

MTÜ Eesti Kodukaunistamise Ühendus  
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium

**Haljastuse tõhususteguri testimine Ida-Virumaal,  
Mäetaguse alevikus, Tamme tänava projektalal**

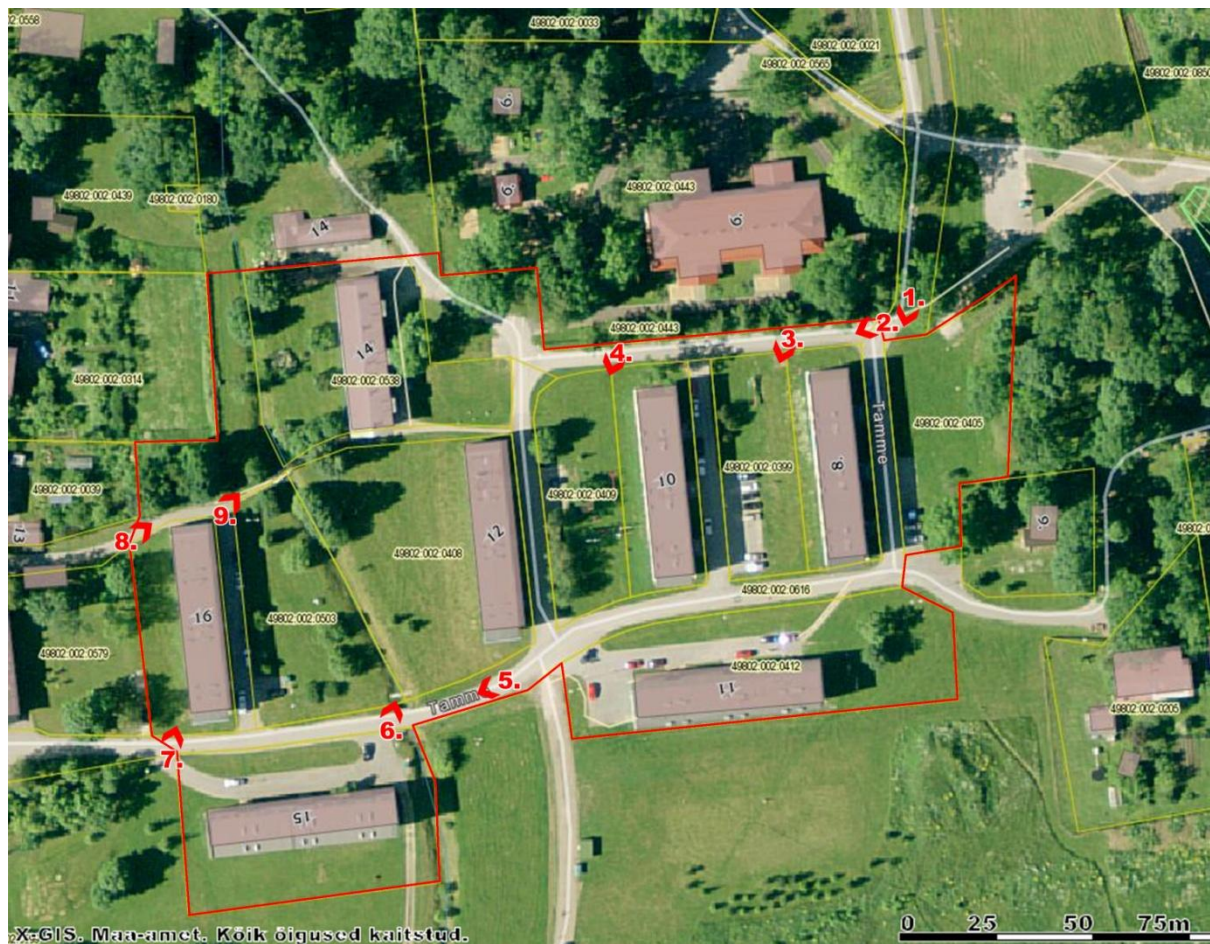
Koostaja: Martin Miller

Ametikoht: Mäetaguse Vallavalitsuse keskkonnanõunik

Juhendaja: Arvi Altmäe

## Projektala kirjeldus

Tamme tänava projektala, kogupindalaga 25229,6 m<sup>2</sup>, asub Ida-Virumaal, Mäetaguse vallas, Mäetaguse alevikus, Tamme tänaval (joonis 1). Mäetaguse aleviku näol on tegemist ühega kolmest valla territooriumil paiknevast tiheasustusega asulast (Mäetaguse alevik, Kiikla küla, Pagari küla), mis valla suurima asulana täidab ühtlasi kohaliku keskuse funktsiooni.



**Joonis 1.** Projektala ülevaade (aluskaart: Maa-amet, 2013). Punane joon tähistab projektala piiri, numbrid ja nooled märgivad fotode (joonis 2) tegemise kohta ja suunda.

Kõnealune projektala paikneb aleviku kõige tihedamini asustatud piirkonnas. Mäetaguse alevikus elab 546 inimest, kellest 252 elavad valitud projektalal. Käsitletavale alale jäävad kuus kolmekordset korterelamut (ehitatud 1970ndatel aastatel) ning üks kahekordne korterelamu (ehitatud 1960ndatel aastatel) (joonis 2). Nendest üks kolmekordne korterelamu on täielikult rekonstrueeritud ning ülejäänud viiel kolmekordsel korterelamul on soojustatud vundament ja maja otsad. Kahekordne korterelamu on täielikult rekonstrueerimata. Kõikide projektalal paiknevate korterelamute ümber on valatud betoonist sillutisriba.



**Joonis 2.** Vaated projektalale (fotod: Martin Miller, 14.12.13). Pildistamise asukohad ja vaatesuunad on ära toodud projektala ülevaatel (joonis 1).

Projektala läbib asfaltkattega Tamme tänav, millest projektalale jääb 4900,5 m<sup>2</sup> pindalaga lõik. Korterealamute vahele olid algselt rajatud pisikesed asfaltkattega parklad, mis 2008. aastal parkimiskohtade puudusel tänasesse suurusesse laiendati. Tänavaservad on osaliselt äärekividega piiritletud, osaliselt on rajatud killustikkattega teepeenrad, osaliselt aga puudub äärekivi/teepeenar sootuks ning muru algab kohe asfaldipinna servast. Tamme projektala läbib ka kraav, mille kogupikkus projektalal on 145 meetrit ja pindala 865,8 m<sup>2</sup>.

Tamme tänava projektala haljastust ilmestavad peamiselt korterealamute vahelised suured murupinnad koos üksikute kaootiliselt paigutatud puude ja põõsastega (joonis 2). Haljastuse tihedus varieerub ala lõikes suuresti. Kõrghaljastuses domineerivad peamiselt eriliigilised ja eri vanuses lehtpuud, kuid leidub ka okaspuid ning erinevaid põõsaid. Kokku kasvab projektalal kuus puud, mille võra diameeter on suurem kui 7,5 meetrit; neli puud, mille võra diameeter on 6,01-7,5 meetrit; kakskümmend puud, mille võra on 4,51-6,0 meetrit; kakskümmend kuus puud, mille võra diameeter on 2,4-4,5 meetrit. Üksikuid põõsaid kasvab valitud alal kakskümmend neli. Põõsastike kogupindala on ca 92,7 m<sup>2</sup> – tegemist on ühtekokku nelja suurema põõsagrupiga.

Haljastuse tõhususteguri (HTT) testimise pilootprojekti eesmärk Mäetaguse alevikus, Tamme tänava projektalal on saada objektiivne ülevaade haljastuse seisukorrast käsitletaval alal. Teine taotlus on saada ülevaade olemasoleva haljastuse tõhususest mujal maailmas kasutatava, kuid Eestis uudse haljastuse tõhususteguri rakendamise kaudu. Projektala valimisel ja piiritlemisel on silmas peetud seda, et avaliku ruumi planeerimisel võiksid sellest potentsiaalset kasu saada võimalikult paljud vallaelanikud ning just seetõttu on projektala valitud võimalikult tiheda asustusega elamupiirkonda. Vaadeldaval alal elavad inimesed alustasid korterealamute soojustamisega protsessi, mis peaks viima elamistingimuste järkjärgulise parandamiseni. Järgmine samm selles protsessis võiks olla avaliku ruumi elanikusõbralikumaks, tõhusamaks ning atraktiivsemaks muutmine vallavalitsuse kaasabil, milles käesoleval projektil võib tulevikus olla täita oluline roll. Kuna energiasäästlikel lahendustel on tänapäeva planeerimises üha olulisem osa, siis on käesoleva projekti kaudu huvitav katsetada, kuidas haljastust tõhustades on võimalik muuta vanad korterealamud energiasäästlikumaks.

## Haljastuse tõhususteguri arvutustabelid

Järgnevates tabelites kajastuvad tulemused on saadud lähtudes EKKÜ eestseisuses kinnitatud (15.10.2013. protokoll nr 27) juhendist „Tõhusa haljastuse teguri määramise ajutine juhend kujundatavates Eesti näidisasulates“ ning aluseks võttes selles ette antud meetodikat, koefitsiente ning arvutuskäike.

Tamme tänava projektalal koosneb kaheteistkümnest kinnistust ning jätkuvalt riigi omandis olevast maast (tabel 1).

**Tabel 1.** Tamme tänava projektalal kinnistute loetelu.

Nr	Kataster:	Lähiaadress:
1.	49802:002:0405	Tamme tn 7
2.	49802:002:0404	Tamme tn 8
3.	49802:002:0399	Tamme tn 10a
4.	49802:002:0398	Tamme tn 10
5.	49802:002:0409	Tamme tn 12a
6.	49802:002:0408	Tamme tn 12
7.	49802:002:0503	Tamme tn 16a
8.	49802:002:0502	Tamme tn 16
9.	49802:002:0463	Tamme tn 15
10.	49802:002:0412	Tamme tn 11
11.	49802:002:0538	Tamme tn 14
12.	49802:002:0616	Tamme tänav
13.	JRO	-

Projektalal haljastuse tõhususe hindamiseks oli esmalt tarvis teha kinnistute kaupa arvutused, mille tulemusena leitakse iga kinnistu haljastuse tõhusustegur. Aluseks on võetud EKKÜ protokollis nr 27 välja toodud meetodika:

*Teguri arvutamisel erinevatele haljastuse tõhusust suurendavatele elementidele on antud oma tegurid (koefitsiendid), millega korrutatakse kõnealuse elemendi hulk, mida vajatakse arvutatavas piirkonnas. Piirkonna haljastuse tõhusust kirjeldav tegur saadakse, kui eri elementidest saadud punktisumma liidetakse ja jagatakse kogu piirkonna pindalale. Mida suurem on teguri arvvääratus, seda parem on piirkonna haljastustõhusus:*

$$\frac{\text{Ökoloogiliselt toimiv pind (ÖTP) m}^2}{\text{Kogu pind m}^2} = \text{Haljastuse tõhusustegur (HTT) arvvääratus saab olla } (0,1-1,0)$$

Järgnevalt on tabelitena esitatud kõikide projektala kinnistute kohta haljastuse tõhususe hindamiseks tehtud arvutuste tulemused kinnistute kaupa (tabel 2).

**Tabel 2.** Haljastuse tõhususteguri arvutustabelid kinnistute kaupa.

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0405</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 7</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1598,4</b>			
Jrk nr	Tähis juhendis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
1.	A.	Muru	1480,2	0,3		444,06
	Q.	Läbimatu pinnas	118,2	0,0		0,0
2.	Q1.	Asfalt	118,2			
	K.	Puu võra ø üle 7,5 m	2	0,4	32,5	26
3.		—Harilik tamm (Ta)	2			
	J.	Puu võra ø 4,51-6,0 m	1	0,3	13,9	4,17
4.		—Harilik pihlakas (Pi)	1			
	J.	Puu võra ø 6,01-7,5 m	1	0,4	23,2	9,28
5.		—Harilik tamm (Ta)	1			
	H.	Üksik põõsas	4	0,3	1,1	1,32
6.		—Harilik sirel (Si)	4			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>484,83</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,30</b>			

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0404</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 8</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1085,8</b>			
Jrk nr	Tähis juhendis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
7.	A.	Muru	474,8	0,3		142,44
	Q.	Läbimatu pinnas	611	0,0		0,0
8.	Q1.	Asfalt	37,7			
9.	Q2.	Ehitusalune pind	478,2			
10.	Q3.	Betoon	95,1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>142,44</b>			
<b>HTT(haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,13</b>			

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0399</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 10a</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1132,5</b>			
Jrk nr	Tähis juhendis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
11.	A.	Muru	901,9	0,3		270,57
	Q.	Läbimatu pinnas	230,6	0,0		0,0
12.	Q1.	Asfalt	230,6			
13.	I.	Puu võra ø 2,4-4,5 m	2	0,3	6,9	4,14
		—Mägimänd (MäM)	2			
17.	H.	Üksik põõsas	1	0,3	1,1	0,33
		—Mägimänd (MäM)	1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>				<b>275,04</b>		
<b>HTT(haljastuse tõhusustegur):</b>				<b>0,24</b>		

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0398</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 10</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1159,6</b>			
Jrk nr	Tähis juhendis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
18.	A.	Muru	558,2	0,3		167,46
	Q.	Läbimatu pinnas	601,4	0,0		0,0
19.	Q1.	Asfalt	41,4			
20.	Q2.	Ehitusalune pind	478,5			
22.	Q3.	Betoon	81,5			
	K.	Puu võra ø üle 7,5 m	1	0,4	32,5	13
23.		—Harilik tamm (Ta)	1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>				<b>180,46</b>		
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>				<b>0,16</b>		

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0409</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 12a</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1230,6</b>			
Nr	Tähis	Taimestik ja pinnad	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
24.	A.	Muru	1141	0,3		342,3
	Q.	Läbimatu pinnas	75,5	0,0		0,0
25.	Q1.	Asfalt	75,5			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	14,1	0,2		2,82
26.	R1.	Teepeenar (killustik)	14,1			
	J.	Puu võra ø 4,51-6,0 m	5	0,3	13,9	20,85
27.		—Harilik pihlakas (Pi)	1			
28.		—Arukask (KsA)	2			
29.		—Harilik toomingas (Tm)	2			
	I.	Puu võra ø 2,4-4,5 m	3	0,3	6,9	6,21
30.		—Harilik vaher (Va)	1			
31.		—Harilik sirel (Si)	1			
32.		—Ungari sirel (SiU)	1			
	H.	Üksik põõsas	2	0,3	1,1	0,66
33.		—Harilik kuusk (Ku)	1			
34.		—Harilik sirel (Si)	1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>372,84</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,30</b>			

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0408</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 12</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>2923,6</b>			
Jrk nr	Tähis juhendis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
35.	A.	Muru	2073,3	0,3		621,99
	Q.	Läbimatu pinnas	578,6	0,0		0,0
36.	Q1.	Asfalt	35,6			
37.	Q2.	Ehitusaalune pind	453,8			
38.	Q3.	Betoon	89,2			
	O.	Sadevete äravoolu takistamine	271,7	0,8		217,36
39.		—Kraav	271,7			
	J.	Puuvõra ø 6,01-7,5 m	1	0,4	23,2	9,28
40.		—Harilik vaher (Va)	1			



	<b>J.</b>	Puu võra ø 4,51-6,0 m	3	0,3	13,9	12,51
<b>41.</b>		—Harilik toomingas ( <i>Tm</i> )	2			
<b>42.</b>		—Harilik vaher ( <i>Va</i> )	1			
	<b>I.</b>	Puu võra ø 2,4-4,5 m	2	0,3	6,9	4,14
<b>43.</b>		—Harilik kuusk ( <i>Ku</i> )	2			
	<b>H.</b>	Üksik põõsas	9	0,3	1,1	2,97
<b>44.</b>		—Harilik sirel ( <i>Si</i> )	5			
<b>45.</b>		—Harilik ebajasmiin ( <i>Ej</i> )	3			
<b>47.</b>		—Harilik pihlakas ( <i>Pi</i> )	1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>868,25</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,30</b>			

<b>Kataster:</b>		<b>49802:002:0503</b>				
<b>Lähiaadress:</b>		<b>Tamme tn 16a</b>				
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>		<b>1690,8</b>				
<b>Jrk nr</b>	<b>Tähis juhendis</b>	<b>Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused</b>	<b>Hulk (m<sup>2</sup>/tk)</b>	<b>Koefitsient</b>	<b>Muutuskoefitsient</b>	<b>Arvestuslik pind (m<sup>2</sup>)</b>
<b>48.</b>	<b>A.</b>	Muru	1411,4	0,3		423,42
	<b>Q.</b>	Läbimatu pinnas	52,3	0,0		0,0
<b>49.</b>	<b>Q1.</b>	Asfalt	52,3			
	<b>R.</b>	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	27,8	0,2		5,56
<b>50.</b>	<b>R1.</b>	Teepeenar (killustik)	27,8			
	<b>O.</b>	Sadevete äravoolu takistamine	199,3	0,8		159,44
<b>51.</b>		— <i>Kraav</i>	199,3			
	<b>J.</b>	Puuvõra ø 6,01-7,5 m	1	0,4	23,2	9,28
<b>52.</b>		— <i>Aed-õunapuu (Õ)</i>	1			
	<b>J.</b>	Puu võra ø 4,51-6,0 m	1	0,3	13,9	4,17
<b>53.</b>		— <i>Aed-õunapuu (Õ)</i>	1			
	<b>I.</b>	Puu võra ø 2,4-4,5 m	7	0,3	6,9	14,49
<b>54.</b>		— <i>Harilik kuusk (Ku)</i>	1			
<b>55.</b>		— <i>Aed-õunapuu (Õ)</i>	1			
<b>56.</b>		— <i>Harilik sirel (Si)</i>	5			
	<b>H.</b>	Üksik põõsas	6	0,3	1,1	1,98
<b>57.</b>		— <i>Harilik sirel (Si)</i>	1			
<b>58.</b>		— <i>Toompihlakas (Tp)</i>	3			
<b>59.</b>		— <i>Harilik ebajasmiin (Ej)</i>	1			
<b>60.</b>		— <i>Kibuvits (Kb)</i>	1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>618,34</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,37</b>			

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0502</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 16</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>1208,5</b>			
<b>Jrk nr</b>	<b>Tähis juhendis</b>	<b>Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused</b>	<b>Hulk (m<sup>2</sup>/tk)</b>	<b>Koefitsient</b>	<b>Muutuskoefitsient</b>	<b>Arvestuslik pind (m<sup>2</sup>)</b>
61.	A.	Muru	680,2	0,3		204,06
	Q.	Läbimatu pinnas	528,3	0,0		0,0
62.	Q1.	Asfalt	36,3			
63.	Q2.	Ehitusaalune pind	434,7			
64.	Q3.	Betoon	57,3			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>204,06</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,17</b>			

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0463</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 15</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>2646,3</b>			
<b>Jrk nr</b>	<b>Tähis</b>	<b>Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused</b>	<b>Hulk (m<sup>2</sup>/tk)</b>	<b>Koefitsient</b>	<b>Muutuskoefitsient</b>	<b>Arvestuslik pind (m<sup>2</sup>)</b>
65.	A.	Muru	1490,8	0,3		447,24
	Q.	Läbimatu pinnas	911,2	0,0		0,0
66.	Q1.	Asfalt	391,3			
67.	Q2.	Ehitusaalune pind	420,5			
68.	Q3.	Betoon	99,4			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	32,7	0,2		6,54
69.	R1.	Teepeenar (killustik)	32,7			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	68,3	0,5		34,15
70.	R2.	Killustiktee	68,3			
	O.	Sadevete äravoolu takistamine	143,3	0,8		114,64
71.		— <i>Kraav</i>	143,3			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>602,57</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,23</b>			

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0412</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 11</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>2766,3</b>			
Jrk nr	Tähis juhen dis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
72.	A.	Muru	1699,3	0,3		509,79
	Q.	Läbimatu pinnas	1050,3	0,0		0
73.	Q1.	Asfalt	502,9			
74.	Q2.	Ehitusalune pind	477,8			
75.	Q3.	Betoon	69,6			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	16,7	0,2		3,34
76.	R3.	Unikivist kõnnitee	16,7			
	J.	Puu võra ø 4,51-6,0 m	2	0,3	13,9	8,34
77.		—Harilik vaher (Va)	1			
78.		—Harilik pihlakas (Pi)	1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>				<b>521,47</b>		
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>				<b>0,19</b>		

<b>Kataster:</b>			<b>49802:002:0538</b>			
<b>Lähiaadress:</b>			<b>Tamme tn 14</b>			
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>			<b>2349,5</b>			
Jrk nr	Tähis juhen dis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
79.	A.	Muru	1431,8	0,3		429,54
	Q.	Läbimatu pinnas	772	0,0		0
80.	Q1.	Asfalt	340,2			
81.	Q2.	Ehitusalune pind	367,4			
82.	Q3.	Betoon	64,4			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	8,9	0,2		1,78
83.	R3.	Unikivist kõnnitee	8,9			
	O.	Sadevete äravoolu takistamine	136,8	0,8		109,44
84.		—Kraav	136,8			
	K.	Puu võra ø üle 7,5 m	3	0,4	32,5	39
85.		—Harilik tamm (Ta)	2			
86.		—Harilik vaher (Va)	1			
	J.	Puu võra ø 4,51-6,0 m	1	0,3	13,9	4,17
87.		—Paju (Pa)	1			

	<b>I.</b>	Puu võra ø 2,4-4,5 m	4	0,3	6,9	8,28
<b>88.</b>		— <i>Harilik vaher (Va)</i>	1			
<b>89.</b>		— <i>Paju (Pa)</i>	1			
<b>90.</b>		— <i>Harilik hobukastan (Hk)</i>	2			
	<b>H.</b>	Üksik põõsas (põõsastik (m <sup>2</sup> ))	92,7	0,3	1,1	30,6
<b>91.</b>		— <i>Harilik sirel (Si)</i>	38,5			
<b>92.</b>		— <i>Harilik sirel (Si)</i>	19,6			
<b>93.</b>		— <i>Ungari sirel (SiU)</i>	15			
<b>94.</b>		— <i>Näärelehine kibuvits (KbN)</i>	19,6			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>622,801</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,27</b>			

<b>Kataster:</b>		<b>49802:002:0616</b>				
<b>Lähiaadress:</b>		<b>Tamme tänav</b>				
<b>Pindala (m<sup>2</sup>):</b>		<b>2568,9</b>				
<b>Jrk nr</b>	<b>Tähis</b>	<b>Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused</b>	<b>Hulk (m<sup>2</sup>/tk)</b>	<b>Koefitsient</b>	<b>Muutuskoefitsient</b>	<b>Arvestuslik pind (m<sup>2</sup>)</b>
<b>95.</b>	<b>A.</b>	Muru	329,5	0,3		98,85
	<b>Q.</b>	Läbimatu pinnas	2062,8	0,0		0
<b>96.</b>	<b>Q1.</b>	Asfalt	2062,8			
	<b>R.</b>	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	163,5	0,2		32,7
<b>97.</b>	<b>R1.</b>	Teepeenar (killustik)	163,5			
	<b>R.</b>	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	4,7	0,2		0,94
<b>98.</b>	<b>R3.</b>	Unikivist kõnnitee	4,7			
	<b>O.</b>	Sadevete äravoolu takistamine	8,4	0,8		6,72
<b>99.</b>		— <i>Kraav</i>	8,4			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>139,21</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,05</b>			

Kataster:			JRO			
Lähiaadress:			-			
Pindala (m <sup>2</sup> ):			2868,8			
Jrk nr	Tähis juhen dis	Ökoloogiliselt toimivate pindade ja elementide (ÖTP) nimetused	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
100.	A.	Muru	1608,7	0,3		482,61
	Q.	Läbimatu pinnas	975,7	0,0		0
101.	Q1.	Asfalt	975,7			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	91,3	0,2		18,26
102.	R1.	Teepeenar (killustik)	91,3			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	86,8	0,2		17,36
103.	R3.	Unikivist kõnnitee	86,8			
	O.	Sadevete äravoolu takistamine	106,3	0,8		85,04
104.		— <i>Kraav</i>	106,3			
	J.	Puu võra ø 6,01-7,5 m	1	0,4	23,2	9,28
105.		— <i>Harilik tamm (Ta)</i>	1			
	J.	Puu võra ø 4,51-6,0 m	7	0,3	13,9	29,19
106.		— <i>Harilik ebatsuuga (Et)</i>	1			
107.		— <i>Harilik tamm (Ta)</i>	2			
108.		— <i>Harilik pärn (Pä)</i>	3			
109.		— <i>Harilik hobukastan (Hk)</i>	1			
	I.	Puu võra ø 2,4-4,5 m	8	0,3	6,9	16,56
110.		— <i>Harilik tamm (Ta)</i>	2			
111.		— <i>Harilik pärn (Pä)</i>	5			
112.		— <i>Harilik vaher (Va)</i>	1			
	H.	Üksik põõsas	2	0,3	1,1	0,66
113.		— <i>Harilik toomingas (Tm)</i>	1			
114.		— <i>Harilik pärn (Pä)</i>	1			
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>				<b>658,96</b>		
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>				<b>0,23</b>		

Kinnistute kaupa saadud tulemused on kokku võetud alljärgnevas koondtabelis (tabel 3), kus kogu vaadeldava maa-ala kohta antakse üldine hinnang haljastuse tõhususteguri näol. Hinnatavate pindade paiknemise, suuruse ja asukoha kohta annab ülevaate kaart (lisa1).

**Tabel 3.** Haljastuse tõhususteguri arvutustabel koondatud tulemustega.

Projektala nimetus:			Tamme tänava projektala			
Projektala asukoht:			Mäetaguse vald, Mäetaguse alevik, Tamme tänav			
Katastrid:			49802:002:0405, 49802:002:0404, 49802:002:0399, 49802:002:0398, 49802:002:0409, 49802:002:0408, 49802:002:0503, 49802:002:0502, 49802:002:0463, 49802:002:0412, 49802:002:0538, 49802:002:0616, JRO			
Lähiaadressid:			Tamme tn 7, Tamme tn 8, Tamme tn 10a, Tamme tn 10, Tamme tn 12a, Tamme tn 12, Tamme tn 16a, Tamme tn 16, Tamme tn 15, Tamme tn 11, Tamme tn 14, Tamme tänav, -			
Pindala kokku (m <sup>2</sup> ):			25229,6			
Nr	Tähis	Taimestik ja pinnad	Hulk (m <sup>2</sup> /tk)	Koefitsient	Muutuskoefitsient	Arvestuslik pind (m <sup>2</sup> )
1.	A.	Muru	15281,1	0,3		4584,33
	Q.	Läbimatu pinnas	8567,9	0,0		0,0
2.	Q1.	Asfalt	4900,5			
4.	Q2.	Ehitusalune pind	3110,9			
5.	Q3.	Betoon	556,5			
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	329,4	0,2		65,88
6.	R1.	Teepeenar (killustik)				
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	68,3	0,5		34,15
7.	R2.	Killustiktee				
	R.	Sadevett osaliselt läbilaskev pind	117,1	0,2		23,42
8.	R3.	Unikivist kõnnitee				
	O.	Sadevete äravoolu takistamine	865,8	0,8		692,64
9.		—Kraav				
10.	K.	Puu võra ø üle 7,5 m	6	0,4	32,5	78
11.	J.	Puu võra ø 6,01-7,5 m	4	0,4	23,2	37,12
12.	J.	Puu võra ø 4,51-6,0 m	20	0,3	13,9	83,4
13.	I.	Puu võra ø 2,4-4,5 m	26	0,3	6,9	53,82
14.	H.	Üksik põõsas	24	0,3	1,1	7,92
15.	H.	Üksik põõsas (põõsastik (m <sup>2</sup> ))	92,7	0,3	1,1	30,6
<b>ÖTP (ökoloogiliselt toimivad pinnad) kokku:</b>			<b>5691,3</b>			
<b>HTT (haljastuse tõhusustegur):</b>			<b>0,23</b>			

Koostas:

Martin Miller

## Kokkuvõte

Haljastuse tõhususteguri testimise pilootprojekt annab Mäetaguse Vallavalitsusele hea ülevaate Mäetaguse alevikus paikneva Tamme tänava projektala ökoloogiliselt toimivatest pindadest ning nende tegelikust omavahelisest suhtest. Esialgse projektiga tutvumisel tundus, et vastavalt ajutisele juhendile võetud pilootprojektisuund, mille kohaselt haljastuse tõhusustegur Eesti elamupiirkondades võiks olla vähemalt 0,6, on Mäetagusel suhteliselt kergesti saavutatav. Alapõhiselt tehtud arvutused aga näitasid, et haljastuse tõhusustegur on esialgselt eeldatud tulemusest oluliselt madalam, mis andis vallavalitsusele tõsist mõtlemisainet avaliku ruumi haljastuse edaspidiseks praktilisemaks ja tõhusamaks kujundamiseks ning haljastuse osakaalu tõstmiseks.

Kõnealune projektala paikneb suhteliselt väikeses asulas (Mäetaguse alevik), mis üldjoontes jätab väga roheline ja suhteliselt tihedalt haljastatud asula mulje. Mäetaguse aleviku südames on mõisaansambel, mida ümbritseb suurpark ning samuti on kogu alevikus suuremaid puude ja põõsaste grupe ning arvukalt haljasalaid. Esiagne hinnang pilootprojekti alustades oli, et projektala haljastuse tõhusustegur peaks tõenäoliselt olema 0,6 lähedal. Eelnevat arvestades oli pilootprojekti testimisel summaarseks tulemuseks saadud haljastuse tõhusustegur (0,23) mõneti ootamatu, nagu olid seda ka kinnistupõhised madalad arväärtused.

Osaliselt on madal tulemus tingitud põhimõttelisest valikust mitte tähtsustada murupinda koefitsiendiga 1,0 (looduslik pind), vaid määrata selle väärtuseks 0,3. Kõrghaljastus (puud/põõsad) pakub kaitset tuule eest ning võimaldab luua erinevaid alasid, nt varjulisemaid ja jahedamaid kohti, mis aitavad leida leevendust nii jäise tuule käes kui ka kuumal suvepäeval. Puud/põõsad võimaldavad ala ka visuaalselt piiritleda, tekitades väiksemaid nõ „ruume“, mille abil on võimalik lõhkuda praegust, alale iseloomulikku, nõukogude aegset muljet ning värskendada seeläbi korterelamute piirkonna esteetilist pilti. Samuti, võttes aluseks Tamme tänava projektala eripära, kus domineerivad suhteliselt lähestikku asetsevad korterelamud, loovad hoonete vahel kasvavad puud ka visuaalse barjääri, mis ei lase vastasmaja korteriaknasse vaadata ning aitab seeläbi luua privaatsust ka hoonete sees. Lage murupind ei ole haljastuse tõhususelt kõrghaljastatud alaga võrdväärne ning sellest lähtuvalt on antud juhul määratud neile arvutustes ka erineva kaaluga koefitsiendid.

Alljärgnevas tabelis (tabel 4) on välja toodud kõik projektala kinnistud ning nende haljastuse tõhusustegurid. Kui jätta välja kataster, lähiaadressiga Tamme tänav, mille haljastuse tõhusustegur on 0,05 (teistest põhjendatult oluliselt madalam, kuna tegemist on 100%

transpordimaaga, mis on suures osas kaetud asfaldiga), saab projektalale jäävad kinnistud klassifitseerida laias laastus kahte gruppi: 1) kinnistud, millel asuvad korterelamud; 2) kinnistud, millel asuvad haljasalad. Kinnistutel, kus pinna enamiku hõivab hoonestus, on haljastuse tõhusustegur arusaadavalt madalam, võrreldes nendega, kus hoonestus puudub.

**Tabel 4.** Haljastuse tõhusustegurid projektalal kinnistute kaupa.

<b>Jrk nr</b>	<b>Kataster:</b>	<b>Lähiaadress:</b>	<b>Haljastuse tõhusustegur:</b>
1.	49802:002:0405	Tamme tn 7	0,3
2.	49802:002:0404	Tamme tn 8	0,13
3.	49802:002:0399	Tamme tn 10a	0,24
4.	49802:002:0398	Tamme tn 10	0,16
5.	49802:002:0409	Tamme tn 12a	0,3
6.	49802:002:0408	Tamme tn 12	0,3
7.	49802:002:0503	Tamme tn 16a	0,37
8.	49802:002:0502	Tamme tn 16	0,17
9.	49802:002:0463	Tamme tn 15	0,23
10.	49802:002:0412	Tamme tn 11	0,19
11.	49802:002:0538	Tamme tn 14	0,27
12.	49802:002:0616	Tamme tänav	0,05
13.	JRO	-	0,23
<b>KOKKU:</b>		<b>Tamme tänava projektala</b>	<b>0,23</b>

Kinnistutel, kus domineerib hoonestus (nt Tamme tn 8, Tamme tn 10 ja Tamme tn 16) ning haljastusalune pind on pea olematu, on haljastuse tõhusustegurit suhteliselt keeruline tõsta. Ühest küljest puudub reaalne pind, kuhu saaks midagi juurde istutada – hoonetele väga lähedale ei saa puid istutada, kuna juurestik ohustaks maja vundamenti ning puud ise varjutaksid korteritesse paistva päikese ja piiraksid seeläbi väga oluliselt aknast avanavat vaadet. Teisest küljest aga sellepärast, et tulenevalt kortermajade vanusest ja seisukorrast ei ole arvatavasti võimalik kasutada ka nt katusehaljastust (ehitamisel ei ole haljastamisel tekkiva lisaraskusega arvestatud). Nimetatud kinnistute puhul tuleb neid pigem vaadelda ühtse tervikuna koos naaberkinnistutega, mis kokku võimaldavad suuremat haljastatust.

Samas on nt kinnistutel Tamme tn 12, Tamme tn 14, Tamme tn 15 ja osaliselt ka Tamme tn 11 võimalik haljastuse tõhusustegurit kinnistusiseselt märgatavalt tõsta, kuna suhteliselt suure pindala kohta on seal vähe haljastust, mis võimaldab uute puude/põõsaste istutamist.

Ülejäänud kinnistutel (Tamme tn 7, Tamme tn 10a, Tamme 12a, Tamme tn 16a, JRO) on läbimatu pinnase osatähtsus tunduvalt väiksem, kuna valdavalt moodustavad läbimatu pinna



võrdlemisi väikesed asfaltkattega parklad. Kõnealused kinnistud on juba praegu rohkem haljastatud, kui eelpoolnimetatud kinnistud, kuid samas jääb ka neil aladel haljastuse tõhusustegur 0,3 piiresse, mis siiski näitab haljastuse tõhustamise vajadust. Haljastuse tõhusustegur küll kasvab mingil määral ka ajaga (puude võrad suurenevad), kuid protsessi kiirendamiseks tuleks kinnistutele planeerida lisaistutust, mis jälgib haljastuse tõhustamise põhimõtteid (nt arvestab valdavaid tuultesuundi).

Projektala näol on tegemist tüüpilise nõukogude ajal rajatud kortermajade piirkonnaga, mis ei eristu hetkel ükskõik kus mujal Eestis paiknevast samatüübilisest elamupiirkonnast. Samas on kogu Tamme tänava projektala suure potentsiaaliga, siin on nii ruumilisi võimalusi haljastuse tõhustamiseks kui ka inimesi, kellele sellest elukeskkonna kvaliteedi tõstmisest kasu on. Alal elab käsitletava asula kohta arvukalt inimesi, kes projekti järgmise etapi käivituses saaksid haljastuse tõhustamisest märgatavat kasu nii majanduslikult (korterelamute energiaefektiivsus tõuseb tänu haljastusele) kui ka esteetiliselt (elukeskkonna visuaalne kvaliteet). Hetkel on ala kasutusel peamiselt magalana, kuid võib eeldada, et projektala maastikuarhitektuurne kujundamine tõstaks tunduvalt ka piirkonna rekreatiivset ja visuaalset väärtust ning tooks rohkem inimesi välja haljasalasad kasutama.

Haljastuse tõhususteguri katsetamise pilootprojekti käigus oleks huvitav välja selgitada kui kõrgele saab viia haljastuse tõhususteguri ühes tüüpilises nõukogudeaegses korterelamupiirkonnas ning kas teguri tõstmine omakorda muudab ala välisilme tänapäevasemaks. Hetkel tundub haljastusprojektide ja planeeringute puhul olevat olulisimaks teguriks visuaalne ilu, mis on suhteliselt subjektiivne väärtus.

*Haljastuse tõhusustegur võimaldab haljastusprojektidesse ja planeeringutesse lisada ka haljastust objektiivselt väljendava väärtuse.*

Tänu haljastuse tõhusustegurile on nt maastikuarhitektidel võimalik luua visuaalselt ilusaid ning samas ka funktsionaalselt senisest kaalutletumaid (tõhusamaid) haljastusprojekte nii uute kui ka vanade majade ümbrusesse.

*Ehitis peab olema kooskõlas seda ümbritseva haljastusega ja sulanduma sellega ühte – mida tõhusam on ehitise ja seda ümbritseva haljastuse seos (mida rohkem need üksteist toetavad), seda säästlikum ja efektiivsem on meie elukeskkond.*

## Tulevikuperspektiivist

Antud pilootprojekti arvutustes kasutatavad koefitsiendid on kokkuleppelised/valikulised ja seeläbi ka teatud määral subjektiivsed ehk taotluslikud. Näiteks oli käesolevas projektis võimalus täpne koefitsient ise ette antud vahemikust valida (nt muru koefitsient võis olla 0,3-1,0). Sama elemendi puhul erineva koefitsiendi kasutamine võib aga tekitada olukorra, kus haljastuse tõhusustegur kaotab alade võrdluses objektiivse võrreldavuse (nt ühel alal tähtsustatakse muru oluliselt rohkem kui teisel, kuigi tegemist on reaalselt samaväärse pinnaga).

*Tõenäoliselt annaks siinkohal täpsema ja erinevate alade paremat võrdlemist võimaldava tulemuse elementidele fikseeritud numbriliste koefitsientide määramine, mitte koefitsiendivahemike kasutamine, kus konkreetse väärtuse saab määrata vastavalt KOV, arendaja, jne.*

*Samade väärtuste kasutamine võimaldab välja arvutatud tegurit objektiivselt võrrelda ning alasid, ka näiteks Eesti lõikes, omavahel kõrvutada. Seeläbi saab luua haljastuse planeerimiseks/projekteerimiseks ühtsed haljastuse tõhusustegurit kaasavad raamõuded, mis peaksid kokkuvõttes viima efektiivsema elukeskkonna loomiseni.*

Edaspidiseks võiks mõtteainet anda ka fakt, et haljastuse tõhusustegur keskendub linnulennult mõõdetud kaardipindadele ning arvestab seetõttu hetkel ainult tasapindasid (2D), kus kõigi vaadeldavate elementide puhul võetakse arvesse nende pindalaline katvus. Geomõõdistatud aluselt saab vähese vaevaga arvutada välja kõigi pindade pindalad, mis seejärel elemendile vastava koefitsiendiga läbi korrutatakse. Selline lähenemine võimaldab saada kiiresti ja objektiivselt ülevaate ökoloogiliselt toimivatest pindadest. Siinkohal tuleb aga tähelepanu pöörata sellele, et vaid arvutamise teel leitud haljastuse tõhusustegur ei arvesta konkreetse ala ruumilist (3D) eripära.

Reaalses ruumis on lisaks pindalale olulised ka mahud ning praegusel juhul, kus tõhususe hindamisel kasutatakse pindalalist põhimõtet, jääb üks osa haljastuse tegelikust tõhususest hindamata. Kuigi puid/põõsaid jagatakse võra diameetri alusel nelja erineva koefitsiendi ja muutusteguriga gruppi, kus koefitsient ja muutustegur suurenevad vastavalt puu/põõsa kasvamisele, tekkis taimestiku klassifitseerimisel gruppidesse küsitavusi. Esimese näitena võib tuua koonilise võraga okaspuud (nt harilikud kuused), mis noorena on väga kitsa võraga ega mahu seetõttu võra diameetri järgi etteantud väikse puu gruppi, samas ei saa sellist

kitsavõralist puud, kõrgusega nt 3 m, enam ka põõsaks lugeda. Teise näitena võib siinkohal tuua suured põõsad, mille võra diameeter võimaldaks neid probleemideta puudeks klassifitseerida. Kolmandaks tuleb tõdeda, et mõni 7 m kõrgune puu on samasuguse võra diameetriga kui 13 m kõrgune puu – haljastuse tõhususteguri seisukohalt saavad need seega sama koefitsiendi ja muutusteguri, kuigi reaalselt on 13 m kõrguse puu mõju ruumis tunduvalt suurem kui 7 m kõrguse puu puhul. Lisaks on vanadel väarikatel puudel haljastuse seisukohalt tunduvalt suurem väärtus kui noortel puudel ning nende väärtus ei ole tihtipeale väljendatav vaid võra diameetri kaudu. Vanade puudega käib kaasas visuaalne ja esteetiline väärtus, ajalugu ja ka nende olulisus maamärgina.

*Siinkohal tuleks haljastuse tõhususteguri arvutamisesse sisse tuua ruumiline (3D) element, nt kõrgus ning kaaluda tuleks ka seesuguste olulist väärtust omavate puude/põõsaste lisaväärtustamist (nt lisapunktide vms näol).*

Kui haljastuses omab suurem puu tõhususe seisukohalt suuremat väärtust, siis hoonestuse puhul tundub asi olevat vastupidine. Erineva suurusega majade mõju ümbritsevale keskkonnale avaldub ühtaegu nii nende ruumilises mastaabis ja visuaalses väljanägemises kui ka seal elavate inimeste arvus. Viiekordse kortermaja mõju ümbritsevale ruumile on tunduvalt suurem kui näiteks kolmekordse kortermaja või ühepereelamu mõju. Kui ühepereelamu nõ „kaob järgmise kurvi taha“, siis kõrge korterelamu paistab väga kaugelt. Samas, elades nt 10. korrusel, ei ole inimesel vahet, kas maja ümber kasvab 10 puud või 4 puud, kuna kasu ta sellest reaalselt ei saa – puude võrad ei ulatu piisavalt kõrgele ega paku seetõttu kaitset ka tuulte eest. Ümbritsevale haljastusele kõrgelt avanev vaade mõjutab inimest positiivselt küll keskkonnapsühholoogilisest aspektist, kuid niisugusel juhul ei saa siiski rääkida haljastusest kui energia säästmise abinõust (pindalaliselt saab tõhusust edukalt arvutada, kuid lisades kõrguse, leiame, et mingist kõrgusest alates ei avalda haljastus enam mõju). Siiski saaks kõrgete kortermajade puhul arvestada nt rõduhaljastuse osakaalu, millest tulenevalt võiks haljastuse tõhususteguri arvutamisel arvestada ka konteinerhaljastust. Roheline lehemass mõjub inimestele psühholoogiliselt palju kutsuvamana kui klaas, teras ja betoon. Pindalapõhiseid arvutusi tehes võiks selles osas objektiivsema tulemuse saamiseks arvestada ka hoone kõrgust, nt võiks lisada negatiivse väärtusega koefitsiendi, mis suureneb iga lisakorrusega.

*Niisiis võiks kokkuvõtvalt soovitada erinevate ruumi personaliseerimisele kaasa aitavate lisaelementide kasutuselevõttu (eelpool toodud vanad puud, kõrged hooned), mis muudaksid haljastuse tõhususteguri hindamise paindlikumaks ning aitaksid väärtustada „paiga vaimu“*

*ja ruumi. Kui nn põhielemendid (pilotprojektis kasutatud elemendid) on kõik fikseeritud koefitsientidega ja võrreldavad, siis boonuselemendid võivad alapõhiselt olla ka väga erinevad.*

Praegu projekteeritakse haljastust enamasti vastavalt tellija/kujundaja maitsele ning kahjuks ei vaadata tihti peale konkreetse projektala välispiiridest kaugemale. See viib mõnikord olukorrani, kus rajatud haljastus ei vasta inimeste ootustele/vajadustele ning ei toeta energiatõhususe seisukohalt ka hoonestust. Hea projekti loomiseks ei piisa loomulikult vaid haljastuse tõhususest, arvestama peab ka mitmeid teisi elemente, ennekõike seda, kuidas inimesed üldse sellele alale tuua. Käesolevas pilotprojektis kasutatud meetodi puhul, kus arvestatakse elemente tasapinnalistena (2D), võib haljastuse tõhususteguri kunstlikult väga kõrgeks tõsta nt puude tiheda istutamisega. Väga oluliseks parameetriks elukoha valikul osutub tihti peale aga just vaade – ega ilmaasjata räägita „miljonivaatest“. Nii ongi tõsiasi, et kui lõpptulemus on küll arvvärtuse poolest tõhus, kuid samas pole ilus ega kutsuv, siis ei taha keegi seal ka elada.

*Seega tuleb toimiva haljastuse loomisel jälgida kolme väga olulist osa: 1) ruumi ökoloogiline toimimine; 2) hoonete energiasäästlikkuse tõstmine haljastuse abil; 3) ruumi esteetiline ilme/rekreatiivne väärtus.*

Haljastuse tõhususteguri väljaarvutamine annab tulevikus siiski maastikuarhitektidele, arhitektidele, planeerijatele, jne võimaluse haljastuse projekteerimisel toetuda teatud arvuliselt väljendatavale väärtusele (haljastuse tõhusustegur), mis annab neile ette, kui palju peaks haljastust olema, et ala toimiks efektiivselt. Samas ei takista see neil alale loovalt lähenemast ning võiks kokkuvõttes ajendada ja motiveerida senisest rohkem antud ala vajadustele ja iseloomule tuginedes potentsiaalselt hästi läbi mõeldud, ökoloogiliselt toimivaid ning visuaalselt ilusaid lahendusi looma.

Selleks, et haljastuse tõhusustegur muutuks elujõuliseks ja saaks inimestele reaalselt oluliseks, mitte ei jääks vaid seadusest tulenevaks nõudeks, peavad projekti lõppedes pilootaladel saadavad lõpptulemused olema märkimisväärsed nii majanduslikku kasutegurit kui ka visuaalset ruumi arvesse võttes. Arendajad peavad mõistma, et rajamaks võimalikult atraktiivseid ruume, peavad nad kaasama haljastuse tõhususteguri põhimõtteid ning mõistma, et seeläbi on neil võimalik tuua keskkonda olulist lisaväärtust.

Koostas: Martin Miller

Haljastuse tõhususteguri testimine Ida-Virumaal, Mäetaguse alevikus, Tamme tänava projektalal

Koostaja: Martin Miller

**Lisa1.** Tamme tänava projektalal asukohaskeem pdf formaadis (koostanud: Martin Miller)