalga oshirishga qaramay 8.2.1.2, bu ta'sirlar odatda flora, fauna va qushlar/ko'rshapalaklar uchun o'rta darajada qoladi, ekotizim xizmatlariga ta'sirlar esa asosan past yoki ahamiyatsiz, maydonni tiklash faoliyatidan tashqari, bu yuqori ijobiy qoldiq ta'sirga ega bo'lishi mumkin.

35-jadval: Qoldiq ta'sirlar - II-bosqich - Qurilish bosqichi

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
Flora va yashash muhiti	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Ahamiyatsiz
Unumdor qatlamni olib tashlash	Past
IShamol fermasini joriy etish	O'rta
IOHTL ni joriy etish	Past
Quyosh stansiyasini joriy etish	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Ahamiyatsiz
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Past
Tabiiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Past
Begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	O'rta
Umumiy baholash	O'rta-past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, ikkisi ahamiyatsiz, ikkisi esa, shamol fermasini joriy etish va yer foydalanishidagi o'zgarish, o'rta deb hisoblandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli o'rta-past deb tasniflanadi.	
Fauna	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Ahamiyatsiz
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Past
Unumdor qatlamni olib tashlash	Past
Shovqin chiqindisi	Past
Tebranish chiqindisi	Ahamiyatsiz
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasini joriy etish	Past
OHTL ni joriy etish	Past
Quyosh stansiyasini joriy etish	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Past
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Past
Chiqindilarni yo'q qilish xizmatlariga talab	Past

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
Tabiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Past
Invaziv begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Ahamiyatsiz
Ishchilar va boshqa odamlarning kelishi	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, ba'zilar ahamiyatsiz, bittasi esa o'rta deb hisoblandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	
Qushlar va ko'rshapalaklar	
Unumdor qatlamni olib tashlash	Past
Shovqin chiqindisi	Past
Tebranish chiqindisi	Ahamiyatsiz
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasini joriy etish	Past
OHTL ni joriy etish	Past
Quyosh stansiyasini joriy etish	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlarini joriy etish	Past
Loyihaning doimiy obyektlarini joriy etish	Past
Tabiy o'simlik qatlamini olib tashlash	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, ba'zilar ahamiyatsiz, bittasi esa o'rta deb hisoblandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	
Muhofaza qilinadigan hududlar	
-	Ahamiyatsiz
Ekotizim xizmatlari	
Mahalliy morfologiyaning o'zgarishi	Ahamiyatsiz
Unumdor qatlamni olib tashlash	Ahamiyatsiz
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Umumiy baholash	Past-ahamiyatsiz
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar ahamiyatsiz deb baholandi, bittasi past deb tasniflandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past-ahamiyatsiz deb tasniflanadi.	

8.2.2 Ishlash bosqichi uchun ta'sirni baholash

8.2.2.1 Ta'sirni baholash

Ushbu ESIA ning 05-bo'limida (IA metodologiyasi) bayon etilganidek, Ishlash bosqichidagi loyiha faoliyatlari biologik xilma-xillikka ham bevosita, ham bilvosita ta'sirlar keltirib chiqarishi mumkin. Bevosita ta'sirlar Loyiha konturi, bilvosita ta'sirlar esa ehtiyotkorlik bilan 500 metrlik kengroq bufer zonaga cho'zilgan deb hisoblanadi.

Potensial ta'sirlangan hududlar kabinet tahlili orqali baholandi. Ularning fazoviy tasviri 1-rasmda keltirilgan, taxminiy ko'lami esa 36 va 24.

Bevosita ta'sirlar GES uchun (36), taxminan 1 401,49 ga tabiy yashash muhitlarini, umumiy LSA (15 203,62 ga) ning 9,22% ini o'z ichiga oladi. Eng ko'p ta'sirlangan yashash muhiti turlari kserofil butazor bilan qoplangan quruq past tog'lar (896,96 ga; ularning ko'lamining 26,09%) va sozli etak yarim-cho'li (424,46 ga; ularning ko'lamining 3,75%). Ta'sirlangan boshqa tabiy yashash muhitlariga toshli yon bag'irlar va qoyalar (76,04 ga; 41,55%) va vaqtinchalik soy o'zanlarining (3,59 ga; 2,32%) va yulg'un butazorining (0,44 ga; 50,48%) kichik maydonlari kiradi. Hech qanday o'zgartirilgan yashash muhitlariga bevosita ta'sir ko'rsatilmaydi.

II-bosqich 500 kV OHTL uchun, ishlash davridagi bevosita ta'sirlar qurilish uchun bo'lgani bilan bir xil qoladi, chunki baholash vaqtida qurilish va ishlash konturlari orasidagi farqlar haqida batafsil ma'lumot mavjud emas edi (Bobga qarang 8.2.1.1 va 24).

Bilvosita ta'sirlarHPP LSA da 500 m bufer ichida 5 104,12 ga (LSA ning 33,57%) ga cho'ziladi, sozli etak yarim-cho'li (3 020,31 ga; 26,67%) va quruq past tog'lar (1 926,50 ga; ularning ko'lamining 56,04%) ustunlik qiladi. 1 km da, ta'sirlangan hudud 8 189,34 ga (53,86%) gacha ortadi, sozli etak yarim-cho'li (5 640,94 ga; 49,81%) va quruq past tog'lar (2 311,58 ga; 67,24%) eng ko'p ta'sirlangan. O'zgartirilgan yashash muhitlariga chekka darajada ta'sir ko'rsatiladi: 500 m ichida 0,45 ga va 1 km ichida 18,82 ga, asosan fermer xo'jaliklari va ortiqcha boqilgan hududlar atrofida. Konlar yoki shag'al qazib olish maydonlariga bevosita ta'sir ko'rsatilmaydi.

36-jadval: Loyihaning GES LSA ichidagi tabiy va o'zgartirilgan yashash muhitlariga ta'siri, II-bosqich ishlashi davomida

Yashash muhiti turi	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Bevosita ta'sirlar (loyiha konturi)		500 m bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar		1 km bufer ichidagi bilvosita ta'sirlar	
		ga	%	ga	%	ga	%
Tabiy yashash muhitlari							
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	3437,71	896,96	26,09%	1926,50	56,04%	2311,58	67,24%
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	11324,81	424,46	3,75%	3020,31	26,67%	5640,94	49,81%
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	182,99	76,04	41,55%	122,36	66,87%	140,69	76,88%
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	154,33	3,59	2,32%	33,63	21,79%	76,43	49,53%
Yulg'un butazori	0,87	0,44	50,48%	0,87	100,00%	0,87	100,00%
O'zgartirilgan yashash muhitlari							
Konlar	15,41	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Fermer xo'jaligi	5,89	0,00	0,00%	0,00	0,00%	5,89	100,00%
Bosib tashlangan va ortiqcha boqilgan hudud bilan o'ralgan fermer xo'jaligi	15,57	0,00	0,00%	0,45	2,90%	2,88	18,49%
Shag'al qazib olish maydoni	66,06	0,00	0,00%	0,00	0,00%	10,06	15,22%

Jami LSA 15203,62

I-bosqich – Ishlash davomida loyiha faoliyatlari tomonidan keltirib chiqarilgan va biologik komponentlarga potensial ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan ta'sir omillarining ta'sirlari quyidagi jadvalda aniqlangan va baholangan 37.

37-jadval: Biologik komponentlar - Ta'sir omillari - II-bosqich ishlash bosqichi

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	<i>Chang va qattiq zarrachalar (PM_{10} va $PM_{2.5}$) asosan ishchilarning harakatlanishi uchun ishlatiladigan transport vositalarining harakati, shuningdek shamol fermasi, Batareyali energiya saqlash tizimi (BESS), uzatish liniyasi va doimiy obyektlarni texnik xizmat ko'rsatish va ishlatishda foydalaniladigan uskunalar tomonidan hosil bo'ladi.</i> Ichki kirish yo'llari bo'ylab, ayniqsa asfaltlanmaganlari bo'ylab, muntazam transport harakati mayda tuproq zarrachalarining qayta ko'tarilishini keltirib chiqaradi, bu jarayon quruq sharoitlarda va etak yarim-cho'li muhitiga xos yuqori shamol tezligi davrlarida kuchayadi. Bundan tashqari, shamol turbinasi platformalari, fotovoltaiq massivlar va substansiyalar atrofida tabiiy o'simliklarning doimiy olib tashlanishi va tuproq zichlanishi tabiiy tuproq yopishqoqligini kamaytiradi, mahalliy chang hosil bo'lishini oshiradi. Kabel ta'mirlash yoki tarkibiy komponentlarni almashtirish uchun qazish kabi nosozliklarni boshqarish epizodlari ilgari mustahkamlangan sirtlarni vaqtincha bezovta qilishi, qo'shimcha qattiq zarrachalarni chiqarishi mumkin. Bu hodisalar tasodifiy bo'lsa-da, PM ning qisqa muddatli cho'qqilariga olib kelishi mumkin₁₀ va $PM_{2.5}$ aralashuv hududining bevosita yaqinida konsentratsiyalar. Chang va mayda qattiq zarrachalarning (PM_{10} va $PM_{2.5}$) ishlash bosqichida qurilish bosqichida kuzatilganlarga o'xshash tabiatdagi ekologik bosimlarni keltirib chiqaradi, ammo sezilarli darajada pastroq kattalik va davomiylikda.	- Flora va yashash muhiti; - Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); - Qushlar va ko'rshapalaklar
Shovqin chiqindisi	<i>Ishlash bosqichidagi shovqin chiqindisi asosan Stansiya/infratuzilma ishlashi va Stansiya/infratuzilma nosozliklarini boshqarish bilan bog'liq. Bundan tashqari, shovqin chiqindisi kunduzi ham, kechasi ham yuzaga keladi.</i> Shamol turbinasi generatorlari aerodinamik va mexanik shovqin hosil qiladi, odatda 500 metrdan oshgan masofalarda 35-45 dB(A) oralig'ida, pichoq aylanishi bilan bog'liq past chastotali komponentlar bilan keng diapazonli tovush bilan tavsiflanadi. Substansiya uskunolari qo'shimcha tonal shovqin qo'shadi,	- Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); - Qushlar va ko'rshapalaklar

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	texnik xizmat ko'rsatish transport vositalari esa kirish va ta'mirlash faoliyatlari davomida vaqti-vaqti bilan cho'qqilarni keltirib chiqaradi. Bu darajalar odatda inson qabul qiluvchilari uchun xalqaro atrof-muhit standartlariga muvofiq bo'lsa-da, ular ilgari tabiiy tovush landshaftlari hukmronlik qilgan landshaft ichida doimiy antropogen akustik manbani ifodalaydi. Biologik xilma-xillik uchun, ishlash shovqiniga surunkali ta'sirlanish xulq-atvor naqshlarini buzishi mumkin, ayniqsa muloqot, hudud himoyasi va yirtqichlarni aniqlash uchun akustik signallarga tayanadigan qush turlarida. Yerdan uza quruvchi qushlar va kichik sutemizuvchilar eshitish belgilarining yashirinishini boshdan kechirishi mumkin, sudralib yuruvchilar va umurtqasizlar esa havo orqali tovushga kamroq sezgir bo'lsa-da, o'zgargan yirtqich-o'lja dinamikasi va yashash muhitidan saqlanish orqali bilvosita ta'sirlanishi mumkin. WTG larning ishlashi davomida potensial yuzaga kelishi mumkin bo'lgan eng yaqin sezgir qabul qiluvchilarda shovqin darajalari uchun eng yomon holat stsenariylarini bashorat qilish uchun, shovqin modellash tirish tadqiqotlari o'tkazilgan va tadqiqot tafsilotlari 8A-bo'lim Jismoniy ta'sirni baholash ilovasi sifatida taqdim etilgan. Nosozlikni boshqarish davomida hosil bo'lgan shovqin, masalan komponentni almashtirish yoki favqulodda ta'mirlash, vaqtincha bazaviy ishlash darajalaridan oshib ketishi mumkin, qisqa muddatli bezovtalanish pulslarini yaratadi. Bu hodisalar kamdan-kam bo'lsa-da, ularning bashorat qilib bo'lmazligi sezgir faunada stress reaksiyalarini kuchaytirishi mumkin. Ishlash shovqinining ekologik ta'siri infratuzilmaga tutash hududlarga fazoviy jihatdan cheklangan bo'lishi kutilmoqda, masofa bo'yicha atmosfera yutilishi va relyef to'sig'i tufayli tez kamayadi. Shunga qaramay, uning obyekt umri davomida davom etishi surunkali stress omilini keltirib chiqaradi, bu turlar tarkibida va yashash muhitidan foydalanishda asta-sekin o'zgarishlarga hissa qo'shishi mumkin.	
Yorug'lik chiqindisi	<i>Ishlash bosqichidagi yorug'lik chiqindisi asosan stansiya/infratuzilma ishlashi bilan bog'liq.</i> Ishlash bosqichidagi sun'iy yorug'lik chiqindisi asosan substansiyalar, ma'muriy binolar va xavfsizlik o'rnatmalarini o'z ichiga olgan stansiya infratuzilmasining doimiy ishlashi bilan bog'liq. Yoritish vaqtincha va vazifaga xos bo'lgan qurilish bosqichidan farqli o'laroq, ishlash yoritishi ilgari tabiiy fotoperiodlar va minimal tungi yoritilganlik bilan tavsiflangan	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	muhitga doimiy antropogen kirish hisoblanadi. Tungi yorug'lik rejimining bu o'zgarishi ekologik jarayonlarni va turlar xulq-atvorini buzishi mumkin. Ko'rshapalaklar, boshqa kichik sutemizuvchilar va sudralib yuruvchilar kabi tungi fauna yoritilgan hududlardan saqlanishini ko'rsatishi mumkin, bu yashash muhiti funksionalligini kamaytiradi va harakatlanish koridorlarini bo'laklarga ajratadi. Umurtqasizlar, ayniqsa kuchli fototaktik reaksiyalarga ega bo'lganlar, yorug'lik manbalari atrofida to'planishi mumkin, bu yirtqichlik xavfini oshiradi va trofik o'zaro ta'sirlarni o'zgartiradi. Ko'chib yuruvchi qushlar sun'iy yoritish ostida yo'nalishni yo'qotishi mumkin, ayniqsa osmon belgilari yashiringan bulutli sharoitlarda, bu infratuzilma bilan to'qnashuv xavfini oshirishi mumkin. Xulq-atvor ta'sirlaridan tashqari, sun'iy yoritish reproduksiya va ovqatlanish samaradorligi kabi fotoperiod tomonidan boshqariladigan fiziologik jarayonlarga xalaqit berishi mumkin. Bu ta'sirlar ayniqsarid past tog'lar kserofil va yarim-cho'l ekotizimlari, bu yerda turlar past tungi yorug'lik intensivligi sharoitida rivojlangan.	
Shamol fermasining mavjudligi	II-bosqich mavjud I-bosqich Shamol fermasini taxminan 24 ta turbina qo'shish orqali kengaytirishni o'z ichiga oladi, bu qo'shimcha 200 MVt quvvat qo'shadi. Bu jami o'rnatilgan 300 MVt quvvatga ega to'liq rivojlangan shamol fermasini keltirib chiqaradi. Qushlar uchun To'qnashuv xavfini baholash (8B.01-ilova) ushbu Ta'sirni baholashning 8.1.1.2-bo'limida to'liq ko'rib chiqilgan. Ikkinchi qator turbinalarni o'rnatish ham flora, ham fauna uchun yashash muhitining yo'qolishini kuchaytirishi kutilmoqda. Biroq, ikki tekislangan turbina qatori tomonidan taqdim etilgan ko'rinish kunduzgi soatlarda to'qnashuv xavfini yumshatishi mumkin. Shunga qaramay, qushlar va ko'rshapalaklar uchun umumiy to'qnashuv xavfi va kumulyativ bezovtalanish ortishi kutilmoqda. Shamol turbinasi minoralari yuqori uchuvchi turlarga tahdid soladi, I-bosqichda allaqachon qayd etilganidek nobud bo'lish xavfini oshiradi. Bundan tashqari, kengaytirilgan infratuzilma konturi harakatlanish naqshlarini buzishi va loyiha hududi bo'ylab ekologik bog'lanishni yumshatishi mumkin.	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Muhofaza qilinadigan hududlar; ■ Ekotizim xizmatlari
OHTL larning mavjudligi	Taxminan 43,7 km cho'zilgan yangi 500 kV havo uzatish liniyasi (OHTL) qush turlari uchun ham to'qnashuv, ham elektr toki urish potensial xavflarini taqdim etadi. Tekislash Zafarobod ostidagi tog'lar bo'ylab parallel o'tadi, bu yerda Misr kalxatlari qoya yuzalarida uya qurgani kuzatilgan. Bu joylashuv alohida tashvish tug'diradi, chunki tur to'qnashuv va elektr toki urish xavfiga juda zaif. Lochinlar, pelikanlar, turnalar va tuvaloqlar kabi boshqa yirik	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
	tana va past manevr qobiliyatiga ega qushlar ham, ayniqsa ularning bir vaqtning o'zida bir nechta o'tkazgichga tegishga moyilligini hisobga olgan holda, xuddi shunday xavf ostida. To'dalashga moyil turlar ham to'qnashuv ehtimoli yuqoriligiga duchor, uzatish tuzilmalarida qo'nish, dam olish yoki uya qurish esa elektr toki urish hodisalarini oshiradi. Bazaviy va kabinet tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, OHTL hududi vaqti-vaqti bilan Osiyo dalachasi individlari tomonidan, garchi past zichlikda bo'lsa-da, ishlatiladi. Loyiha hududi shuningdek yaqinda belgilangan Buxoro Qizilqum Asosiy biologik xilma-xillik hududidan (KBA) taxminan 35 km uzoqlikda joylashgan, bu hudud bu turning global miqyosda muhim populyatsiyasini muhofaza qilish uchun aniqlangan. Mavsumiy naqshlar bu xavflarni kuchaytiradi, ko'pchilik hodisalar mart va sentyabr orasida tajribasiz yosh qushlar mavjudligi, ko'chish harakatlari, o'lja mavjudligi va o'zgaruvchan populyatsiya zichligi bilan birga yuzaga keladi. OHTL konturi shuningdek turli fauna tez-tez tashrif buyuradigan tabiiy sho'r hududni kesib o'tadi, bu uni sezgir ekologik zona qiladi. Bundan tashqari, Aol ichida, muhofaza qilinishi muhim flora turlari qayd etilgan, jumladan <i>Tulipa lehmanniana</i>, <i>Lagochilus vvedensky</i>, va <i>Lagochilus inebrians</i>. Bu yashash muhitlari, ayniqsa texnik xizmat ko'rsatish faoliyatlari davomida, qo'shimcha bezovtalanishning oldini olish va zaif o'simlik populyatsiyalarining muhofazasini ta'minlash uchun ehtiyotkorlik bilan himoya qilinishi kerak.	▪ Qushlar va ko'rshapalaklar; ▪ Muhofaza qilinadigan hududlar; ▪ Ekotizim xizmatlari
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Fotovoltaik (PV) stansiyaning mavjudligi doimiy yashash muhiti o'zgarishiga olib kelishi kutilmoqda taxminan 200–250 gektarni qoplaydi. Bu quruqlikdagi turlar uchun uzoq muddatli yashash muhitining yo'qolishiga olib keladi va mahalliy ekologik dinamikani o'zgartirishi mumkin. PV modullari shamol turbinalari kabi to'qnashuv xavfini keltirib chiqarmasa-da, kuzatuvchilar, inverter stansiyalari va to'siqlarni o'z ichiga olgan keng ko'lamli infratuzilma yovvoyi tabiat harakatlanishiga to'siqlar yaratadi va yashash muhiti bog'lanishini kamaytiradi. PV panellarining aks ettiruvchi sirtlari qushlarda xulq-atvor o'zgarishlarini ham keltirib chiqarishi mumkin, ba'zan ularni yarqillash tufayli jalb qiladi, bu quruq muhitda suvsizlanish xavfi bilan birikkan taqdirda stress yoki nobud bo'lishga olib kelishi mumkin. Bilvosita ta'sirlarga panellar ostidagi mikroiklim o'zgarishi kiradi, bu tuproq namligi va o'simlik tarkibiga ta'sir qilishi mumkin, potensial ravishda opportunistik turlarni tabiiy floradan ustun qo'yadi. Biroq, bu ta'sirlarning kattaligi va yo'nalishi yarim-cho'l muhitlarida uzoq muddatli ekologik javoblar haqida cheklangan dalillar tufayli noaniq qoladi.	▪ Flora va yashash muhiti ▪ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ▪ Qushlar va ko'rshapalaklar; ▪ Muhofaza qilinadigan hududlar; ▪ Ekotizim xizmatlari

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
Loyihaga oid obyektlarning joriy etilishi/mavjudligi	II-bosqich bu obyektlarni qo'shimcha ofis maydoni, kattaroq omborxonalar, kengaytirilgan yoritish tizimlari va quyosh PV stansiyasi va kengaytirilgan shamol fermasini qo'llab-quvvatlash uchun yangi kirish yo'llari bilan kengaytiradi. Bu doimiy antropogen ta'sirning kengroq hududiga olib keladi, yashash muhitining bo'laklanishini oshiradi va ekologik bog'lanishni kamaytiradi. Doimiy yoritish va inson mavjudligi yovvoyi tabiatdagi xulq-atvor o'zgarishlarini kuchaytirishi mumkin, PV va shamol hududlari atrofidagi to'siqlar esa quruqlikdagi turlar uchun to'siq bo'lib xizmat qilishi mumkin.	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Muhofaza qilinadigan hududlar; ■ Ekotizim xizmatlari
Begona turlarning kiritilishi	<i>Ishlash bosqichida begona turlarning kiritilishi asosan stansiya/infratuzilma ishlashi bilan bog'liq.</i> Obyektlar atrofida o'simliklarni tozalash, eroziyani nazorat qilish va kirish yo'llariga texnik xizmat ko'rsatish kabi ishlash faoliyatlari mahalliy bo'lmagan turlar tomonidan koloniyalashtirilishga juda moyil bo'lgan bezovtalangan mikro-yashash muhitlarini yaratadi. Qo'shimcha yo'llarga quyidagilar kiradi chang bostirish uchun import qilingan materiallardan foydalanish, tiklash davomida mahalliy bo'lmagan turlar bilan qayta ekish va tashqi hududlardan urug'larni tashishi mumkin bo'lgan transport vositalari va uskunalarining harakati. Kiritilgandan keyin, begona turlar tabiiy florani siqib chiqarishi, tuproq tuzilishini o'zgartirishi va oziq moddalar aylanishi va eroziyani tartibga solish kabi ekologik jarayonlarni buzishi mumkin. Yarim-cho'l ekotizimlarida, bu yerda o'simlik jamoalari ekstremal sharoitlarga va past oziq moddalar mavjudligiga moslashgan, hatto kichik sondagi invaziv turlar ham jamoa tarkibida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin.	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar.
Yer foydalanishidagi o'zgarish	<i>Bu ta'sir omili ishlash bosqichida asosan stansiya/infratuzilma ishlashi bilan bog'liq.</i> II-bosqich ancha kattaroq yer foydalanishi o'zgarishini kiritadi, PV stansiyasi uchun 200–250 gektar qo'shadi va shamol fermasi infratuzilmasini kengaytiradi. 500 kV OHTL koridori bilan birgalikda, bu bosqich yashash muhitining bo'laklanishini va landshaft darajasidagi o'zgarishni sezilarli darajada oshiradi, ekologik bog'lanishni kamaytiradi va quruqlikdagi faunaning harakatlanish naqshlariga ta'sir qiladi. Ikki bosqichning kumulyativ ta'siri tabiiy yerning sezilarli qismini sanoat infratuzilmasiga aylantiradi, biologik xilma-xillikka uzoq muddatli bosim yaratadi.	■ Flora va yashash muhiti ■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar); ■ Qushlar va ko'rshapalaklar; ■ Muhofaza qilinadigan hududlar.
Transport harakatining	<i>Bu ta'sir omili ishlash bosqichida asosan stansiya/infratuzilma ishlashi bilan bog'liq.</i>	■ Fauna (gerpetofauna va sutemizuvchilar);

Ta'sir omili	Tavsif	Ta'sirlangan komponentlar
ko'payishi va o'zgarishi	II-bosqich kengaytirilgan shamol fermasi, PV stansiyasi va 500 kV OHTL ni texnik xizmat ko'rsatish bilan bog'liq qo'shimcha transport harakatini kiritadi. Kengroq infratuzilmaning mavjudligi uzunroq kirish yo'llarini va tez-tez tekshiruvlarni talab qiladi, ayniqsa PV stansiyasi va uzatish liniyasi uchun. Bu bezovtalanishning fazoviy ko'lamini va yo'llar bo'ylab yovvoyi tabiat bilan uchrashish ehtimolini oshiradi. Ikki bosqichning kumulyativ ta'siri faunada kattaroq bo'laklanishga va xulq-atvor o'zgarishlariga olib kelishi mumkin, ayniqsa agar kirish yo'llari tabiiy harakatlanish koridorlarini kesib o'tsa.	■ Qushlar va ko'rshapalaklar.

8.2.2.2 Yumshatish chora-tadbirlari

Biologik komponent uchun II-bosqich ishlash bosqichida amalga oshiriladigan yumshatish chora-tadbirlari 38, yumshatish ierarxiyasi bo'yicha tartiblangan. Bu chora-tadbirlar dizaynga kiritilgan yoki qonuniy talablar va qoidalarga muvofiqlik uchun va yaxshi xalqaro sanoat amaliyoti bilan moslashish uchun qo'llaniladigan standart protseduralarni ifodalaydigan boshqa yumshatish chora-tadbirlariga qo'shimcha ravishda amalga oshiriladi.

38-jadval: II-bosqich ishlash bosqichida biologik xilma-xillik komponentlari uchun yumshatish chora-tadbirlari.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Ta'sir omili: Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	
Oldini olish	Transportdan chang chiqindilarining oldini olish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Ta'sir omili: Shovqin chiqindisi	
Oldini olish	Urchish va naslchilik davrlaridan saqlanish. Yuqori shovqin darajalarini hosil qiluvchi texnik xizmat ko'rsatish faoliyatlari loyiha LSA sida kuzatilgan va potensial mavjud PBF turlarining urchish va naslchilik davrlaridan (bahor va yoz orasida/mart-iyun) tashqarida boshlanishi uchun rejalashtiriladi (qurilish oldi tadqiqotlaridan keyin yangi kuzatuvlar bo'lsa va uya joylari geolokalizatsiya qilingan bo'lsa yangilanadi).
Minimallashtirish	Obyektlar va transport vositalaridan shovqin chiqindisini minimallashtirish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Invertorlar va transformatorlardan shovqin chiqindisini minimallashtirish. <i>8A-bo'lim Jismoniy muhit – Ta'sirni baholash va yumshatishdagi yumshatish chora-tadbirlariga murojaat qiling.</i>
Minimallashtirish	Tungi turlarga shovqin chiqindisini minimallashtirish Yuqori shovqinli texnik xizmat ko'rsatish faoliyatlarini tungi turlarga bezovtalanishni yumshatish uchun faqat kunduzgi soatlarda rejalashtirish va muhim ovqatlanish yoki dam olish davrlarida buzilishni minimallashtirish.
Ta'sir omili: Yorug'lik chiqindisi	
Minimallashtirish	Potensial fauna jalb qilinishini yumshatish uchun loyiha maydonida tegishli yoritish yechimlarini joriy etish. Ishlash bosqichida, agar yoritish tizimlari almashtirish yoki texnik xizmatni talab qilsa, quyidagi chora-tadbirlarga rioya qilinadi: ishchilarning xavfsizligi va uskunalarning xavfsizligi uchun zarur bo'lgan yorug'lik darajasini ta'minlash uchun yoritishni rejalashtirish, shu bilan birga yorug'lik darajasini minimallashtirish; Ayniqsa loyiha sezgir ekotizimlarga yaqin bo'lganda, tungi faoliyatlarni minimallashtirish; yoritish tizimlarini tanlashda, mos mahsulotlar tanlanganligini va ularning joylashuvi tasodifiy yorug'lik va yarqillashni minimallashtirilishini ta'minlash. Yorug'likni gorizont tekislikdan pastga yo'naltiradigan va yuqoriga yorug'lik chiqarmaydigan to'liq qoplangan (ya'ni to'liq kesilgan) yoritgichlarga ustunlik berish; barcha yoritgichlarning har qanday potensial kuzatuvchiga yo'naltirilgan asosiy nur burchagi 70° dan oshmasligini ta'minlash orqali yarqillashni minimal darajada saqlash. Yuqori o'rnatish balandliklari pastroq asosiy nur burchaklariga imkon beradi, bu yarqillashni yumshatishga yordam berishi mumkin; vertikal tuzilmalarni yoritishda, imkon qadar yorug'likni pastga yo'naltirish. Yuqoriga yoritishga muqobil bo'lmasa, to'siqlar, ekranlar va panjaralardan foydalanish tuzilma atrofida va ustida sochilgan yorug'likni minimal darajaga yumshatishga yordam beradi; qishloq hududlarida, 0° ko'tarilish bilan o'rnatilgan to'liq gorizont kesilgan yoritgichlardan foydalanish osmon yarqillashini

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	yumshatishdan tashqari, ochiq landshaft ichida vizual bezovtalanishni minimallashtirishga ham yordam beradi; ko'plab tashkilotlar tomonidan taklif etilgan iliq-oq yorug'lik manbalaridan foydalanish (The Dark and Quiet Skies konsortsiumi, Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi va Birlashgan Millatlar Tashkiloti Tashqi fazo ishlari boshqarmasi). Tunda ko'chib yuruvchi qushlarni jalb qilishni yumshatish uchun yashil "qushlarga qulay" yuqori bosimli natriy lampalardan foydalanish, ayniqsa yoritishni o'chirish imkonsiz bo'lgan joylarda; minimal ko'k rangli amber spektrli lampalardan foydalanish (500–700 nm to'liq uzunligi). Eng yaxshisi 560 nm dan yuqori yorug'lik manbalari; yoritishni tanlashda vatlardan (ishlatilgan energiya miqdori) ko'ra lyumenlarni (hosil bo'lgan yorug'lik miqdori) hisobga olish va ortiqcha yorqinlik va tarqoq yorug'likni yumshatish uchun past yarqillashga ega yoritgichlarga ustunlik berish. Past yarqillash variantlari kamroq energiya talab qilishi mumkin; loyiha obyektlari uchun aks etmaydigan sirt qoplamalaridan foydalanish. Past aks ettiruvchi darajadagi va tabiiy landshaftga mos keladigan ranglarga ega bezaklardan foydalanib bino kontrastini yumshatish. Imkon bo'lsa, maydondagi tuzilmalar yorug'lik aksini yutish uchun qora rangda bo'ladi.
Ta'sir omili: Shamol fermasining mavjudligi	
Minimallashtirish	Qushlarning to'qnashuv xavfini yumshatish 2024, 2025 va 2026-yillar mavsumlarida to'plangan kuzatuvlarni o'z ichiga olgan To'qnashuv xavfini baholash natijalariga asoslanib (08B.1 va 08B.2-ilovalarga qarang), to'qnashuvga moyil va muhofaza qilinishi muhim turli qush turlari (ular orasida dasht burguti (<i>Aquila nepalensis</i>) va Misr kalxati (<i>Neophron percnopterus</i>), ikkisi ham) global miqyosda xavf ostida va mahalliy miqyosda zaif) Mahalliy tadqiqot hududida kuzatilgan. Javoban, texnologiya yordamida talab bo'yicha to'xtatish (SDOD) tizimini o'rnatish Artemisya Shamol elektr stansiyasi (WPP) uchun, ayniqsa qushlar harakati ortgan davrlarda, jumladan bahor va kuz ko'chish mavsumlarida, asosiy yumshatish chora-tadbiri sifatida taklif etiladi. Bu chora-tadbir yuqori xavfli sharoitlar aniqlanganda turbinani vaqtincha to'xtatish orqali sezgir turlar uchun to'qnashuv xavfini yumshatish uchun mo'ljallangan. Loyiha moslashuvchan boshqaruv yondashuvini qabul qiladi, bunda to'qnashuv darajalarini hisoblash va turlarga xos zaiflikni baholash uchun keng qamrovli qurilishdan keyingi qushlarni kuzatish dasturi amalga oshiriladi. Bu kuzatish natijalari vaqt o'tishi bilan SDOD

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	tizimini takomillashtirish va optimallashtirish uchun ishlatiladi, jumladan uning faollashtirish talablarini, ishlash davrlarini va amalga oshirish mezonlarini tasdiqlash, yumshatish chora-tadbirlarining mutanosib, dalillarga asoslangan va Yaxshi xalqaro sanoat amaliyotiga muvofiq qolishini ta'minlash.
Minimallashtirish	Ko'rshapalaklarning to'qnashuv xavfini yumshatish Artemisya WPP ga qarshi ko'rshapalaklarning to'qnashuv xavfini yumshatish chora-tadbirlariga quyidagilar kiradi: to'qnashuv darajalarini va turlarga xos zaifliklarni aniqlash uchun qurilishdan keyingi ko'rshapalak kuzatuv.
Minimallashtirish	O'lik hayvon/organik chiqindilarni boshqarish Fauna jasadlari topilsa, olib tashlanadi va organik chiqindilar yovvoyi tabiatni, ayniqsa Shamol fermasida va umuman Artemisya loyiha hududida chiyqimchilarni jalb qilishning oldini olish uchun ehtiyotkorlik bilan boshqariladi va yo'q qilinadi.
Minimallashtirish	Texnik xizmat ko'rsatish ishlarini rejalashtirish Tungi turlar va mahalliy jamoalarga bezovtalanishni minimallashtirish uchun texnik xizmat ko'rsatish ishlarini kunduzgi soatlarda rejalashtirish.
Ta'sir omili: OHTL ning mavjudligi	
Oldini olish	OHTL marshrutini o'zgartirish va yer ostiga o'tkazish Oldini olish afzal yondashuv sifatida ko'rib chiqilgani uchun, II-bosqich 500 kV elektr liniyasining sezgirroq hududlarini qayta marshrutlash va/yoki yer ostiga o'tkazish (ko'mish) ko'rib chiqilmoqda va davom etayotgan texnik va atrof-muhit tadqiqotlariga bog'liq. Oldini olish imkonsiz/amalga oshirilmaydigan bo'lsa, yumshatish ierarxiyasi qo'llaniladi.
Minimallashtirish	Yangi OHTL marshrutini belgilash. Mavjud va ishlayotgan uzatish liniyalarining mavjudligi Loyihaning OHTL sining batafsil dizayni davomida hisobga olinadi. Qo'shni elektr liniyalarining marshrutlarini birlashtirib yagona to'siq yaratish va uni yanada ko'rinadigan qilish amaliy; yangi OHTL ning minoralari mavjud liniyaning minoralaridan siljilishi kerak, shunda har bir minora qo'shni liniyaning o'rta qismi bilan tekislanadi. Shu tarzda liniyalar yanada ko'rinadigan bo'ladi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Elektr toki urish xavfini yumshatish. Elektr toki urish xavfini minimallashtirish uchun OHTL tayanchlari qarshi-qo'nish himoya vositalari bilan jihozlanadi va o'lik uchli tuzilma ekranlash himoya vositalari va izolyatsion vositalar bilan himoyalaniadi. Bundan tashqari, Artemisya loyiha hududida mavjud kabellar va qurilmalar tomonidan keltirib chiqarilgan elektr toki urish xavfini minimallashtirish uchun, mos kabel qutilari yoki zirhlash va h.k. o'rnatiladi.
Minimallashtirish	Elektr uzatish liniyalarining ko'rinishini oshirish. Uzatish koridorlari bo'ylab qushlarning to'qnashuv xavfini minimallashtirish uchun, qanot qoqadigan qush yo'naltirgichlari o'tkazgichlarga muntazam oraliqlarda o'rnatiladi, yuqori qush faolligi hududlari va sezgir yashash muhitlari yaqinidagi qismlarga ustunlik beriladi. Zafarobod yaqinidagi tog'lar orqasidagi hududga alohida e'tibor beriladi, bu yerda haqiqatan ham bir juft Misr kalxati (<i>Neophron percnopterus</i>) uya qurgani kuzatilgan. Bundan tashqari, hududda FAUT1_5 transekti yaqinida (06B-bo'lim Biologik komponent bazaviy ma'lumotining 40-rasmiga qarang) bir nechta fauna turlaridan yuqori tashrif kuzatilgan. Aslida, bu yerda, yashash muhiti sharoitlari (yumshoq qumli substrat, yulg'un butazorlari va sho'r buloqlar) mahalliylikni populyatsiyani qo'llab-quvvatlaydi, bu loyiha OHTL si uchun sezgir zonalarni ifodalaydi. Quyidagi kabi yo'naltirgichlar <i>FireFly FF</i> va <i>FireFly HW</i> (P&R Technologies), <i>BirdFlappa™</i> (Balmoral Engineering), va <i>Hawk Eye™</i> (Power Line Sentry) sovuq iqlim sharoitida chidamlilik va qushlarning to'qnashuvini 70% gacha yumshatishda samaradorlik ko'rsatdi. Bu vositalar past yorug'lik, tuman va muzlash sharoitlarida ko'rinishni oshirish uchun qorong'ida yonadigan va UV-ko'rinadigan materiallarni, akslantiruvchi yoriqlarni va shamoldan harakatlanishni birlashtiradi. Bir nechta modellar dron orqali o'rnatish bilan mos keladi, dala mehnatini va xavfsizlik xavflarini minimallashtiradi. NatureScot va BirdLife eng yaxshi amaliyotlariga muvofiq, yo'naltirgichlar yuqori xavfli qismlar bo'ylab 5 metr oraliqda joylashtiriladi, yaqinlashayotgan qushlar uchun doimiy vizual signallarni ta'minlaydi. Yo'naltirgichlar bir nechta o'tkazgichlarga yoki bitta o'tkazgichga o'rnatilishi mumkin, agar elektr liniyasining umumiy ko'rinishi parvoz qiluvchi qushlar uchun saqlansa. Bu moslashuvchanlik butun liniyaning aniqlanishini ta'minlaydi, to'qnashuv xavfini kamaytiradi va o'rnatish samaradorligini optimallashtiradi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Qushlarni kuzatish va voqealarga javob berish. Loyihaga oid ta'sirlarni baholash va moslashuvchan boshqarishni xabardor qilish uchun tizimli qushlarni kuzatish dasturini joriy etish, demak agar kuzatish kutilmagan yoki ortib borayotgan ta'sirlarni ko'rsatsa, yangi yumshatish chora-tadbirlari tezda joriy etiladi. Yovvoyi tabiat nobud bo'lish hodisalari uchun rasmiy hisobot mexanizmini o'rnatish, o'z vaqtida hujjatlashtirish, tahlil qilish va kelajakdagi xavflarni minimallashtirish uchun tuzatuvchi chora-tadbirlarni amalga oshirishni ta'minlash.
Qo'shimcha muhofaza chora-tadbirlari	Quyidagi chora-tadbirlar II-bosqich OHTL marshrutidan taxminan 35 km g'arbda joylashgan, yaqinda belgilangan Buxoro Qizilqum KBA sini himoya qilish va uzoq muddatli muhofaza qilishni qo'llab-quvvatlash uchun potensial qo'shimcha muhofaza chora-tadbirlari sifatida aniqlangan. Bu chora-tadbirlar O'zbekiston Vazirlar Mahkamasi va Ekologiya milliy qo'mitasi bilan konsultatsiya va kelishuvga bog'liq bo'ladi, ular KBA bilan bog'liq muhofaza chora-tadbirlarini belgilash va tasdiqlash uchun vakolatli organlar hisoblanadi: • Loyiha hududi yaqinida, ammo loyiha dizaynidan tashqarida uzatish liniyalariga qo'shimcha qush yo'naltirgichlarini o'rnatish. • Cho'ponchilik boshqaruv rejasini ishlab chiqish va amalga oshirish cho'pon itlari va boqilayotgan qo'ylarning Osiyo dalachasi uyalari va uya quruvchi individlariga ta'sirini yumshatish uchun. • Tegishli KBA (Asosiy biologik xilma-xillik hududi) ni boshqarish va muhofaza qilishni qo'llab-quvvatlash.
Ta'sir omili: Quyosh stansiyasining mavjudligi	
Oldini olish	Noto'g'ri o'simlik nazorati va boshqaruvidan saqlanish. Quyosh stansiyalari quyosh panellari massivlari ostida va orasidagi bo'shliqlarda o'simliklarni boshqarishni talab qiladi. Bu keraksiz o'simlik ba'zan gerbitsidlar yordamida yo'q qilinadi yoki obyekt ishlashini osonlashtirish uchun yer shag'al bilan qoplanadi. Bunday faoliyatlardan saqlanish kerak va buning o'rniga o'simlik o'sishini mexanik nazorat qilish rag'batlantiriladi.
Oldini olish	Yashash muhitining bo'laklanishini yumshatish. PV stansiyasi atrofidagi to'siq har 100 m da 1 m uzunlikdagi, jami 20-25 sm balandlikdagi bo'shliqni taqdim etadi, jumladan mavjud to'siqdagi yerdan 10 sm balandlikdagi teshiklar va to'siq ostida qumda qazilgan teshiklar orqali olingan yana 10-15 sm. Yaratilgan bo'shliqlarning ramkalari kattaroq hayvonlarning uni shikastlashining oldini olish uchun metall mustahkamlash bilan kuchaytiriladi. Bu bo'shliqlar muhofaza qilinishi muhim va past harakatchanlikka ega turlarga (<i>Testudo horsfieldii</i>) loyiha maydoniga kirish va chiqishga imkon beradi, shu tariqa loyihadan tashqarida joylashgan populyatsiyalar bilan bog'lanishni saqlaydi.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Minimallashtirish	Yarqillashni yumshatish. Loyiha quyosh panellari standart talab sifatida aks etmaydigan qoplama bilan jihozlanadi, bu xususiyat yorug'likning oyna aksini va shu sababli quyosh nurining aks etish xavfini kamaytiradi.
Tiklash	Yashash muhitining bo'laklanishi va yo'qolishini baholash. PV stansiyasini o'rnatish tabiiy yashash muhitlarining qisman yo'qolishiga (yoki ba'zi hollarda, ortishiga), PBF turlari uchun mos ovqatlanish maydonining (va potensial uya qurish maydonining) yo'qolishiga (yoki ba'zi hollarda, ortishiga), tuproq namligi va soyaning o'zgarishiga olib kelishi mumkin yoki o'simlik xilma-xilligi va o'simlik biomassasining ortishi. Tabiiy yashash muhiti va uning yashovchilari qanday javob beradigan aniq reaksiyani hozircha bashorat qilib bo'lmaydi. Bu vaziyat, quyosh panellari va obyektlarning (vaqtinchalik va doimiy) aniq joylashuvi ushbu ESIA yozilayotgan vaqtda ma'lum emasligi bilan birga, tabiiy yashash muhiti, flora turlari va fauna turlarining Loyihaning mavjudligiga qanday javob berishini aniqlashning imkonsizligiga olib keladi. Shu sababli, SPPP ning mavjudligi PBF turlari va ular tez-tez tashrif buyuradigan tabiiy yashash muhitlari uchun ijobiy yoki salbiy ta'sirlarga olib kelishi mumkinligini baholash uchun, dala kuzatish kampaniyasi rejalashtiriladi va qurilish oldi, 3 yildan keyin va yana 5 yildan keyin faoliyatlar amalga oshiriladi. Dala kuzatish kampaniyalarining qo'shimcha tafsilotlari Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasida batafsil bayon etiladi.
Ta'sir omili: Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	
Oldini olish	Loyiha hududlarida hayvonlarni jalb qilishning oldini olish. Qurilish maydoni ichida va yo'llarda yovvoyi tabiatni, egasiz itlar va mushuklarni jalb qilishi mumkin bo'lgan turg'un suv va organik chiqindilarning to'planishidan saqlanish.
Ta'sir omili: Begona turlarning kiritilishi	
Minimallashtirish	Muntazam kuzatish va erta aniqlash Loyiha konturi va kirish yo'llari bo'ylab invaziv o'simlik yoki hayvon turlarini aniqlash uchun yiliga ikki marta tekshiruv dasturini joriy etish. Uchrashlar va tendensiyalarni kuzatib borish uchun standartlashtirilgan tekshiruv ro'yxatlari va GIS xaritalashdan foydalanish. Invaziv turlar uchun koloniyalashish imkoniyatlarini yumshatish uchun bezovta qilingan hududlarda tabiiy o'simlik qatlamini saqlash. Aniqlangan har qanday invaziv turlar uchun tezkor javob rejalarini ishlab chiqish va qo'llash, jumladan mexanik olib tashlash yoki tasdiqlangan gerbitsiddan foydalanish. Olib tashlangan o'simlik materialining qayta o'rnatishining oldini olish uchun nazorat qilingan tarzda yo'q qilinishini ta'minlash.

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
	O&M xodimlariga invaziv turlarni aniqlash va xabar qilish protseduralari bo'yicha o'qitish berish. Oldini olish amaliyotlarini mustahkamlash uchun ishlash obyektlarida xabardorlik belgilarini joylashtirish. Kuzatish ma'lumotlarini yiliga ko'rib chiqish va kuzatilgan tendensiyalar va chora-tadbirlar samaradorligi asosida boshqaruv rejalarini yangilash.
Ta'sir omili: Yer foydalanishidagi o'zgarish	
Oldini olish	Faunaning qopqonga tushib qolishining oldini olish. Barcha quvurlar, qazilmalar, chuqurlar va h.k. faunaning qopqonga tushib qolishi yoki qulashi va/yoki shikastlanishining oldini olish uchun yopilishi kerak. Ular Loyihaning to'siqlari bilan birga muntazam (haftalik) tekshiriladi. Sezilarli vaqt davomida ochiq qoldirilishi kerak bo'lgan, xususan xandaqlar uchun, to'siqlanmagan joylarda (imkon bo'lsa) kichik hayvonlar uchun chiqish imkonini beruvchi nishablar yoki boshqa qochish choralari o'rnatiladi. Ishchilar loyiha maydonida qopqonga tushib qolgan yovvoyi hayvon uchraganda qo'llaniladigan protseduralar bo'yicha o'qitiladi.
Oldini olish	Yovvoyi hayvonlar bilan har qanday aloqadan saqlanish. Ishchilarga hayvonlar va qushlarni ovlash va ular uchun qopqon qo'yishning har qanday turlariga jalb bo'lishi taqiqlanadi. Uchragan har qanday fauna turi o'zi ko'chib ketmaguncha yoki shu maqsadda o'qitilgan shaxs tomonidan to'planmaguncha unga aralashilmaydi yoki bezovta qilinmaydi. Kichik sutemizuvchilarni nazorat qilish uchun kemiruvchilarga qarshi vositalardan foydalanish marmar ondatrasiga (<i>Vormela peregusna</i>).
Oldini olish	Ishchilarning xabardorligini oshirish. Barcha ishchilar maydonda tabiiy hududlar mavjudligi, biologik xilma-xillik qiymatlari va yovvoyi tabiat bilan uchrashganda qanday harakat qilish bo'yicha o'qitiladi va xabardor qilinadi. An'anaviy tibbiyot yoki oziq-ovqat maqsadlarida noqonuniy ov qilish taqiqlanadi. Qonun nazorati uchun mas'ul agentliklar bilan hamkorlik qilib, noqonuniy yovvoyi tabiat savdosiga qarshi qonun ijrosi amalga oshiriladi. Qurilish bosqichida ishlab chiqilgan qoidalarga ishlash bosqichida ham rioya qilinadi.
Ta'sir omili: Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	

Yumshatish ierarxiyasi	Yumshatish chora-tadbiri
Oldini olish	Transport vositalarining yo'ldan chiqib, loyiha konturi chegaralari va belgilangan yo'llardan tashqariga chiqishining oldini olish. Yuk mashinalari va harakatlanuvchi transport vositalari oldindan belgilangan yo'llar bo'ylab harakatlanadi. Hech qanday transport vosita va yuk mashinasiga sayohat vaqtini qisqartirish uchun yoki yo'llar uzilishi sababli tegishli ruxsatnomasiz belgilangan yo'ldan chiqishga ruxsat berilmaydi.
Minimallashtirish	Ortiqcha tezlik tufayli yo'lda nobud bo'lishni minimallashtirish. Yovvoyi tabiat bilan to'qnashuv xavfini minimallashtirish uchun: maydonga kiruvchi barcha haydovchilar tezlik cheklovlari bo'yicha brifing va o'qitishdan o'tadi. Maksimal ruxsat etilgan tezlikni ko'rsatuvchi belgilar va yozuvlar maydon kirish joylarida va loyiha konturi yo'llarida o'rnatiladi. Hayvonlar o'tish belgilari kirish yo'lida va ichki yo'llarda o'rnatiladi. Zarur bo'lsa, kirish va ichki yo'llarning to'g'ri qismlarida tezlikni kamaytiruvchi to'siqlar va shovqinli chiziqlar o'rnatiladi.
Oldini olish	Ishchilarni xabardor qilish va o'qitish. Maydonda ishlaydigan xodimlar va pudratchilar orasida hududda potensial mavjud muhofaza qilinadigan turlar/yashash muhiti haqida xabardorlik va o'qitish ishlab chiqiladi, doimiy kuzatishni ta'minlash va yovvoyi tabiat uchragan taqdirda ko'rilishi kerak bo'lgan chora-tadbirlarni rag'batlantirish uchun.
Minimallashtirish	Yo'lda nobud bo'lish ta'sirini minimallashtirish. Agar ishlash faoliyatlari davomida biron bir fauna turi shikastlansa, Pudratchi Fauna bilan ishlash va qutqarish protseduralarini faollashtirishi va tur belgilangan veterinarga davolash uchun olib borilishi kerak. Yirtqich turlarning transport vositalari bilan urilish ehtimolini yumshatish uchun, yo'lda nobud bo'lgan hayvonlar olib tashlanadi yoki ko'chiriladi va atrof-muhit hodisasi sifatida xabar qilinadi. Loyiha maydoni va tashlash hududlaridagi barcha fauna nobud bo'lishlari va haqiqiy hayvon kuzatuvlari haqida xabar beriladi. Loyiha transport yo'nalishlari avtoxton fauna turlari (qushlar, sudralib yuruvchilar, sutemizuvchilar) uchun alohida ahamiyatga ega hududlar orqali, imkon qadar va sezgir davrlarda (uya qurish, ko'payish) kamaytiriladi.

8.2.2.3 Ta'sir qiymati va qoldiq ta'sir qiymatini hisoblash

Bu bo'limda har bir jismoniy komponent uchun har bir ta'sir omilida topilgan Ta'sir qiymati va Qoldiq ta'sir qiymatlari (yumshatish chora-tadbirlarini amalga oshirishdan keyin) tasvirlangan.

Hisoblashlar qanday amalga oshirilishining tavsifi ushbu ESIA ning 05-bo'limida keltirilgan

8.2.2.3.1 Flora va yashash muhiti

Flora va yashash muhitiga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha yetti ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Flora va yashash muhiti komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. Tadqiqot hududlarida muhofaza qilinishi muhim bir necha tur mavjud, ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra, masalan *Tulipa micheliana*, *Tulipa lehmanniana*, *Iris hyppoliti*, *Lagochilus vvedenskyi* va *Lagochilus inebrians*, ba'zi endemik turlar bilan birga.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.2.2.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.2.2.2 II-bosqich ishlashi davomida Flora va yashash muhitiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

39-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Flora va yashash muhiti uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyat siz
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Begona turlarning kiritilishi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Milliy						
	Intensivlik:	O'rta						

Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.2.2.3.2 Fauna

Flora va yashash muhitiga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha o'n ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Fauna komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. O'zbekiston Qizil kitobi tasnifiga va Global IUCN Qizil ro'yxatiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim sutemizuvchilar va gerpetofauna turlari loyiha LSA sida mavjudlik izlari yoki bevosita kuzatuvlar orqali kuzatilgan. Turlar orasida uchta sudralib yuruvchilar turi mavjud, masalan O'rta Osiyo toshbaqasi (*Testudo horsfieldii*), cho'l varani (*Varanus griseus*), Brandt tipratikani (*Paraechinus hypomelas*), dasht ondatrasi (*Mustela eversmannii*), va marmar ondatrasi (*Vormela peregusna*).

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.2.2.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari. Bob da keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.2.2.2 II-bosqich ishlashi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

40-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Fauna uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	O'rta	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Ahamiyatsiz						
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Loyihaning tegishli	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
obyektlarining mavjudligi	Intensivlik:	Past						
Begona turlarning kiritilishi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Yagona hodisa						
	Geografik qamrov:	Milliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Kamdan-kam						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						

8.2.2.3.3 Ko'rshapalaklar va qushlar

Faunaga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha yetti ta'sir omili quyidagi jadvalda keltirilgan.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlariga ko'ra, Fauna komponentining umumiy sezgirligi **yuqori**. Ham Global IUCN Qizil ro'yxatiga, ham O'zbekiston Qizil kitobiga ko'ra muhofaza qilinishi muhim ko'plab qush turlari loyiha LSA sida dala tadqiqotlari davomida bevosita kuzatilgan. Bundan tashqari, hududda xavf ostidagi ko'rshapalak turi ham aniqlangan, *Tadarida teniotis*. II-bosqich OHTL 500kV tadqiqot hududida uya quruvchi juft *Neophron percnopterus* kuzatilgan.

Ta'sir qiymatlari juda yuqoridan pastgacha o'zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ta'sirni baholash metodologiyasi hisoblash matritsalariga ta'sir qiluvchi muhim qiymat bo'lgan komponent sezgirligi bilan boshqariladi. Baholash Bobda qilingan baholashni hisobga oladi 8.2.2.1 yuqorida, jumladan Loyiha tomonidan bevosita va bilvosita ta'sirlangan yashash muhitlari va muhofaza qilinishi muhim qush va ko'rshapalak turlari sonining past ekanligi va shamol fermasi bilan to'qnashuv ehtimolining past ekanligi haqidagi fakt. Bobda keltirilgan yumshatish chora-tadbirlarini qo'llash 8.2.2.2 I-bosqich ishlashi davomida Fauna komponentiga qoldiq ta'sirlarning ahamiyatsizdan pastgacha bo'lishini ta'minlaydi.

41-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Qushlar va ko'rshapalaklar uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Shovqin chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Qisqa-o'rta muddatli	Yuqori	O'rta-yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	Past						
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Juda yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						
Yorug'lik chiqindisi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Yuqori	Qaytarilishi:	O'rta muddatli	Yuqori	Yuqori	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	O'rta						

8.2.2.3.4 Muhofaza qilinadigan hududlar

Qurilish bosqichi kabi, bevosita salbiy ta'sirlar loyiha konturida va bilvosita ta'sirlar 500 m bufer zonasi ichida kutilmoqda, shu sababli Loyiha maydoni atrofidagi hududlarda mavjud Muhofaza qilinadigan hududlarga umumiy ta'sirlar kutilmoqda **ahamiyatsiz**

8.2.2.3.5 Ekotizim xizmatlari

Ishlash bosqichida, biologik xilma-xillik nuqtai nazaridan, quyidagi ta'sir omili LSA da mavjud ekotizim xizmatlariga potentsial ta'sir ko'rsatishi kutilmoqda:

- Shamol fermasining mavjudligi;
- OHTL ning mavjudligi;
- Quyosh stansiyasining
- Loyihaga oid obyektlarning joriy etilishi/mavjudligi.

Bu ta'sir omilidan ta'sirlangan hududlar loyiha konturi bilan, xususan doimiy obyektlar bilan cheklanadi. Doimiy obyektlarning mavjudligi butun ishlash bosqichi davomida mavjud tabiiy yashash muhitining yo'qolishiga olib kelishi mumkin va yashash muhitlariga, flora va fauna turlariga bevosita va bilvosita ta'sir qilishi mumkin. Quyosh stansiyasi, xavfsizlik perimetri to'sig'i, doimiy obyektlar, BESS, uzatish liniyasi va shamol fermasini o'z ichiga olgan obyektlar, barchasi to'siq effekti va yashash muhitining bo'laklanishini keltirib chiqaradigan elementlar bo'lib, tur boyligi va zichligining kamayishiga olib keladi.

O'tkazilgan baholash natijalari va aniqlangan yumshatish chora-tadbirlari asosida, ishlash davridagi ekotizim xizmatlariga umumiy ta'sir dan bo'lishi kutilmoqda **past** gacha **ahamiyatsiz**.

42-jadval: II-bosqich ishlashi davomida Ekotizim xizmatlari uchun qoldiq salbiy ta'sirni baholash matritsasi.

Ta'sir omili	Ta'sir omili xususiyatlari		Komponent sezgirligi	Ta'sir xususiyatlari		Ta'sir qiymati	Yumshatish samaradorligi	Qoldiq ta'sir qiymati
Shamol fermasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
OHTL ning mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-past	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-past	Past
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Mahalliy						
	Intensivlik:	O'rta						
Loyihaning doimiy obyektlari mavjudligi	Davomiyligi:	Juda uzoq	Past	Qaytarilishi:	Uzoq muddatli	Past	O'rta-yuqori	Ahamiyatsiz
	Chastotasi:	Doimiy						
	Geografik qamrov:	Loyiha maydoni						
	Intensivlik:	Past						

8.2.2.3.6 Ishlash bosqichidagi qoldiq ta'sir

Ishlash bosqichida, biologik xilma-xillikka qoldiq ta'sirlar asosan **yer foydalanishidagi o'zgarishlar va shamol fermalari, OHTL lar, va quyosh stansiyalarining mavjudligi**, bu yashash muhitining sezilarli bo'laklanishiga va ovqatlanish, urchish va boshpana uchun mos hududlarning yo'qolishiga olib kelishi mumkin. Bobda tasvirlangan yumshatish chora-tadbirlarini amalga oshirgandan keyin 8.2.2.2, qoldiq ta'sirlar odatda **o'rta** flora, fauna va qushlar/ko'rshapalaklar uchun, ekotizim xizmatlariga ta'sirlar esa asosan **past yoki ahamiyatsiz darajada qoladi**, maydonni tiklash faoliyatidan tashqari, bu **yuqori** ijobiy qoldiq ta'sir.

Quyidagi jadval II-bosqich - Ishlash bosqichidagi qoldiq ta'sirlarni umumlashtiradi

43-jadval: Qoldiq ta'sirlar II-bosqich - Ishlash bosqichi

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
Flora va yashash muhiti	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Ahamiyatsiz
Mavjudligi shamol fermasining	Past
Mavjudligi OHTL ning	Past
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Past
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Past
Begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, bittasi ahamiyatsiz deb tasniflandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	
Fauna	
Chang va qattiq zarrachalar chiqindisi	Past
Shovqin chiqindisi	Past
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasining mavjudligi	Past
OHTL ning mavjudligi	Past
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Past
Loyihaga oid obyektning mavjudligilari	Past
Invaziv begona turlarning kiritilishi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Transport harakatining ko'payishi va o'zgarishi	Ahamiyatsiz
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, bittasi ahamiyatsiz deb tasniflandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	
Qushlar va ko'rshapalaklar	
Shovqin chiqindisi	Past

Ta'sir omili	Qoldiq ta'sir
Yorug'lik chiqindisi	Past
Shamol fermasining mavjudligi	Past
OHTL ning mavjudligi	Past
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Past
Loyihaning vaqtinchalik obyektlari mavjudligi	Past
Yer foydalanishidagi o'zgarish	Past
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Qushlar va ko'rshapalaklar komponenti uchun umumiy baholash past, chunki barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholangan.	
Muhofaza qilinadigan hududlar	
-	Ahamiyatsiz
Ekotizim xizmatlari	
Shamol fermasining mavjudligi	Past
OHTL ning mavjudligi	Past
Quyosh stansiyasining mavjudligi	Past
Loyihaga oid obyektlarning mavjudligi	Ahamiyatsiz
Umumiy baholash	Past
Asoslash: Deyarli barcha qoldiq ta'sirlar past deb baholandi, bittasi ahamiyatsiz deb tasniflandi. Yuqorida baholangan barcha ta'sir omillarining o'rtachasini hisobga olgan holda, umumiy baholash shu sababli past deb tasniflanadi.	

8.2.3 Foydalanishdan chiqarish bosqichi uchun ta'sirlarni baholash

Qo'shimcha 200 mVT quvvatga ega Shamol elektr stansiyasini (SHES), 123 mVT quvvatli Quyosh fotoelektr stansiyasini (QES) va unga tegishli infratuzilmani foydalanishdan chiqarish hozirgi vaqtda taxminan 25 yillik ekspluatatsiyadan so'ng mo'ljallanmoqda. Tegishli 500 kV li HETL podstansiyasini kengaytirish inshootlarining kelajakdagi maqomi kengroq elektr uzatish tarmog'ining ekspluatatsiya talablariga hamda keyingi har qanday modernizatsiya qilish, qayta rivojlantirish yoki xizmat muddatini uzaytirish faoliyatiga bog'liq bo'ladi va shu sababli faoliyatni davom ettirish, modernizatsiya qilish, boshqa maqsadlarga yo'naltirish yoki to'liq olib tashlashni o'z ichiga olishi mumkin. Ushbu davr mobaynida atrof-muhit va chiqindilarni boshqarish qonunchiligi, qayta ishlash va demontaj qilish texnologiyalari, qayta ishlash va tiklash infratuzilmasi hamda transport va logistika tizimlarida sezilarli o'zgarishlar kutilmoqda. Xususan, fotoelektr modullari, elektr uskunalar va kompozit materiallarni qayta ishlash texnologiyalarida alohida yutuqlarga erishilishi kutilmoqda. Ushbu noaniqliklarni inobatga olgan holda, ESIA ehtiyotkorlik va konservativ yondashuvni qo'llaydi, unga ko'ra foydalanishdan chiqarishning potensial ta'sirlari o'z xususiyati, ko'lami va davomiyligi bo'yicha yumshatish choralari allaqachon belgilangan qurilish bosqichi uchun baholangan ta'sirlarga umuman olganda taqqoslanarli deb hisoblanadi.

II bosqichni foydalanishdan chiqarish davrida biologik xilma-xillikka ko'rsatiladigan potensial ta'sirlar, garchi davomiyligi va hududiy ko'lami bo'yicha cheklangan bo'lsa-da, o'z xususiyatiga ko'ra qurilish bosqichi bilan bog'liq ta'sirlarga umuman olganda taqqoslanarli bo'lishi kutilmoqda. Foydalanishdan chiqarish shamol turbinalari, fotoelektr modullari, montaj (o'rnatish) konstruksiyalari, elektr uskunalar, podstansiyalar va unga tegishli 500 kV li HETLni demontaj qilish va olib tashlash, shuningdek, materiallarni tashish, chiqindilarni

vaqtincha saqlash va ta'sirlangan yerlarni reabilitatsiya qilishni o'z ichiga oladi. Ushbu faoliyat turlari transport vositalari harakatining ortishi, shovqin, tebranish, chang hosil bo'lishi, inson omili, tuproqning lokal buzilishi va chiqindilarni boshqarish faoliyati orqali o'simlik dunyosi, yashash joylari va hayvonot dunyosiga vaqtincha bezovtalik tug'dirishi mumkin.

Loyiha maydonining yarim cho'l sharoitida bunday bezovtaliklar kamyob mahalliy o'simlik qatlamiga, yovvoyi tabiat tomonidan boshpana, oziqlanish, ko'payish yoki harakatlanish uchun foydalaniladigan yashash joylariga va tabiiy qayta tiklanish sur'atlari nisbatan sekin bo'lgan nozik tuproqlarga ta'sir ko'rsatgan joylarda lokal darajada ahamiyatli bo'lishi mumkin. Ta'sirni yumshatish iyerarxiasiga muvofiq, faoliyatni belgilangan Loyiha maydoni va ajratilgan qatnov yo'nalishlari bilan cheklash, yo'ldan tashqarida transport vositalarining zarursiz harakatlanishiga yo'l qo'ymaslik, transport harakati va tezlikni boshqarish choralari amalga oshirish, yovvoyi tabiatni muhofaza qilish va hayvonot dunyosini qutqarish tartib-qoidalarini qo'llash, qazilma joylarini xavfsizlantirish, changni bosish va ifloslanishning oldini olish choralari amalga oshirish hamda sezgir turlarga bezovtalik tug'dirmaslik uchun zarur hollarda mavsumiy cheklovlarni qo'llash orqali ta'sirlarning oldi olinadi va ular minimallashtiriladi.

Ifloslanish va chiqindilarni joylashtirish (utilizatsiya qilish) bilan bog'liq bilvosita biologik xilma-xillik ta'sirlarini minimallashtirish uchun Loyiha utilizatsiya qilishdan oldin qayta foydalanish, ta'mirlash/rekonstruksiya qilish, modernizatsiya qilish, qayta ishlash va materiallarni ikkilamchi tiklashga ustuvorlik beruvchi chiqindilar iyerarxiasini qo'llaydi hamda litsenziyalangan va vakolatli qayta ishlash, tiklash va utilizatsiya qilish inshootlaridan foydalanadi.

Infratuzilma olib tashlangandan so'ng, buzilgan hududlar tuproq unumdorligini qayta tiklash, relyefni dastlabki holatiga keltirish hamda tegishli mahalliy turlar va cho'l sharoitiga moslashtirilgan barqarorlashtirish choralariidan foydalangan holda bosqichma-bosqich reabilitatsiya qilinadi. O'simlik qoplamasining muvaffaqiyatli qayta tiklanishi, eroziya nazorati va ekologik funktsionallikni tekshirish hamda talab qilinishi mumkin bo'lgan har qanday tuzatish choralariini aniqlash uchun qayta tiklashdan keyingi monitoring o'tkaziladi.

Umuman olganda, Foydalanishdan chiqarishni boshqarish rejasi, Chiqindilarni va xavfli materiallarni boshqarish choralari, Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi hamda habitatlarni qayta tiklash dasturi amalga oshirilishi bilan II bosqichni foydalanishdan chiqarish bilan bog'liq biologik xilma-xillikka qoldiq ta'sirlar vaqtinchalik, lokal va qaytaruvchan bo'lishi kutilmoqda. Qolaversa, yer usti infratuzilmasining olib tashlanishi yashash joylarini tiklash, ekologik funksiyalarni qayta tiklash hamda faoliyat ko'rsatayotgan shamol elektr stansiyasi va elektr uzatish infratuzilmasi bilan bog'liq to'qnashuv va elektr tokidan zararlanish xatarlarini kamaytirish uchun uzoq muddatli imkoniyat yaratishi mumkin.

8.3 Sof yo'qotishning mavjud emasligi / sof foyda (o'sish)ni baholash

Mazkur net loss baholashi oldingi boblarda aniqlangan Tabiiy yashash muhitlari, Muhim yashash muhitlari va Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlariga qoldiq va oldini bo'lmaydigan ta'sirlarni aniqlaydi va muhokama qiladi.

Qoldiq ta'sirlar quyidagi asosiy biologik xilma-xillik xususiyatlari uchun alohida baholanadi:

Tabiiy yashash muhitlari (NH);

Muhim yashash muhitlarini (CH) belgilaydigan flora va fauna turlari; va

Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlarini (PBF) belgilaydigan flora va fauna turlari.

8.3.1 Tabiiy yashash muhitlari

Bu yashash muhitlari uchun bevosita ta'sirlar asosan Loyiha va unga tegishli obyektlar konturi ostidagi yo'qotish bilan bog'liq. Qurilish bosqichi yakunida saqlash maydonlari va depo maydonlari kabi barcha vaqtinchalik obyektlarda tiklash/rehabilitatsiya faoliyatlari amalga oshiriladi, shu sababli qolgan yagona bevosita ta'sirlar Loyiha infratuzilmalarining mavjudligi tufayli yuzaga keladiganlar bo'ladi.

Bu bosqichda ishdan chiqarish va yopish rejasi haqida batafsil ma'lumot mavjud emasligini hisobga olgan holda, ehtiyotkorlik yondashuvidan foydalanib, net loss ishlash bosqichi yakunida ehtiyotkorlik bilan hisoblanadi.

Tabiiy yashash muhitlari uchun hisoblash LSA da mavjud bazaviy degradatsiya darajasini (d) hisobga olgan holda amalga oshirildi chunki bu yashash muhitlari allaqachon yashash muhiti degradatsiyasi va ekologik funktsiya yo'qolishiga olib keladigan turli darajadagi antropogen bezovtalanish bilan tavsiflangan.

d koeffitsienti 0,2 dan 1 gacha o'zgaradigan qiymatga ega, bu o'rtacha degradatsiya darajasini ifodalaydi. Koeffitsient qiymatlari tadqiqot hududining har bir yashash muhiti uchun quyidagi shkalaga muvofiq belgilanadi.

44-jadval: Tabiiy yashash muhitlarining degradatsiya darajalari va tegishli d ko'rsatkichi.

Degradatsiya darajasi	Qiymat	d ko'rsatkichi
Juda yuqori antropogen va/yoki tabiiy bezovtalanish	Juda yuqori	0.2
Yuqori antropogen va/yoki tabiiy bezovtalanish	Yuqori	0.4
O'rta antropogen va/yoki tabiiy bezovtalanish	O'rta	0.6
Past antropogen va/yoki tabiiy bezovtalanish	Past	0.8
Antropogen va/yoki tabiiy bezovtalanish yo'q	Yo'q	1

Shu sababli yashash muhiti ekvivalenti (gektarda) turli yashash muhiti turlariga belgilangan turli qiymatlarni hisobga olish uchun quyidagi tenglama yordamida hisoblanadi: d turli yashash muhiti turlariga belgilangan qiymatlar:

$$H_{eq} = \sum_{i=1}^n (a_i * d_i)$$

H_{eq} = yashash muhiti ekvivalentlari berilgan yashash muhiti turi uchastkalari guruhining maydoni.

A_i = i yashash muhiti uchastkasining maydoni.

D_i = yashash muhitining degradatsiya koeffitsienti i yashash muhiti uchastkasi (0-1 oralig'idagi koeffitsient).

Bu tenglama turli darajadagi yashash muhiti degradatsiyasini hisobga olgan holda umumiy yashash muhitining yo'qolishini sifatli yashash muhiti ekvivalentlari sifatida hisoblash uchun ishlatiladi. Biroq, xuddi shu tenglama degradatsiya omillarini o'zgartirish uchun rejalashtirilgan har qanday qo'shimcha muhofaza va/yoki kompensatsiya faoliyatlaridan kelib chiqadigan ijobiy ta'sirlarni hisoblash uchun hisob-kitob metodologiyasi sifatida ham ishlatilishi mumkin.

Net loss Gibrid loyihaning qurilish bosqichi uchun va havo uzatish liniyalari (OHTL) uchun ikki amalga oshirish bosqichi bo'yicha alohida hisoblandi: I-bosqich va II-bosqich.

Gibrid loyiha uchun hisoblangan tabiiy yashash muhitlarining net loss bosqichlar va komponentlar bo'yicha sezilarli darajada farq qiladi. HPP ning I-bosqichi uchun, ta'sir LSA dagi umumiy tabiiy hududga nisbatan nisbatan past, umumiy yo'qotish 1,42% ni tashkil etadi. Umumiy net loss ekvivalenti 214,04 ga, barcha yashash muhiti turlari uchun 0,8 degradatsiya koeffitsientini (d) hisobga olgan holda. Bu bosqichda eng ko'p ta'sirlangan yashash muhiti efemeroid-sho'ra va Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'lidir.

I-bosqichdagi 220 kV OHTL uchun, umumiy net loss 116,08 ga teng, LSA ning 0,72% iga to'g'ri keladi, xuddi shu yashash muhiti turi eng ko'p ta'sirlangan.

II-bosqichda, yo'qotishlar sezilarli darajada ortadi. HPP komponenti 1 121,19 ga umumiy net loss ko'rsatadi, LSA ning 7,42% iga teng. Eng yuqori ta'sir kserofil butazor va toshloq o'simliklar bilan qoplangan quruq past tog'larda yuzaga keladi, undan keyin sozli etak yarim-cho'li yashash muhitlari.

II-bosqichdagi Uzun OHTL uchun, umumiy net loss 106,29 ga (3,94%), qumli cho'l va sozli etak yarim-cho'li yashash muhitlari eng ko'p ta'sirlangan.

45-jadval: Tabiiy yashash muhitlarining potensial Net Loss.

Yashash muhiti turi	Degradatsiya darajasi (d)	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Net Loss (ga)	LSA dagi umumiy maydon (qu ga)	Net Loss (qu ga)	LSA dagi yo'qotish %
GES I-bosqich						
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	0,8	3437,71	128,93	2750,17	103,14	3,00
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	0,8	11324,81	134,98	9059,85	107,98	0,95
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	0,8	182,99	4,89	146,39	3,91	2,14
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	0,8	154,33	0,00	123,46	0,00	0,00
Yulg'un butazori	0,8	0,87	0,00	0,70	0,00	0,00
Jami (Tabiiy yashash muhitlari)		15100,71	268,80	12080,57	215,04	1,42
I-bosqich 220 kV OHTL						
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	0,8	3437,71	2,08	2750,17	1,67	0,05
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	0,8	12439,29	143,02	9951,43	114,41	0,92
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	0,8	182,99	0,00	146,39	0,00	0,00

Yashash muhiti turi	Degradatsiya darajasi (d)	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Net Loss (ga)	LSA dagi umumiy maydon (qu ga)	Net Loss (qu ga)	LSA dagi yo'qotish %
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	0,8	158,04	0,00	126,43	0,00	0,00
Yulg'un butazori	0,8	0,87	0,00	0,70	0,00	0,00
Jami (Tabiiy yashash muhitlari)		16218,90	145,10	12975,12	116,08	0,72
GES II-bosqich						
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	0,8	3437,71	896,96	2750,17	717,57	20,87
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	0,8	11324,81	424,46	9059,85	339,57	3,00
Syrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	0,8	182,99	76,04	146,39	60,83	33,24
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	0,8	154,33	3,59	123,46	2,87	1,86
Yulg'un butazori	0,8	0,87	0,44	0,70	0,35	40,39
Jami (Tabiiy yashash muhitlari)		15100,71	1401,49	12080,57	1121,19	7,42
II-bosqich 500 kV OHTL						
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	0,8	576,47	0,00	461,17	0,00	0,00
Efemeroid-sho'ra, Iris-efemeroid-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan sozli etak yarim-cho'l	0,8	3767,74	197,42	3014,19	157,94	4,19
Syrak sho'ra-sho'ra va o't-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan toshli etak yarim-cho'li	0,8	364,63	31,47	291,70	25,18	6,90
Syrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	0,8	7,12	0,00	5,70	0,00	0,00
Sho'r chuqurlik	0,8	531,87	14,07	425,49	11,26	2,12
Efemeroid-sho'ra, efemeroid-Iris-Ferula-sho'ra, efemeroid-Astragalus-sho'ra-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan qumli cho'l	0,8	2128,59	118,26	1702,87	94,61	4,44
Vaqtinchalik soy quruq o'zani	0,8	32,48	0,53	25,99	0,42	1,31
Yulg'un butazori	0,8	0,87	0,00	0,70	0,00	0,00
Jami (Tabiiy yashash muhitlari)		2700,94	132,86	2160,75	106,29	3,94

I-bosqichda Loyihaning cheklangan konturini va LSA ichidagi tabiiy yashash muhitlarining keng tarqalishini hisobga olgan holda, Loyihaning tabiiy yashash muhitlariga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatishi kutilmaydi. Shunga qaramay, hatto cheklangan yashash muhiti bezovtalanishi ham ekologik yaxlitlikka ta'sir qilishi mumkinligini tan olish muhim, chunki bu hududlar noyob yoki xavf ostidagi o'simlik turlari uchun mos yashash muhitlari bo'lib xizmat qilishi mumkin. Keyingi boblarda muhokama qilinganidek, sezgir floraning bu potensial mavjudligi ehtiyotkorlik choralarining zarurligini ta'kidlaydi. Shu sababli, to'g'ri o'simlik mavsumida o'tkazilgan maqsadli qurilish oldi tadqiqotlari (martdan maygacha, optimal davr aprelda) loyiha konturi ichida turlarning mavjudligini tasdiqlash uchun zarur. Kuzatish faoliyatlari va qo'shimcha tadqiqotlar natijalari qo'shimcha muhofaza chora-

tadbirlari yoki kompensatsiya choralari zarur ekanligini va ularni qanday amalga oshirishni tushunishga imkon beradi.

Bazaviy tadqiqotlar va ushbu baholash vaqtida, II-bosqich uchun yakunlangan kontur va batafsil dizayn hali mavjud emas edi. Natijada, joriy net loss taxminlari dastlabki hisoblanadi va yakuniy joylashuv tasdiqlangandan keyin qayta ko'rib chiqilishi talab qilinadi. Bu yangilanish yashash muhitiga ta'sirlarni miqdoriy aniqlashda aniqlikni ta'minlash va yumshatish chora-tadbirlarini takomillashtirish uchun zarur bo'ladi. Bundan tashqari, qurilishdan oldin, yakunlangan kontur ichida sezgir yashash muhitlari va turlarning mavjudligini tasdiqlash uchun keng qamrovli dala tadqiqotlari o'tkazilishi shart. Bu tadqiqotlar potensial biologik xilma-xillik yo'qotishini baholash va ekologik ta'sirlarni minimallashtirishga qaratilgan moslashuvchan boshqaruv strategiyalarini xabardor qilish uchun muhim ma'lumotlarni ta'minlaydi.

Shuni ta'kidlash kerakki, gektar va ekvivalent gektar hisoblashlari tiklash va yopish foydasini hisobga olmasdan amalga oshirildi. Bir marta "Tiklash va yopish rejasi" real maqsadlar va ko'rsatkichlar bilan tayyorlangandan so'ng, ijobiy ta'sirlarning Loyiha uchun hisoblangan umumiy Net Loss ni sezilarli darajada yumshatishi kutilmoqda.

8.3.2 CH ni belgilaydigan turlar

Muhim yashash muhiti (CH) baholashi 1-mezon (xavf ostidagi turlar) va 2-mezon (cheklangan tarqalishga ega turlar) ostida CH holatini keltirib chiqaruvchi turlarni aniqladi:

1-mezon:

Tasdiqlangan CH: *Iris hippolyti*.

Potensial CH: *Tulipa affinis*, *Allium isakulii*, *Autumnalia inopinata*, *Stipa karataviensis*.

2-mezon:

Tasdiqlangan CH: *Cousinia polytimetica*, *Iris hippolyti*, *Phlomoidea uniflora*, *Lagochilus vvedenskyi*.

Potensial CH: *Tulipa*, *Autumnalia inopinata*.

Net loss faqat maydonda kuzatilgan tasdiqlangan CH turlari uchun baholandi.

Quyidagi hisoblash ehtiyotkorlik yondashuviga asoslangan taxminni ifodalaydi, net loss ni qurilish bosqichi yakunida bevosita ta'sirlarga duchor hudud sifatida, yoki muqobil ravishda, turlarning tarqalishi haqida mavjud cheklangan bilim asosida eng yomon holat stsenariysi ostida hisobga olgan holda.

Loyihadan bilvosita ta'sirlar 500 m bufer ichida yuzaga kelishi mumkin va asosan Loyiha infratuzilmalarining, kirish yo'llarining, ishchilarning mavjudligi va bezovtalangan yashash muhitlariga begona turlarning kiritilishi va tarqalishi tufayli yuzaga keladigan raqobat sababli yashash muhiti mosligidagi mumkin bo'lgan o'zgarishlar bilan bog'liq. Qurilish va ishlash bosqichlari uchun taqdim etilgan yumshatish va kuzatish chora-tadbirlari bilvosita ta'sirlangan turlar populyatsiyalariga bilvosita ta'sirlar uchun yetarli deb hisoblanadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, da keltirilgan hisoblashlar 46 2026-yil bahorida o'tkazilgan qurilish oldi tadqiqotlari natijalarini, quyida tasvirlanganidek, yoki Loyiha konturiga keyingi yangilanishlarni hisobga olmaydi. Baholash maqsadida, loyiha komponentlarining umumiy konturi o'zgarishsiz qoladi deb taxmin qilingan; shu sababli, Mahalliy tadqiqot hududi ichidagi taxminiy potensial net loss va tegishli foiz yo'qotish vakillik qiluvchi deb hisoblanadi.

06B-bo'lim Biologik komponentlar bazaviy ma'lumotlarida taqdim etilgan yashash muhiti moslik xaritalashi bu hisoblashlar uchun mos yozuv sifatida xizmat qildi, moslik darajalari esa shu xaritalashdan olingan. Bu

yondashuv asosida, CH ni belgilaydigan flora turlari uchun mos yashash muhitining taxminiy net loss quyidagicha:

GES I-bosqich

- Uchun *Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar* (turlar: *Iris hippolyti, Phlomoides uniflora, Cousinia polytimetica*), potensial net loss taxminan 128,74 ga o'rta moslik darajasidagi yashash muhiti (LSA dagi yashash muhitining umumiy ko'lamining 3,74 %).
- Uchun *Syrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar* (turlar: *Iris hippolyt, Phlomoides uniflora*), potensial yo'qotishlar taxminan 4,81 ga yuqori moslik darajasidagi yashash muhitiga (2,63%) teng.

GES II-bosqich

- Quruq past tog' yashash muhitida, yo'qotishlar taxminan quyidagicha: 525,57 ga o'rta moslik darajasidagi yashash muhiti (15.29 %).
- Toshli yon bag'irlar yashash muhitida, yo'qotishlar sezilarli: 62,26 ga yuqori moslik darajasidagi yashash muhiti (34,02%) va 10,49 ga o'rta moslik darajasidagi yashash muhiti (5.73 %).

II-bosqich 500 kV OHTL

- Syrak sho'ra-sho'ra va o't-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan toshli etak yarim-cho'li uchun (turlar: *Lagochilus vvedenskyi*), net loss 32,69 ga yuqori moslik darajasidagi yashash muhitiga (8,97%) teng, boshqa toifalarda yo'qotish yo'q.

46-jadval: CH ni belgilaydigan flora turlarining potensial Net Loss ko'rsatkichi

Yashash muhiti turi	Flora turlari	Moslik	LSA dagi umumiy maydon (ga)	Net Loss (ga)	LSA dagi yo'qotish %
GES I-bosqich					
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklar	Iris hippolyti, Phlomoides uniflora, Cousinia polytimetica	yuqori	3437,71	0,00	0,00
		o'rta		126,78	3,69
		past dan o'rtagacha		0,00	0,00
		past		0,00	0,00
Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar	Iris hippolyti, , Phlomoides uniflora	yuqori	182,99	4,89	2,67
		o'rta		0,00	0,00
		past dan o'rtagacha		0,00	0,00
		past		0,00	0,00
GES II-bosqich					
Kserofil butazor, efemer-sho'ra va toshloq o'simliklari bilan qoplangan quruq past tog'lar	Iris hippolyti, Phlomoides uniflora, Cousinia polytimetica	yuqori	3437,71	0,00	0,00
		o'rta		530,48	15,43
		past dan o'rtagacha		0,00	0,00
		past		0,00	0,00
	Iris hippolyti, , Phlomoides uniflora	yuqori	182,99	65,28	35,67

Siyrak toshloq o'simliklar bilan qoplangan toshli yon bag'irlar va qoyalar		o'rta		10,76	5,88
		past dan o'rtagacha		0,00	0,00
		past		0,00	0,00
		II-bosqich 500 kV OHTL			
Siyrak sho'ra-sho'ra va o't-sho'ra o'simliklari bilan qoplangan toshli etak yarim-cho'li	Lagochilus vvedenskyi	yuqori	364,63	31,47	8,63
		o'rta		0,00	0,00
		past dan o'rtagacha		0,00	0,00
		past		0,00	0,00

kabi turlarning ekologik talablari haqida cheklangan bilim hisobga olingan holda *Iris hippolyti*, *Lagochilus vvedenskyi*, va *Phlomoides uniflora*, Loyiha infratuzilmalari rejalashtirilgan butun Artemisya I-bosqich Loyiha konturi bo'ylab qurilish oldi tadqiqotlarini o'tkazish muhim deb hisoblangan.

Shu sababli, optimal o'simlik davrida (2026-yil mart-aprel) maqsadli qurilish oldi tadqiqotlari o'tkazildi. Bu tadqiqotlar Loyiha konturini optimallashtirishni xabardor qildi, IFC PS6 va EBRD ESR6 ostida belgilangan yumshatish ierarxiyasiga muvofiq, Muhim yashash muhitini keltirib chiqaruvchi deb aniqlangan turlarga bevosita ta'sirlardan saqlanishga imkon berdi, qarang Bob 8.1.1.2, xususan 3-rasm, 4-rasm va 5-rasm va 5-jadval

Yumshatish ierarxiyasiga muvofiq va oldini olishni birinchi va eng samarali chora sifatida ustun qo'yib, loyiha dizayni muhofaza qilinishi muhim flora turlariga ta'sirlarning oldini olish uchun qayta ko'rib chiqildi. Xususan, Batareyli energiya saqlash tizimi (BESS), Substansiya (SS), I-bosqich 220 kV OHTL ning bir qismi, 15- va 16-shamol turbinalari orasidagi vaqtinchalik yer foydalanishga ajratilgan qurilish maydonining bir qismi va kirish yo'llarining ta'sirlangan qismlari, ham 5-shamol turbinasi yaqinida, ham A379 avtomagistrali, aniqlangan sezgir flora turlari mavjudligidan xoli deb tasdiqlangan muqobil hududlarga ko'chirildi.

Qayta ko'rib chiqilgan joylashuvlar to'liq oldindan belgilangan va baholangan Ta'sir doirasi (AoI) ichida qoladi, bu allaqachon barcha atrof-muhit va ijtimoiy qabul qiluvchilar bo'yicha keng qamrovli baholangan. Shunday qilib, ko'chirish Atrof-muhit va ijtimoiy ta'sirni baholash (ESIA) ichida allaqachon baholangan ta'sirlardan tashqari yangi yoki qo'shimcha ta'sirlarni keltirib chiqarmaydi.

Bundan tashqari, yer foydalanish naqshlaridagi yoki kirish yo'llaridagi har qanday kichik o'zgartirishlar, jumladan chorva harakatlanishidagi potensial o'zgarishlar (masalan, cho'pon yo'llari), tegishli tarzda ko'rib chiqilgan va Turmush tarzini tiklash asosi (LRF) ichida allaqachon aks ettirilgan. Shu sababli, bu loyiha komponentlarining ko'chirilishidan qo'shimcha turmush tarzi ta'sirlari kelib chiqmaydi.

Biroq, yuqoridagi dizayn takomillashtirishlariga qaramay, loyiha konturi Muhim yashash muhiti sifatida tasniflangan hududlar bilan ustma-ust tushishda davom etadi. Shu sababli, oldini olish ustun qo'yilgan va minimallashtirish chora-tadbirlari loyiha dizayniga integratsiyalangan bo'lsa-da, Muhim yashash muhitiga qoldiq ta'sirlarni to'liq istisno qilib bo'lmaydi. EBRD ESR6 talablariga muvofiq, bu qoldiq ta'sirlar yumshatish ierarxiyasiga muvofiq tuzilgan va kompensatsiya orqali Loyiha ta'sirlangan Muhim yashash muhitlari uchun net gain ga erishishga mo'ljallangan mustahkam yumshatish strategiyasini amalga oshirish orqali hal qilinadi.

Bu strategiya Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasi (BMP) va Biologik xilma-xillik bo'yicha harakatlar rejasi (BAP) ichida rasmiylashtiriladi, bular ESR6 talablariga muvofiq ta'sirlangan Muhim yashash muhiti xususiyatlari uchun net gain ga erishish bo'yicha maqsadli chora-tadbirlarni belgilaydi. BAP aniq belgilangan, dalillarga

asoslangan chora-tadbirlarni, vaqt bo'yicha cheklangan ishlash ko'rsatkichlarini va Loyiha umri davomida bu net gain larga erishishni ko'rsatish uchun tuzilgan kuzatish va moslashuvchan boshqaruv tizimini o'z ichiga oladi.

Bundan tashqari, BAP qoldiq ta'sirlarning yakuniy, mustahkam va shaffof miqdoriy ko'rsatkichini, jumladan Tabiiy yashash muhirlari va Muhim yashash muhitining net loss ning tasdiqlangan hisoblashini taqdim etadi, bu mos kompensatsiyani loyihalashtirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Qurilish oldi tadqiqotlari II-bosqich uchun ham yakuniy dizayn mavjud bo'lgandan keyin o'tkaziladi va bu turlar populyatsiyalarining haqiqiy mavjudligi yoki yo'qligini tasdiqlash uchun amalga oshiriladi va optimal o'simlik davrida o'tkazilishi shart (martdan maygacha, optimal davr aprelda) barcha CH va potensial CH turlari uchun aniq baholashni ta'minlash maqsadida.

8.3.3 Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyati (PBF)

Loyiha komponentlarining qurilishi va ishlashi davomida, Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlarini (PBF) belgilaydigan flora va fauna turlariga qoldiq ta'sirlar kutilmoqda. Bu ta'sirlar asosan ishlash davomida doimiy infratuzilmalarning (shamol fermasi, quyosh PV, BESS, boshqa doimiy obyektlar, uzatish liniyalari) mavjudligi tufayli mos yashash muhitining yo'qolishi bilan bog'liq. Quruqlikdagi sutemizuvchilar uchun taklif etilgan yumshatish chora-tadbirlari qurilishga oid ta'sirlarni minimallashtirish uchun yetarli deb hisoblanadi, qushlar va ko'rshapalaklar uchun esa shamol fermasi, quyosh panellari va uzatish liniyalari bilan to'qnashuv xavfini past darajaga yumshatish uchun yetarli deb hisoblanadi. Nobud bo'lishni minimal darajada saqlash uchun ehtiyotkorlik bilan yumshatish va kuzatish chora-tadbirlari qo'llaniladi.

Ko'rshapalak turlari uchun ehtiyotkorlik bilan yumshatish va kuzatish chora-tadbirlari qo'llaniladi, nobud bo'lishni yiliga va turbinaga 2 dan kam o'lik ko'rshapalak minimal darajasida saqlash uchun (Behr va boshqalar, 2017).

PBF ni belgilaydigan fauna turlariga asosiy qoldiq ta'sir Aol ichida mos ovqatlanish va urchish maydonlarining yo'qolishida yotadi. Eng sezgir takson, shubhasiz, past harakatchanlik va kichik tarqalish qobiliyatiga ega bo'lganlardir, masalan sudralib yuruvchi *Agrionemys horsfieldii* (O'rta Osiyo toshbaqasi). Qushlar orasida, *Chlamydotis macqueenii* (Osiyo dalachasi), bo'lishi mumkin ularning beqaror xulq-atvori va yerda uya qurish ekologiyasi tufayli ko'proq ta'sirlangan. Qolgan PBF qush turlari va *Gazella subgutturosa* (jayron), potensial ovqatlanish maydonining yo'qolishiga duch kelsa ham, buning o'rniga ularning katta tarqalish qobiliyati va umumiy chaqqonligini hisobga olgan holda ta'sirga kamroq sezgir deb hisoblanadi.

Yuqoridagi mulohazalarga qaramay, shuni ta'kidlash kerakki, PBF fauna turlari odatda keng tarqalish diapazoniga ega (kam istisnolardan tashqari) va faqat flora orasida cheklangan diapazonga ega turlar mavjud; bundan tashqari, ta'sirlangan yashash muhirlari milliy yoki xalqaro darajada xavf ostida deb hisoblanmaydi va LSA va uning atrofida yaxshi ifodalangan va saqlangan.

47-jadval: Loyiha maydonida kuzatilgan va PBF ni belgilaydigan tanlangan flora turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi

Takson	Tur nomi	Yashash muhiti turi bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
Flora	<i>Lagochilus inebrians</i>	Vaqtinchalik soy quruq o'zani	Mos yashash muhitining yo'qolishi asosan 200 MVt Shamol fermasi va Uzun OHTL ning II-bosqichini qurish bilan bog'liq. Loyihaning II-bosqichi uchun yakuniy dizayn hali belgilanmagan.
Flora	<i>Lagochilus vvedenskyi</i>	Toshli etak yarim-cho'l	Mos yashash muhitining yo'qolishi asosan 500 kV Uzun OHTL ning II-bosqichini qurish bilan bog'liq. Kirish yo'llari va minora poydevorlari quyidagi turlarning populyatsiyalarini kesib

Takson	Tur nomi	Yashash muhiti turi bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
			o'tishi mumkin <i>L. vvedenskyi</i> . Loyihaming bu bosqichi uchun yakuniy dizayn hali belgilanmagan.
Flora	<i>Tulipa lehmanniana</i>	Sozli etak yarim-cho'l Quruq past tog'lar	I-bosqich va II-bosqich Loyiha komponentlarini qurish bilan bog'liq mos yashash muhitlarining yo'qolishi. I-bosqich kirish yo'llarining joylashuvi allaqachon <i>Tulipa lehmanniana</i> 100 MVt Shamol fermasining shimoli-g'arbida joylashgan. Loyihaming bu II-bosqichi uchun yakuniy dizayn hali mavjud emas.
Flora	<i>Tulipa micheliana</i>	Quruq past tog'lar	populyatsiyasidan saqlanish uchun o'zgartirilgan. I-bosqich va II-bosqich Loyiha shamol fermalarini qurish bilan bog'liq mos yashash muhitlarining yo'qolishi. I-bosqich 100 MVt Shamol fermasining birinchi ikkita shamol turbinasi bazaviy kuzatuvlar davomida maydonda topilgan xavf ostidagi flora turlariga bevosita aralashishdan saqlanish uchun allaqachon olib tashlangan. Bu loyiha bosqichi II ning yakuniy dizayni hali mavjud emas.
Flora	<i>Astragalus plumatus</i>		
Flora	<i>Iris hippolyti</i>	Toshli yon bag'irlar	

48-jadval: Loyiha maydonida potensial mavjud bo'lgan va PBF ni belgilaydigan tanlangan flora turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi

Takson	Tur nomi	Yashash muhitining potensial Net Loss
Flora	<i>Acanthophyllum cyrtostegium</i>	Mos yashash muhitining potensial yo'qolishini istisno qilib bo'lmaydi, chunki turlar loyiha hududida uchrashi mumkin. Biroq, bu taksonlar uchun mavjud cheklangan ekologik ma'lumotlar, ayniqsa ularning aniq yashash muhiti talablari, populyatsiya tarqalishi va jamoa aloqalariga nisbatan, ta'sirning ehtimoli va kattaligini mustahkam baholashga to'sqinlik qiladi.
Flora	<i>Tulipa affinis</i>	
Flora	<i>Tulipa korolkowii</i>	
Flora	<i>Autumnalia inopinata</i>	
Flora	<i>Allium isakulii</i>	

49-jadval: PBF ni belgilaydigan tanlangan fauna (sutemizuvchilar va sudralib yuruvchilar) turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi

Takson	Tur nomi	O'xshash ekologiya va funksional xususiyatlar bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
Sutemizuvchilar	<i>Caracal caracal</i>	Yirik yirtqichlar	HPP konturi va OHTL koridorlari tufayli Loyiha hududida ko'proq ifodalangan yashash muhitlari, quruq past tog'lar va sozli etak yarim-cho'li bilan bog'liq mos ovqatlanish va harakatlanish maydonining yo'qolishi.
Sutemizuvchilar	<i>Canis lupus</i>		
Sutemizuvchilar	<i>Vulpes corsac</i>		

Takson	Tur nomi	O'xshash ekologiya va funksional xususiyatlar bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
Sutemizuvchilar	<i>Gazella subgutturosa</i>	Yirik o'txo'rlar	HPP konturi va OHTL koridorlari tufayli Loyiha hududida ko'proq ifodalangan yashash muhitlari, quruq past tog'lar va sozli etak yarim-cho'li bilan bog'liq mos ovqatlanish va harakatlanish maydonining yo'qolishi.
Sutemizuvchilar	<i>Mustela eversmanni</i>	Suvsarsimonlar	HPP konturi va OHTL koridorlari tufayli Loyiha hududida ko'proq ifodalangan yashash muhitlari, quruq past tog'lar va sozli etak yarim-cho'li bilan bog'liq mos ovqatlanish va harakatlanish maydonining yo'qolishi.
Sutemizuvchilar	<i>Vormela peregusna</i>		
Sutemizuvchilar	<i>Lutra lutra</i>	Yarim suv sutemizuvchilari	Turning quruqlikdagi/chuchuk suv ekologiyasini hisobga olgan holda, mos yashash muhitining yo'qolishi kutilmaydi.
Sutemizuvchilar	<i>Myotis buharensis</i>	Ko'rshapalaklar	Infratuzilma bilan kesishganda toshli chiqindilarda dam olish yashash muhitining potensial yo'qolishi. Shamol turbinalari va uzatish liniyalarini o'rnatish va mavjudligi tufayli havodagi yashash muhitining yo'qolishi. Ovqatlanish maydoni asosan butun saqlanadi, ammo qurilish davomidagi bezovtalanish vaqtincha o'lja mavjudligini yumshatishi mumkin.
Sutemizuvchilar	<i>Myotis blythii</i>		Shamol turbinalari va uzatish liniyalarini o'rnatish va mavjudligi tufayli havodagi ovqatlanish va harakatlanish maydonining yo'qolishi. Qurilish davomidagi bezovtalanish ham vaqtincha o'lja mavjudligini yumshatishi mumkin.
Sutemizuvchilar	<i>Myotis capaccinii</i>		
Sutemizuvchilar	<i>Myotis emarginatus</i>		
Sutemizuvchilar	<i>Otonycteris leucophaea</i>		
Sutemizuvchilar	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		
Sutemizuvchilar	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		
Sutemizuvchilar	<i>Tadarida teniotis</i>		
Sudralib yuruvchilar	<i>Testudo horsfieldii</i>	Sudralib yuruvchilar	Mos keluvchi yashash muhitining yo'qolishi ovqatlanish maydoni va urchish maydoni , asosan Quyosh stansiyasi va OHTL lar konturi qurilishi tufayli sozli etak yarim-cho'li bilan bog'liq. Biroq, ishlash bosqichida, yashash muhitining bo'laklanishini minimallashtirish uchun teshiklar (har biri 1 m uzunlikdagi, jami 20-25 sm balandlikdagi o'tish joylari, jumladan mavjud to'siqdagi yerdan 10 sm balandlikdagi teshiklar va to'siq ostida qumda qazilgan teshiklar orqali olingan yana 10-15 sm.) PV stansiya to'sig'ida yaratiladi, bu sudralib yuruvchilar turlarining harakatlanishiga imkon beradi. PV
Sudralib yuruvchilar	<i>Varanus griseus</i>		

Takson	Tur nomi	O'xshash ekologiya va funksional xususiyatlar bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
			stansiyasining to'siqlangan hududi hali ham mos yashash muhiti deb hisoblanishi mumkin, va ba'zi hollarda to'siq va PV panellari hatto boqishdan va yirtqichlardan himoya taklif qilishi mumkin.

50-jadval: PBF ni belgilaydigan tanlangan fauna (qushlar) turlari uchun yashash muhitining potensial Net Loss ko'rsatkichi

Takson	Tur nomi	O'xshash ekologiya va funksional xususiyatlar bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
Qushlar	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Botqoqlik va daryo bo'yi qushlari	Suv yashash muhitining bevosita yo'qolishi kutilmaydi; biroq, II-bosqich 500 kV OHTL koridorlari va kirish yo'llari tufayli sho'r chuqurliklar yaqinida yarim-mos ovqatlanish maydonining yo'qolishi yuzaga kelishi mumkin. To'qnashuv va elektr toki urish xavfiga ko'proq duchor bo'lgan qush turlari uchun havoda harakatlanish maydonining yo'qolishi ularning o'lchamlari (kattaroq turlar bir vaqtning o'zida ikkita o'tkazgich simiga teginishi mumkin) va past manevr qobiliyati tufayli. Katta to'dalarga to'planishga moyil qush turlari ham yuqori to'qnashuv ehtimoli bilan bog'liq.
Qushlar	<i>Alcedo atthis</i>		
Qushlar	<i>Ardea alba</i>		
Qushlar	<i>Ardea purpurea</i>		
Qushlar	<i>Ardeola ralloides</i>		
Qushlar	<i>Botaurus stellaris</i>		
Qushlar	<i>Ixobrychus minutus</i>		
Qushlar	<i>Nycticorax nycticorax</i>		
Qushlar	<i>Pelecanus crispus</i>	Dasht va yarim-cho'l yerda uya quruvchilari	GES konturi va OHTL koridorlari ichida asosan sozli etak yarim-cho'li yashash muhiti bilan bog'liq mos urchish va ovqatlanish maydonining yo'qolishi. To'qnashuv va elektr toki urish xavfiga ko'proq duchor bo'lgan qush turlari uchun havoda harakatlanish maydonining yo'qolishi ularning o'lchamlari va past manevr qobiliyati tufayli.
Qushlar	<i>Chlamydotis macqueenii</i>		
Qushlar	<i>Burhinus oedicnemus</i>		
Qushlar	<i>Pterocles alchata</i>		
Qushlar	<i>Pterocles orientalis</i>		
Qushlar	<i>Otis tarda</i>		
Qushlar	<i>Tetrax tetrax</i>	Yirtqich va parvoz qiluvchi qushlar	HPP konturi va OHTL koridorlari ichida asosan sozli etak yarim-cho'li va quruq past tog' yashash muhitlari bilan bog'liq mos ovqatlanish maydonining yo'qolishi.
Qushlar	<i>Aegypius monachus</i>		
Qushlar	<i>Aquila chrysaetos</i>		

Takson	Tur nomi	O'xshash ekologiya va funksional xususiyatlar bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
Qushlar	<i>Aquila heliaca</i>		Shamol fermasi va uzatish liniyalarining mavjudligi bilan bog'liq va to'qnashuv va elektr toki urish xavfiga duchor havoda harakatlanish maydonining yo'qolishi ularning o'lchamlari va uchish balandligi tufayli.
Qushlar	<i>Gypaetus barbatus</i>		
Qushlar	<i>Gyps fulvus</i>		
Qushlar	<i>Neophron percnopterus</i>		
Qushlar	<i>Clanga clanga</i>		
Qushlar	<i>Haliaeetus albicilla</i>		
Qushlar	<i>Haliaeetus leucoryphus</i>		
Qushlar	<i>Hieraaetus pennatus</i>		
Qushlar	<i>Milvus migrans</i>		
Qushlar	<i>Falco cherrug</i>		
Qushlar	<i>Falco naumanni</i>		
Qushlar	<i>Falco peregrinus</i>		
Qushlar	<i>Buteo rufinus</i>		
Qushlar	<i>Circaetus gallicus</i>		
Qushlar	<i>Aquila nipalensis</i>	Yerda uya quruvchi yirtqich qushlar	HPP konturi va OHTL koridorlari ichida asosan sozli etak yarim-cho'li va quruq past tog' yashash muhitlari bilan bog'liq mos ovqatlanish va uya qurish maydonining yo'qolishi. Shamol fermasi va uzatish liniyalarining mavjudligi bilan bog'liq va to'qnashuv va elektr toki urish xavfiga duchor havodagi harakatlanish maydonining yo'qolishi ularning o'lchamlari va uchish balandligi tufayli.
Qushlar	<i>Falco columbarius</i>		
Qushlar	<i>Circus spp</i>		
Qushlar	<i>Anser erythropus</i>	Ko'chib yuruvchi suv qushlari va qirg'oq qushlari	Turning quruqlikdagi/chuchuk suv ekologiyasini hisobga olgan holda, mos yashash muhitining yo'qolishi kutilmaydi.
Qushlar	<i>Aythya ferina</i>		
Qushlar	<i>Aythya nyroca</i>		
Qushlar	<i>Marmaronetta angustirostris</i>		
Qushlar	<i>Oxyura leucocephala</i>		
Qushlar	<i>Calidris falcinellus</i>		
Qushlar	<i>Calidris ferruginea</i>		

Takson	Tur nomi	O'xshash ekologiya va funksional xususiyatlar bo'yicha guruhlangan	Yashash muhitining potensial Net Loss
Qushlar	<i>Pluvialis squatarola</i>		
Qushlar	<i>Recurvirostra avosetta</i>		
Qushlar	<i>Himantopus himantopus</i>		
Qushlar	<i>Sterna hirundo</i>		
Qushlar	<i>Anthus campestris</i>	Ochiq maydon chumchuqsimonlari va kichik qushlari Yashash muhitlari - yerda yoki butalarda uya quruvchi	GES konturi va OHTL koridorlari ichida asosan sozli etak yarim-cho'li va quruq past tog' yashash muhitlari bilan bog'liq mos ovqatlanish va uya qurish maydonining yo'qolishi.
Qushlar	<i>Bucanetes githagineus</i>		
Qushlar	<i>Calandrella brachydactyla</i>		
Qushlar	<i>Melanocorypha calandra</i>		
Qushlar	<i>Oenanthe pleschanka</i>		
Qushlar	<i>Troglodytes troglodytes</i>		
Qushlar	<i>Ficedula parva</i>	Ochiq yashash muhitlari chumchuqsimonlari va kichik qushlari	Turlar yerda uya qurmasligini hisobga olgan holda, mos yashash muhitining yo'qolishi kutilmaydi. Ovqatlanish maydonining potensial yo'qolishi.
Qushlar	<i>Fringilla coelebs</i>		
Qushlar	<i>Lanius minor</i>		
Qushlar	<i>Streptopelia turtur</i>		

Artemisya loyihasini qurish va ishlatish, jumladan I-bosqich va II-bosqich shamol fermalari, fotovoltai (PV) stansiya, batareyali energiya saqlash tizimi (BESS), vaqtinchalik va doimiy obyektlar va havo uzatish liniyalari (OHTL), tabiiy yashash muhitlarining qisman yo'qolishiga va Ustuvor biologik xilma-xillik xususiyati (PBF) turlari uchun mos ovqatlanish hududlarining kamayishiga olib kelishi mumkin. Eng ko'p ta'sirlangan yashash muhitlariga sozli etak yarim-cho'li, quruq past tog'lar va toshli yon bag'irlar kiradi. Bu ekotizimlar endemik flora kabi PBF turlarini qo'llab-quvvatlaydi (*Tulipa lehmanniana*, *Tulipa micheliana*, *Lagochilus vvedenskyi*, *Lagochilus inebrians*) va potensial mavjudligi bo'lgan turlar (*Acanthophyllum cyrtostegium*, *Autumnalia inopinata*). Ular shuningdek sutemizuvchilar uchun ovqatlanish maydonlari va harakatlanish koridorlarini ta'minlaydi (masalan, *Gazella subgutturosa*, *Caracal caracal*, *Vormela peregusna*), sudralib yuruvchilar (masalan, *Testudo horsfieldii*, *Varanus griseus*), va qushlar, jumladan dasht yerda uya quruvchi qushlar (masalan, *Chlamydotis macqueenii*, *Otis tarda*, *Tetrax tetrax*), yirtqich va parvoz qiluvchi turlar (masalan, *Neophron percnopterus*, *Aegypius monachus*, *Aquila chrysaetos*), shuningdek ko'rshapalaklar (masalan, *Myotis* turlari, *Rhinolophus* turlari, *Tadarida teniotis*).

Flora PBF turlarining ekologik talablari haqida cheklangan bilimni hisobga olgan holda, Loyiha infratuzilmalari rejalashtirilgan butun Artemisya I-bosqich Loyiha konturi bo'ylab qurilish oldi tadqiqotlarini o'tkazish muhim deb

hisoblangan. Shu sababli, optimal o'simlik davrida (2026-yil aprel) maqsadli qurilish oldi tadqiqotlari o'tkazildi. Bu tadqiqotlar Loyiha konturini optimallashtirishga hissa qo'shdi. Xususan, IFC PS6 va EBRD PR6 ostida belgilangan yumshatish ierarxiyasiga muvofiq, va oldini olishni birinchi va eng samarali chora sifatida ustun qo'yib, loyiha dizayni PBF flora turlariga ta'sirlarning oldini olish uchun qayta ko'rib chiqildi. Bu yondashuv "Muhofaza qilinishi muhim flora turlari uchun oldini olish strategiyasi" nomli oldini olish chora-tadbirlari batafsil bayon etilgan, Bob 8.1.1.2, va ko'rsatilgan 3-rasm, 4-rasm va 5-rasm va 5-jadval.

Qurilish oldi tadqiqotlari II-bosqich uchun ham yakuniy dizayn mavjud bo'lgandan keyin o'tkaziladi va flora PBF turlari populyatsiyalarining haqiqiy mavjudligi yoki yo'qligini tasdiqlash uchun amalga oshiriladi va optimal o'simlik davrida o'tkazilishi shart (martdan maygacha, optimal davr aprelda) aniq baholashni ta'minlash uchun.

Bundan tashqari, PV panellari keltirib chiqaradigan tuproq namligi va soya o'zgarishlarining yarim-cho'l florasiga ta'siri haqida adabiyotlarda yakuniy dalillarning yo'qligini hisobga olgan holda, qo'shimcha flora kuzatish kampaniyalari qurilishdan keyin uch va besh yilda rejalashtiriladi. Bu kuzatish faoliyatlari uchun batafsil protokollar Biologik xilma-xillikni boshqarish rejasida (BMP) bayon etiladi.

Bu tadqiqotlar PBF turlari tomonidan loyiha hududidan foydalanish va ekologik foydalanish (masalan, uya qurish, ovqatlanish, ovlash, boshpana) haqida muhim ma'lumotlarni taqdim etadi. Bu topilmalar asosida, PBF florasiga uchun potensial dizayn o'zgartirishlari yoki ko'chirish chora-tadbirlari ko'rib chiqilishi mumkin. Ko'chirish faqat oldini olish imkonsiz bo'lganda, oxirgi chora sifatida ko'rib chiqiladi. Kuzatish natijalari shuningdek qo'shimcha muhofaza chora-tadbirlari yoki kompensatsiya choralari zarurligini xabardor qiladi, agar talab qilinsa, bular BMP ichida integratsiyalanadi va amalga oshiriladi.

PBF turi Osiyo dalachasiga (*Chlamydotis macqueenii*), loyiha hududida past zichlikda qayd etilgan, ammo yaqinda belgilangan Buxoro Qizilqum KBA si uchun malakali tur deb hisoblanadi, bu Artemisya loyihasidan taxminan 50 km cho'zilgan buferni qamrab oladi, potensial qo'shimcha muhofaza chora-tadbirlari aniqlandi va O'zbekiston Vazirlar Mahkamasi va Ekologiya milliy qo'mitasi bilan muhokama qilinadi va kelishiladi, bu O'zbekistonda muhofaza faoliyatlarini amalga oshirish uchun mas'ul davlat organi hisoblanadi.

Bu chora-tadbirlarga quyidagilar kiradi:

- Qo'shimcha qush yo'naltirgichlarini o'rnatish loyiha hududi yaqinida, ammo loyiha dizaynidan tashqarida uzatish liniyalarida.
- Cho'ponchilik boshqaruv rejasini ishlab chiqish va amalga oshirish gacha cho'pon itlari va boqilayotgan qo'ylarning Osiyo dalachasi uyalari va uya quruvchi individlariga ta'sirini yumshatish.
- Tegishli KBA (Asosiy biologik xilma-xillik hududi) ni boshqarish va muhofaza qilishni qo'llab-quvvatlash.

8.3.4 Muhofaza chora-tadbirlari uchun dastlabki bujet

Qurilishdan keyingi monitoring dasturlarini amalga oshirishni qo'llab-quvvatlash uchun dastlabki byudjet ishlab chiqilgan-EBRD Ishlash talabi 6 ga muvofiq qurilishdan keyingi qushlar nobud bo'lishini kuzatish. Potensial qo'shimcha muhofaza chora-tadbirlari uchun byudjetlashtirish hozircha aniqlanishi mumkin emas, chunki bu chora-tadbirlar O'zbekiston Vazirlar Mahkamasi va Ekologiya milliy qo'mitasi bilan oldindan konsultatsiya, dizayn va kelishuvni talab qiladi.

8.3.4.1 Talab bo'yicha to'xtatish (SDOD) tizimlari

Quyidagi jadvalda Artemisya loyihasi uchun talab qilinadigan SDOD tizimlarini yetkazib berish, o'rnatish, sinovdan o'tkazish, ishga tushirish va uzoq muddatli texnik xizmat ko'rsatish, shuningdek ularning samarali joriy etilishi va faoliyatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan barcha tadbirlarning taxminiy byudjeti keltirilgan.

51-jadval: SDOD tizimlarining taxminiy byudjeti

Manba	BMP bo'yicha ID	Chora-tadbir	Xarajatlar negizi va tavsifi	Taxminiy xarajatlar	Harakatlar / Ishlar
BMP / BAP	BMP-20.4	SDOD infratuzilmasi va uskunalarini o'rnatish / foydalanishga tayyorlik	Mutaxassislar tavsiyalari va kreditorlar bilan kelishilgan operatsion monitoring talablariga asoslanib zarur bo'lgan hollarda, Tog' burguti (Golden Eagle) va boshqa ustuvor yirtqich qush turlari uchun SDOD tizimini joriy etishni qo'llab-quvvatlaydigan infratuzilma va uskunalar ekspluatatsiya boshlanishidan oldin o'rnatiladi, sinovdan o'tkaziladi va operatsion tayyor holatga keltiriladi.	€300,000	SDOD tizimini yetkazib berish, o'rnatish, sinovdan o'tkazish va integratsiya qilish
				€10,000– 25,000/yil	Yillik texnik xizmat ko'rsatish / dasturiy ta'minot / texnik qo'llab-quvvatlash

8.3.4.2 Qurilishdan keyingi qushlar nobud bo'lishini kuzatish

Qurilishdan-haqiqiy to'qnashuv xavfini tekshirish va yumshatish chora-tadbirlarining samaradorligini tasdiqlash uchun qurilishdan keyingi qushlar nobud bo'lishini kuzatish amalga oshiriladi, oldindan belgilangan nobud bo'lish chegaralaridan oshib ketilgan taqdirda favqulodda choralar bilan.

Kuzatish xalqaro tan olingan yaxshi amaliyotga rioya qiladi va tuzatish koeffitsientlari, turlarga xos usullar bilan standartlashtirilgan protokollar yordamida tizimli jasad qidirishlarni o'z ichiga oladi, va-turlarga xos va mavsumiy parvoz faoliyatini kuzatish (potentsial ravishda kuzatuv nuqtalari tadqiqotlari, radar, GPS yoki kamera-ga asoslangan usullar), va ko'chish, urchish va qishlash davrlarida maqsadli vaqtinchalik e'tibor. Kuzatish natijalari oldindan belgilangan moslashuvchan boshqaruv chegaralariga nisbatan davriy ravishda ko'rib chiqiladi, jumladan bashorat qilingan yoki qabul qilinadigan to'qnashuv darajalaridan oshib ketish, ustuvor biologik xilma-xillik xususiyatlarining (PBF) nobud bo'lishining ortishi yoki ma'lum turbinalar yoki chiziqli infratuzilmada to'qnashuvlarning fazoviy to'planishi.

Chegara qiymatlaridan oshib ketilganda, turlarni baholash uchun batafsil tahlil o'tkaziladi-o'ziga xos sezgirlik, nobud bo'lishning fazoviy va vaqtinchalik naqshlari, va turbina joylashuvi, ko'chish vaqti, ob-havo sharoitlari va shamol rejimlari bilan potentsial bog'liqlik. Bu jarayon mutanosib moslashuvchan boshqaruv javoblarini xabardor qiladi, bularga tasdiqlash tadqiqotlari, yuqori xavfli turbinalarning maqsadli ishlash chegaralanishi kiradi-xavfli turbinalar, kuchaytirilgan kuzatish intensivlik, va zarur bo'lganda, ta'sirlarni qabul qilinadigan chegaralarda saqlash uchun yumshatish chora-tadbirlarini kuchaytirish.

Loyihaning I bosqichi uchun qurilishdan keyingi qushlar halokatini monitoring qilish bo'yicha dastlabki byudjet to'rtta biologik xilma-xillik mutaxassisidan iborat bo'lgan ichki biologik xilma-xillikni monitoring qilish guruhini tashkil etishni nazarda tutadi; ushbu guruh I bosqich shamol elektr stansiyasi va unga tegishli 220 kV li elektr uzatish liniyasi monitoringini ikki yillik davr mobaynida olib boradi hamda zarurat tug'ilganda ushbu muddat yana bir yilga uzaytirilishi mumkin.

Ko'rsatkich mahalliy ish haqi darajalari asosida (taxminan 800 EUR–yiliga texnik xizmat ko'rsatuvchi har bir mutaxassis uchun 1000 EUR), xodimlar xarajatlari ikki yil davomida taxminan 96 800 EUR deb baholanadi, bunga ikkita maxsus dala transport vositasini sotib olish va ishlatish (jami taxminan 20 000 EUR) qo'shiladi, shuningdek yoqilg'i, uskunalar, ma'lumotlarni boshqarish va kutilmagan xarajatlar uchun mablag'lar.

I-bosqich qurilishdan keyingi umumiy dastlabki byudjet-qushlar nobud bo'lishini kuzatish shu sababli taxminan 130 000 EUR deb baholanadi.

Taqqoslanadigan xarajatlar II-bosqich uchun ham o'xshash bo'lishi kutilmoqda va yakuniy dizayn, fazoviy ko'lam va kuzatish talablariga bog'liq.

MANBALAR

Albert M. Manville, 2007. Ecological Consequences of Artificial Night Lighting, *The Condor*, Volume 109, Issue 1, Pages 226–227.

Arnett E., Huso M., Schirmacher M., Hayes J. (2011). Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 9. 209-214. 10.2307/41149768

Ashley, E.P., Robinson, J.T., 1996. Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the long point causeway, Lake Erie, Ontario. *Can. Field. Nat.* 110, 403–412.

Bai Z., Jia A., Bai Z., Qu S., Zhang M., Kong L., Sun R., Wang M. 2022. Photovoltaic panels have altered grassland plant biodiversity and soil microbial diversity. *Front Microbiol.*

Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

Bierwagen, B.G., 2007. Connectivity in urbanizing landscapes: The importance of habitat configuration, urban area size, and dispersal. *Urban Ecosystems*. 10, 29-42.

Blickley, J.L., Patricelli, G.L., 2010. Impacts of Anthropogenic Noise on Wildlife: Research Priorities for the Development of Standards and Mitigation. *Journal of International Wildlife Law & Policy*. 13:4, 274-292.

Blumstein, D. T., 2014. Attention, habituation, and antipredator behaviour: implications for urban birds. *Avian urban ecology*, 41, 53.

Bunkley, J. P. & Barber, J. R., 2015. Noise Reduces Foraging Efficiency in Pallid Bats (*Antrozous pallidus*). *Ethology*, 121(11), 1116-1121.

Carral-Murrieta, C. O., García-Arroyo, M., Marín-Gómez, O. H., Sosa-López, J. R., & MacGregor-Fors, I., 2020. Noisy environments: untangling the role of anthropogenic noise on bird species richness in a Neotropical city. *Avian Research*, 11(1), 1-7.

Chiabrand R., Fabrizio E., Garner G., 2009. The territorial and landscape impacts of photovoltaic systems: Definition of impacts and assessment of the glare risk. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 13, Issue 9.

Dixon, A., Galtbalt, B., Bold, B., Sugarsaikhan, B., Batbayar, N., Davaasuren, B., 2019. Mitigation Techniques to Reduce Avian Electrocution Rates. Vol. 1. *Wildlife Society Bulletin*.

Drolet, A., Dussault, C., & Côté, S. D., 2016. Simulated drilling noise affects the space use of a large terrestrial mammal. *Wildlife Biology*, 22(6), 284-293.

Elmqvist, T., Zipperer, W. C., Güneralp, B., 2015. "Urbanization, habitat loss and biodiversity decline: solution pathways to break the cycle." *The Routledge Handbook of Urbanization and Global Environmental Change*. Routledge, 163-175.

EUROBATS Publication Series No. 6 (2015) – Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects.

Farmer, A. M., 1993. The effects of dust on vegetation—a review. *Environmental pollution*. 79(1), 63-75.

Finch, D., Schofield, H., & Mathews, F., 2020. Traffic noise playback reduces the activity and feeding behaviour of free-living bats. *Environmental Pollution*, 263, 114405.

- Forman, R.T.T., Alexander, L.E., 1998. Roads and their major ecological effects. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 29, 207–231.
- Forman, Reineking, B., Hersberger, A.M., 2002. Road Traffic and Nearby Grassland Bird Patterns in a Suburbanizing Landscape. *Envt'l. Mgmt.* 29, 782–800.
- Freda, J., 1986. The influence of acidic pond water on amphibians: A review. *Water Air Soil Pollut.* 30, 439-50.
- Garriga, N., Santos, X., Montori, A., Richter-Boix, A., Franch, M., & Llorente, G. A., 2012. Are protected areas truly protected? The impact of road traffic on vertebrate fauna. *Biodiversity and Conservation.* 21(11), 2761-2774.
- Gheorghe, I. F., Ion, B., 2011. The effects of air pollutants on vegetation and the role of vegetation in reducing atmospheric pollution. *The impact of air pollution on health, economy, environment and agricultural sources.* 29, 241-80.
- Gibbs, J.P., Shriver, W.G., 2002. Estimating the effects of road mortality on turtle populations. *Conserv. Biol.* 16, 1647–1652.
- Graham M., Ates S., Melathopoulos A., Moldenke A., DeBano S., Best L. and Higgins C. 2021. Partial shading by solar panels delays bloom, increases floral abundance during the late-season for pollinators in a dryland, agrivoltaic ecosystem. *Scientific Reports.*
- Hassanpour E., Selker J. and Higgins C. 2018. Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. *PLOS ONE.*
- Hill, D., Hockin, D., Price, D., Tucker, G., Morris, R., & Treweek, J., 199. Bird disturbance: improving the quality and utility of disturbance research. *Journal of Applied Ecology*, 275-288.
- Hölker F., Wolker C., Perkin E.K., 2010. Light pollution ad a biodiversity threat. *Trends in Ecology & Evolution.* 25(12):681-2.
- Huey, L.M., 1941. Mammalian invasion via the highway. *J. Mammal.* 22, 383–385.
- Huso, M., Dietsch, T., Nicolai, C., 2016. Mortality Monitoring Design for Utility-Scale Solar Power Facilities. US Geological Survey, US Fish and Wildlife Service.
- IUCN Guideline. Guidance on Biodiversity Cumulative Impact Assessment for Wind and Solar Developments (2024).
- IUCN Guideline. Mitigating Biodiversity Impacts Associated with Solar and Wind Energy Development (2021).
- IUCN Guideline. Wildlife and power lines (2022).
- Kirschbaum MU, 2004. Direct and indirect climate change effects on photosynthesis and transpiration. *Plant Biol (Stuttg).*
- Komenda-Zehnder S. & Bruderer B., 2002. Einfluss des Flugverkehrs auf die Avufauna – Literaturestudie. *Schriftenreihe Umwelt Nr 344, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.*
- Kyba CC, Ruhtz T, Fischer J, Hölker F., 2011. Cloud coverage acts as an amplifier for ecological light pollution in urban ecosystems. *PLoS One.*
- Levitt B. Blake, Lai Henry C., Manville Albert M., 2022. Low-level EMF effects on wildlife and plants: What research tells us about an ecosystem approach. *Frontiers in Public Health.* Volume 10.
- Longcore T., Rich C., 2004. Ecological light pollution. *Frontiers in ecology and the environment.* Volume 2, Issue 4. Pages 191-198.

Marchand, M.N., Litvaitis, J.A., 2004. Effects of habitat features and landscape composition on the population structure of a common aquatic turtle in a region undergoing rapid development. *Conserv. Biol.* 18, 758–767.

Martín Martín, J., Garrido López, J.R., Clavero Sousa, H. and Barrios, V. (eds.) (2022). *Wildlife and power lines. Guidelines for preventing and mitigating wildlife mortality associated with electricity distribution networks*. Gland, Switzerland: IUCN.

McKinney, M.L., 2006. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*. 127(3), 247-260.

McKinney, M.L., 2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*. 11(2), 161-176.

NatureScot Guidance - Assessment and mitigation of impacts of power lines and guyed meteorological masts on birds (2025).

Newman, J. R., Schreiber, R. K., Novakova, E. (1992). Air pollution effects on terrestrial and aquatic animals. In: *Air pollution effects on biodiversity* (pp. 177-233). Springer, Boston, MA.

Pallett J, Simmons RE & Brown CJ (2022) Staggered towers on parallel transmission lines: a new mitigation measure to reduce collisions of birds, especially bustards. *Namibian Journal of Environment* 6 A: 14-21

Pinowski, J, 2005. Roadkills of vertebrates in Venezuela. *Rev. Bras. Zool.* 22, 191–196.

Pophof B, Henschenmacher B, Kattnig DR, Kuhne J, Vian A, Ziegelberger G, 2023. Biological Effects of Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields from 0 to 100 MHz on Fauna and Flora: Workshop Report. *Health Phys.*

Raab, R., Schütz, C., Spakovszky, P., Julius, E., Schulze, C., 2012. Underground cabling and marking of power lines: Conservation measures rapidly reduced mortality of West-Pannonian Great Bustards *Otis tarda*. Volume 22. Bird Conservation International.

Raptor Protection of Slovakia (RPS), 2021. *Electrocutions & Collisions of Birds in EU Countries: The Negative Impact & Best Practices for Mitigation*. An overview of previous efforts and up-to-date knowledge of electrocutions and collisions of birds across 27 EU member states.

Reijnen J.S. & Foppen R., 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a highway. *Journal of Applied Ecology* 32: 481-491.

Reijnen M.J.S.M. & Thissen J.M.B., 1986. Effects form road traffic on breeding-bird population in woodland. *Annual Report Res. Institute for Nature Management*, pp.121-132.

Rich, C. and Longcore, T., 2006. *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*. Island Press, Washington DC.

Rodrigues L., Bach L, Dubourg-Savage M.-J., Karapandza B., Kovac D., Kervun T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J. (2015): *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014*. EUROBATS Publication Series № 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

Roemer C., Disca T., Coulon A., Bas Y. (2017) Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biological Conservation* 215 (2017) 116-122.

Shen, Y., 1983. A Behavioral Study of Vibrational Sensitivity in the Pigeon (*Columba livia*). *Journal of Comparative Physiology*, 152, 251-255.

Siemers, B. M. & Schaub, A. 2011. Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 278(1712), 1646-1652.

Smith, L.L., Dodd, C.K. Jr., 2003. Wildlife mortality on US highway 441 across Paynes prairie, Alachua County, Florida. *Florida Acad. Sci.* 66, 128–140.

Steen, D.A., Gibbs, J.P., 2004. Effects of roads on the structure of freshwater turtle populations. *Conserv. Biol.* 18, 1143–1148.

Tanner K. E., K. A. Moore-O'Leary, I. M. Parker, B. M. Pavlik, and R. R. Hernandez. 2020. Simulated solar panels create altered microhabitats in desert landforms. *Ecosphere*.

Voigt, C. C., Russo, D., Runkel, V., & Goerlitz, H. R. (2021). Limitations of acoustic monitoring at wind turbines to evaluate fatality risk of bats. *Mammal Review*. doi: 10.1111/mam.12248

Weisenberger, M. E., Krausman, P. R., Wallace, M. C., De Young, D. W., Maughan, O. E., 1996. Effects of simulated jet aircraft noise on heart rate and behaviour of desert ungulates. *The Journal of Wildlife Management*. 52-61.

Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glaizot O, et al. (2018) Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. *PLOS ONE* 13(3): e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>

Wellings, S.R., 1970. Respiratory damage due to atmospheric pollutants in the English sparrow, *Passer domesticus*. In: Project clean air. Research Project S-25. Department of Pathology, Univ. of California, Davis.

Zhang Y., Tian Z., Liu B., Chen S. and Wu J., 2023. Effects of photovoltaic power station construction on terrestrial ecosystems: A meta-analysis. *Front. Ecol. Evol.*

08B.1-ILOVA

To'qnashuv xavfini modellashtirish

08B.2-ILOVA

To'qnashuv xavfini
modellashtirish - 2026-yil may
yangilanishi

Imzo sahifasi

WSP Italia S.r.l.

Liza Bove Forjot
Loyiha menejeri

Gustavo Calderucio Duque Estrada
Loyiha direktori

C.F. e P.IVA 03674811009
Registro Imprese Torino
R.E.A. Torino n. TO-938498
Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.



wsp.com