

# Vejteknisk gennemgang Grundejerforeningen Østermarken

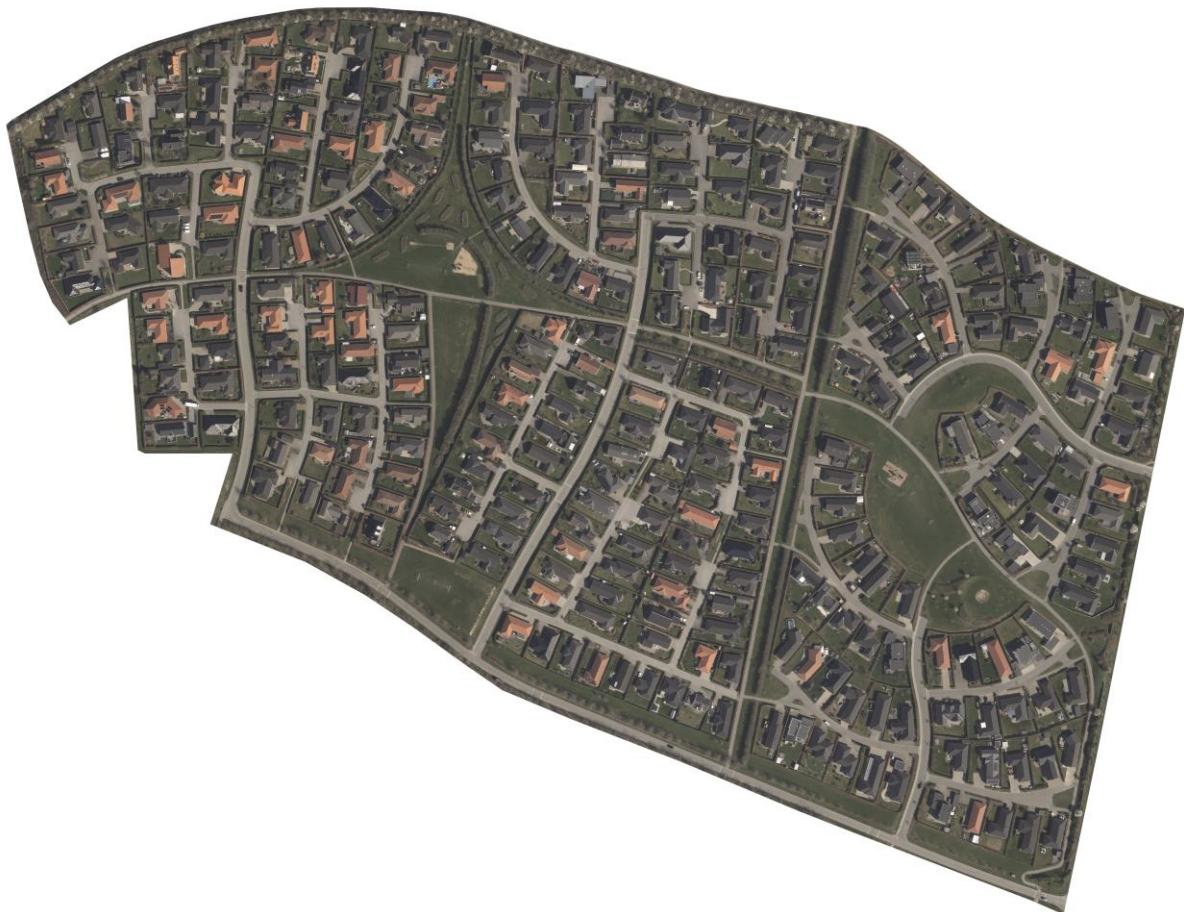
Dato: 17. oktober 2024

## Indhold

1	Generelt.....	2
2	Gennemgang af belægningerne .....	4
2.1	Generelt.....	4
2.2	Skader .....	5
2.3	Vejafvanding .....	7
2.4	Andre observationer.....	8
3	Økonomisk overslag .....	8
3.1	Enhedspriser .....	8
3.2	Reparationsarbejder .....	9
3.3	Slidlagsarbejder (Istandsættelsesaktiviteter) .....	10
4	Anbefalinger.....	11
4.1	Tekniske anbefalinger .....	11
4.2	Økonomiske anbefalinger.....	11

## 1 Generelt

Dette notat omhandler en teknisk gennemgang af Grundejerforeningen Østermarken's veje, Østermarksvej, Østerløkken, Østervænget, Blomstervænget og tilhørende stier beliggende i Tilst i Aarhus Kommune.



Figur 1.1 – Veje og stier tilhørende Grundejerforeningen Østermarken

Østermarksvej, Østerløkken, Østervænget og Blomstervænget er gennemført en visuel besigtigelse af de 4 stamveje samt alle tilhørende sideveje, vendepladser og stier. Strækningerne der er gennemgået er vist på Figur 1.1. Fortove er ikke medtaget efter ønske fra grundejerforeningen. Overkørsler ind til sideveje og hævet flade der er belagt med chaussésten og brosten er ikke vurderet i dette notat.

Følgende strækninger er gennemgået:

Østermarksvej, stamvej

Østermarksvej 1-21

Østermarksvej 2-12

Østermarksvej 14-30

Østermarksvej 23-33

Østermarksvej 35-57

Østermarksvej 32-46

Østermarksvej 48-60

Østermarksvej 59-69

Østermarksvej 62-90

Østermarksvej 71-83

Østermarksvej 92-114

Østerløkken, stamvej

Østerløkken 1-39

Østerløkken 2-20

Østerløkken 22-40

Østerløkken 42-64

Østerløkken 41-67

Østerløkken 69-89

Østerløkken 66-74

Østerløkken 76-90

Østerløkken 92-98

Østerløkken 100-110

Østerløkken 112-124

Østerløkken 126-136

Østerløkken 138-150

Østervænget, stamvej

Østervænget 1-23

Østervænget 2-20

Østervænget 22-40

Østervænget 25-47

Blomstervænget, stamvej

Blomstervænget 1-17

Blomstervænget 2-14

Blomstervænget 16-26

Blomstervænget 19-31

Blomstervænget 28-48

Blomstervænget 50-60

Stier

Samt alle tilhørende vendepladser (22 stk)

Det samlede belægningsareal for veje og vendepladser er opgjort til:

Stamveje ca. 6 m. brede:  $1343 \text{ m} * 6 = 8.085 \text{ m}^2$

Sideveje ca. 5,5 m. brede:  $3938 \text{ m} * 5,5 = 21.859 \text{ m}^2$

Vendepladser 22 stk. : gennemsnits længde  $20 \text{ m} * 6 * 22 = 2640 \text{ m}^2$

Det giver i alt ca.  $32.584 \text{ m}^2$  på veje og vendepladser:

Fordelt på veje og stier:

Østermarksvej :  $12.916 \text{ m}^2$

Østerløkken:  $11.708 \text{ m}^2$

Blomstervænget:  $4.363 \text{ m}^2$

Østervænget:  $3.597 \text{ m}^2$

Stier:  $3690 \text{ m}^2$

Alle veje, sideveje, vendepladser og stier er belagt med asfalt.

## **2 Gennemgang af belægningerne**

### **2.1 Generelt**

Gennemgangen af Østermarksvej og Østerløkken blev foretaget en dag hvor vejene var våde og under optørring. Det er derfor mere tydeligt at se eventuelle revner og krakeleringer. Gennemgangen af Østervænget, Blomstervænget og stierne er blev foretaget en dag med tørre veje. Ved gennemgangen af belægningerne har der været fokus på flere elementer. Der har været kigget på de eksisterende belægningsskader og på hvilke reparationstiltag der tidligere har været udført på vejene. Der har ligeledes været set på vejafvandingsforholdene, dvs. om der er indikationer på skader omkring de eksisterende vejafvandingsbrønde. For at lede regnvand til afvandingsriste er der som kantsten brugt brosten på hele området.

Alle belægninger er ældre og fremtræder udtørrede med mørteltab og begyndende stentab.

## 2.2 Skader

På Blomstervænget, Østervænget og stierne er der ikke konstateret nogen skader. Det generelle skadesbillede på Østermarken og Østerløkken er, at der er mindre revner. Når der er en revne i oversiden af belægningen, så går den hele vejen ned igennem asfaltbelægningen. Når det regner på vejene, vil vandet via revnerne søge ned i de ubundne bærelag og dermed svække hele belægningen. På alle vejen er mange af revnerne blevet forseglet. Der er et specielt på Østerløkken der er lavet meget revneforsegling. På stamvejen Østermarksvej er midtersamlingen revnet og den vil kræve en større reparation. Selv om revnerne er blevet udbedret vil de desværre som regel komme igen i et nyt lag asfalt. Revnerne kan komme hurtigt eller der kan gå flere år.



Billede 1: Revneforsegling på sidevej på Østerløkken.





*Billede 2: Revneforsegling på Blomstervænget*

Der er nogle steder konstateret at der står vand på vejen. Det er ikke godt for vejen at vandet ikke kan løbe væk. Det er noget af det der er med til at nedbryde vejen.



*Billede 3: Vandlunke på Østermarksvej nr. 14-30*

På specielt stamvejen Østermarksvej er der observeret mange blade i rendestensarealet. Ulempen ved dette er at vandet ikke kan løbe i afvandingsristene og dermed er det med til at nedbryde belægningen og de underliggende bærelag.



*Billede 4: Mange blade samlet i rendestensarealet på Østermarksvej.*

Ukrudt der vokser i rabatten og i vejen er også med til at nedbryde vejen da det ødelægger belægningen og dermed kommer der huller i vejen, så der kan komme vand ned i belægningen og ned til de underliggende lag. Det er en god ide at sørge for at holde ukrudt væk fra belægningen.



Billede 5: Ukrudt i kanten af vejen

### 2.3 Vejafvandning

Det generelle billede omkring vejafvandingsbrønde på strækningerne er, at der ikke er observeret nogen steder der potentielt kan indikere at der er problemer med afvandingsystemet (Defekte brønde & stikledninger). Dog er der på Østermarksvej observeret nogle dæksler der ligger for lavt og det ser ud til at pakningen i dækslet er ødelagt. Det anbefales at kontakte forsyningen da det er deres ledninger og dæksler der ligger i vejen. Hvis pakningen er ødelagt vil dækslet ligge løst og "larme eller klapre" når man kører over det.



Billede 6: Dæksel på Østermarksvej der ligger for lavt.

Når der på et tidspunkt skal udlægges nyt slidlag, så anbefales det at grundejerforeningen får foretaget en tv-inspektion af samtlige brønde og stikledninger, inden asfalten skal ligges ud. Det er ikke skulde bryde ny asfalt op for at foretage reparationer der kunne have været udført tidligere.

## 2.4 Andre observationer

Det blev ved gennemgangen af strækningerne konstateret brosten der er brugt som afslutning af vejarealet. På efterfølgende billede kan det ses hvorledes der ligger brosten som kantsafslutning og som ramper ved indkørsler. Ved udlægning af nyt asfalt skal man være opmærksom på det nye lag kommer til at lægge op på brostenene, ca. 2,5-3 cm.



Billede 7: Brosten brugt som kantsafslutning ved indkørsler og langs rabatter.

## 3 Økonomisk overslag

### 3.1 Enhedspriser

Der ved dette projekt estimeret en række enhedspriser, i forhold til at kunne evaluere størrelsen af reparationsarbejder samt udgifter til slidlagsfornyelse. Størrelsen af enhedspriserne beror på øjeblikkelige skøn af de pt. gældende prisniveauer for de forskellige aktiviteter/materialer. De efterfølgende samlede estimater skal derfor anses som værende vejledende, og det vil først være ved det tidspunkt hvor man reelt indhenter tilbud på aktiviteterne, at de faktuelle priser viser sig.



Reparationsmetoder:	Enhed	Pris/enhed kr.	Bemærkning
1. Revneforsegling	Lbm	30	Ved markante revner (over 5 mm).
<b>Istandsættelsesaktiviteter:</b>			
2. Opretning	tons	1.500	Lokal opretning af kørebanen, slaghuller m.m.
3. Udlægning af nyt slidlag (3 cm.)	m <sup>2</sup>	80	Det anbefales at vælge en AB6t gerne modificeret så den er mere elastisk og bedre til at optage revner.
4. Hævning af flydende vejafvandingsriste og brønde	stk.	450	
5. Partiel udskiftning - 5 cm.	m <sup>2</sup>	500	Fjernelse af asfalt i krakelerede områder og efterfyldning med ny asfalt.
6. Bortfræsning og etablering af eksisterende bump (modificeret cirkelbump 50 km/t)	stk.	50.000	Bump skal fjernes inden udlægning af asfalt og etableres igen efter udlægning af asfalt.
7. Tilslutningsfræsninger	m <sup>2</sup>	65	Tilslutninger til hævede flader belagt med chaussésten.

Figur 3.1 - Estimerede enhedspriser, oktober 2024

Omkring priserne er det generelt således, at des mere man bestiller, des bedre priser får man.

**Tabel 3.1**

	Strækninger	Opretning	Levetid	Bassinfræsninger	Brønde	Nedløbsriste	Bump
	Vejnavn	Kg/m <sup>2</sup>	år	m <sup>2</sup>	Flydende	Flydende	stk
1	Østermarksvej	5	4-6	250	72	146	6
2	Østerløkken	5	4-6	100	70	136	2
3	Blomstervænget	5	6-8	50	35	63	0
4	Østervænget	5	6-8	50	42	56	0
5	Stier	5	6-8	0	1	11	0
	<b>I alt</b>				<b>220</b>	<b>412</b>	<b>8</b>

Tabel 3.2 – Estimerede skadesmængder samt opgørelse af vejudstyr.

## 3.2 Reparationsarbejder

Hvad angår reparationsarbejder, så vil den primære reparationsmetode for indeværende være revneforsegling. Ved at revneforsegle de væsentligste revner, forhindrer man vandet i at trænge ned i belægningen hvor den ellers vil forringe styrken (bæreevnen) af den samlede belægning. Revneforseglingen vil kunne udføres på samtlige veje, og vil medvirke til at levetidsforlænge de enkelte strækninger med et antal år (max 5 år). Hvis man ikke lægger nyt slidlag på nu vil det anbefales at man fortsætter med at vedligeholde vejene med revneforsegling. Der er ikke på nuværende tidspunkt ikke mange nye revner som ikke er blevet forseglet så der er ikke taget nogen mængde med på revneforsegling.

### 3.3 Slidlagsarbejder (Istandsættelsesaktiviteter)

Hvad angår slidlagsarbejderne, er der ingen strækninger med et akut behov for nyt slidlag, og de skadesmæssigt værste strækninger kan man vente med at asfaltere til om 4-6 år.

På de områder hvor der i dag er krakelerede og revnede arealer, skal asfalten fjernes og lokalt erstattes med ny asfalt, benævnt "bassinfræsning". "Bassinfræsning" er en partiel udskiftning af et areal. Bemærk at des længere tid man venter, des flere steder vil der skulle udføres partielle udskiftninger inden det nye slidlag udlægges.

Baseret på enhedspriserne i figur 3.1 og skadesmængderne vist i tabel 3.1, er der i den efterfølgende tabel 3.2 vist en oversigt over de forventede udgifter til istandsættelse af de enkelte strækninger.

Tabel 3.1 – oversigt over udgifter til istandsættelse

Strækninger	Priser/kr.									I alt/kr.
	Revne forsegling	Opretning	Nyt slidlag	hævning af fl. riste og brønde	Partiel udskiftning	Bump incl afmærkning	Tilslutningsf ræsninger	Sum	Tillægsydelse	
Østermarksvej	0	97.500	1.033.280	98.100	28.250	300.000	26.000	1.583.130	158.313	1.741.443
Østerløkken	0	87.000	936.640	92.700	27.000	100.000	19.500	1.262.840	126.284	1.389.124
Blomstervænget	0	32.700	349.040	44.100	25.000	0	14.000	464.840	46.484	511.324
Østervænget	0	27.000	287.760	44.100	25.000	0	12.000	395.860	39.586	435.446
Stier	0	27.600	295.200	5.400	0	0	2.000	330.200	33.020	363.220
								I alt ex. Moms =		<b>4.440.557</b>
								I alt incl. Moms =		<b>5.550.696</b>
<b>Enhedspriser:</b>									Tillægsydelse: Samlet buffer	
30	1500	80	450	500	50000	65	10		403.687	
kr/m	kr/tons	kr/m <sup>2</sup>	kr/stk.	kr/m <sup>2</sup>	kr/m	kr/m <sup>2</sup>	%		kr.	
Slidlag: 3 cm. AB6t/AB8t										
Tillægsydelse: Uforudsete udgifter der kan komme når man f.eks begynder at fræse.										

Som slidlag anbefales det at der vælges en varmbladet asfalt af typen AB6t alternativt AB8t, med en lagtykkelse på 3 cm. Priserne er nogenlunde de samme, forskellen er blot at 8t løsningen er en anelse stærkere end 6t løsningen, men omvendt også mere ru i overfladen. Tallene angiver den maksimale stenstørrelse, dvs. der skelnes imellem stenstørrelser på 6 hhv. 8 mm.

Et følgearbejde af at lægge nyt slidlag, er at riste og dæksler skal tilpasses højdemæssigt. Ristene ser ud til at alle være i ok stand, så det ikke er nødvendigt at udskifte dem..

Hvad angår brønddækslerne, så er det forsyningselskaberne der ejer brøndene. Det vil være en god ide at kontakte dem inden udlægning af slidlag. Det kan være de ønsker at udskifte nogle af brøndene.

I oversigten vist i tabel 3.2, er der indarbejdet en omkostning for uforudsete udgifter. Posten er på 10% af den samlede pris, og dækker over de aktiviteter som vi ikke specifikt har taget med i tabel 3.1.

## 4 anbefalinger

### 4.1 Tekniske anbefalinger

Når der på et tidspunkt skal udlægges nyt slidlag, så bør grundejerforeningen vælge en slidlagstype af typen ABt (asfaltbeton, tæt graderet). AB slidlag kommer med forskellige stenstørrelser og tætheder, og på Grundejerforeningens vejarealer vil en stenstørrelse på 6 mm. hhv. 8 mm være tilstrækkeligt, den forventede trafik taget i betragtning. Hvis

hensynet til at skabe en jævn og børneleghvenlig overflade har prioritet, bør der vælges en stenstørrelse på 6 mm. Med børneleghvenlig menes at den tætte belægning fremmer leg med løbehjul, rulleskøjter des lige. Hvis der ønskes en anelse bedre holdbarhed, så skal der vælges en 8 mm. sten. Det anbefales at få lavet en AB t med modificering i, så belægningen bliver mere elastisk og bedre til at optage revnerne. Hvis man ikke tilsætter modificering kan man spare ca. 5 kr./m<sup>2</sup> svarende til 98.496 kr. af den samlede pris ex moms.

Der er ikke observeret nævneværdige skader ved nedløbsristene. Det er en klar anbefaling fra NIRAS's side, at grundejerforeningens får spulet og undersøgt samtlige vejafvandringsbrønde og stikledninger, inden der udlægges nyt slidlag. Erfaringen fra tidligere projekter er at der som oftest er skader på det nuværende afløbssystem, og at det er bittert at have investeret i en ny belægning, for dernæst senere at skulle bryde den op for at reparere/udskifte en defekt ledning / sandfangsbrønd. Hvis der i Grundejerforeningen allerede er viden om specifikke brønde som ved kraftigt regnvejr, ikke trækker så godt som andre, så er dette det første tegn på at den skal renses og at den skal tjekkes.

De angivne levetider er forudsat at Grundejerforeningen fortsætter med at vedligeholde vejene med revneforsegling. Hvis der ikke revneforsegles, så vil nedbrydningen blive accelereret i takt med at der trænger mere vand ned i de underliggende lag, og vejene holde i kortere tid. Vintervejret er en vigtig faktor for foreningens veje, idet mængden af tung trafik er begrænset til skraldebiler og flyttevogne. Uden revneforsegling, vil en hård vinter speede nedbrydningen endnu mere op, og der vil være behov for dyrere reparationer alternativt flere lokale udskiftninger inden der udlægges nyt slidlag. Des hurtigere der udlægges et nyt slidlag, des mindre vil udgifterne til løbende reparationer og partielle udskiftninger være.

Inden der udlægges nyt slidlag, skal man kontakte samtlige ledningsejere der har kabler i grundejerforeningens veje og stier. Kontakten skal optimalt ske året før man planlægger de nye slidlag, således at ledningsejerne har mulighed for at prioritere eventuelle ledningsarbejder forud for asfaltudlægningen. På den måde sikrer man sig bedst muligt at de ikke kommer og ødelægger de nye belægninger med opgravninger.

Det anbefales at beboerne i Grundejerforeningen mindes om deres forpligtigelse i forhold til at renholde og bekæmpe ukrudt på fortovs og vejarealer.

Inden der skal udlægges asfalt skal man også være opmærksom på at der ikke må rage buske / hække / andet ud over vejen når der skal lægges slidlag. Der skal helst være 0,5 m fribredde og 2,5 m frihøjde for at en asfaltudlægger kan være på vejene.

### 4.2 Økonomiske anbefalinger

Som tidligere nævnt i dette notat, så opnås de bedste priser ved at bestille så mange arbejder som muligt på samme tid. Entreprenørerne skal bruge penge på at mobilisere udstyr, og des flere gange der skal mobiliseres, des mere vil det koste i sidste ende.

Med udgangspunkt i den nuværende tilstand og at der bliver foretaget løbende revneforsegling og vedligehold af vejene, vil NIRAS anbefale den følgende strategi i forhold til etablering af nye slidlag:

De 2 veje Østermarksvej og Østerløkken er begge strækninger som inden for en kort årrække bør sættes i stand, 4-6 år. Mængden af revner og det store mørteltab og begyndende stentab vil betyde at der efter al sandsynlighed vil begynde at komme slaghuller indenfor de næste år. Ved at vente yderligere, vil der kunne komme flere omkostningsfulde følgeomkostninger i form af lokale reparationer forud for udlægning af de nye slidlag.

Blomstervænget, Østervænget og stjerne vurderes at være strækninger der kan vente 6-8 år inden et nyt slidlag skal ligges. Dette kræver dog at man bliver ved med at blive ved med at vedligeholde vejene med revneforsegling (eller bassinfræsning) for at forlænge levetiden på den eksisterende asfalt.

Det betyder at Grundejerforeningen ser hen imod at skulle investere ca. 4 mio. kr. i nye slidlag senest om 4-6 år og ca. 1.5 mio. kr. om 6-8 år.

Valget af istandsættelsesstrategi afhænger af hvilke midler Grundejerforeningen har til rådighed. Det er ikke nødvendigt at lave alt nu. Der er ingen af vejene eller stjerne der er ikke i kritisk stand.

Vejene forfalder over tid, og det er vigtigt at holde øje med den generelle tilstand, således at nye slidlag kan blive etableret så sent som muligt. Kun derved kan man udnytte kapitalen bundet i vejen, og kun derved ved man med sikkerhed hvornår næste istandsættelsesrunde skal sættes i gang.

Vælger man at følge ovenstående forslag til en slidlagsstrategi, vil man i tabel 4.2 se hvor mange penge der skal være til rådighed ved de enkelte anlægsperioder. Set i forhold til de midler Grundejerforeningen har til rådighed i dag, vil man fremadrettet kunne justere bidragssatserne til istandsættelserne af vejene, hvis man følger den beskrevne strategi.