

BILAG 2

Vedligeholdelse af vejene i Mariendal Havbakker

Mulige materialer til udbedring af veje

1. **Stabilt grus**

http://www.grus-sand.dk/stabilgrus_94.html

Grusgravsmateriale, dvs. grus gravet ud af jorden. Kornstørrelse fra 0 til 32 mm. Der findes fx en fin udgave 0-16 mm og en grov udgave 0-36 mm. Ved etablering af en vej med stabilt grus vil man typiske 1. gang udlægge den grove udgave og efterfølgende den fine.

Fordele: Stabilt grus er den gode gamle kendte danske metode. Man laver en bundsikring med sand og bygger op med 15-20 cm stabilt grus, og du har en vej ☺.

Ulemper: Dyrere end knust beton og mangler cement-delen, der kan få materialerne til at binde ekstra sammen.

2. **Knust beton**

<http://www.ythat.dk/knust-beton-super-materiale-men-pas-paa-skavtfaelderne/>

Knust beton kan være et genbrugsprodukt fra nedrivningsopgaver eller et affaldsprodukt fra betonproduktion. Sidstnævnte produkt er den såkaldt "ægte" vare eller det "rene" produkt. Kornstørrelsen er 0-32 og fås ikke i varierende størrelser. I vejbygning kan knust beton være et super materiale i stedet for traditionelt stabilt grus, da det har en rigtig god bæreevne.

Fordele: Billigere end stabilt grus og bedre bæreevne. Klistrer sammen og sikrer dermed, at mindre materialer i overfladen er længere om at blive skyllet væk. Anvendelsen af knust beton er med til at spare på vores grusressourcer. Indeholder cement og klistrer dermed bedre sammen.

Ulemper: Man skal være kritisk i valg af leverandør, dvs. man skal kun vælge anerkendte "rene" produkter.

3. **BG Stone 0-16 Stenmel med skærver Kornkurve 0–16 mm samt tilsat ler**

<http://www.bgstone.dk/>

Ny belægning, som kommunen eksperimenterer med. Består af knust granit samt tilsat ler med en kornfordeling på 0 – 16 mm.

- Giver glatte og pæne veje.
- Det udlagte materiale kan ses på den store parkeringsplads, der ligger til højre for indkørslen mod lystbådehavnen ved Marselisborg. Det ligger fint,

men arealet er fladt som en pandekage, vi kender ikke den daglige belastning og heller ikke kommunens vedligeholdelsesindsats.

- Er også brugt på skovvejene i Fløjstrupskovene.
- Bestyrelsen vurderer ikke, at stenmel er en aktuell mulighed for os.

Fordele: Glattere veje, største knolde er 16 mm. Tilsat ler for at klistre småpartikler sammen.

Ulemper: Bæreevnen er ringere, og der opstår hurtigere og lettere huller i vejene end med stabilt grus og knust beton. Det er usikkert, i hvor høj grad det tilsatte ler binder gruspartiklerne sammen. Prisen er højere end stabilt grus og knust beton.

4 **Asfaltgranulat**

http://www.nvfnorden.org/library/Files/Utskott-och-tema/Belagging/Brosjyre/NVF_dk.pdf

Opgravet asfalt knuses til asfaltgranulat. Asfalt består af ca. 95 % stenmateriale og 5 % bitumen. Bitumen er et olieprodukt, som klistrer stenene sammen og giver asfalten sin karakteristiske sorte farve. I dag kan man også få asfalt med biobaserede bindemidler udvundet fra planter i stedet for bitumen.

- I 2012 lagt på Mågevænget fra Ørnevænget og til skovbørnehaven – kan stadig ses hist og her på vejen, men i dag bruger kommunen stabilt grus på vejen. Aarhus Kommune har for nylig ændret asfaltvejen Ørnevænget på strækningen fra bækken og til Mariendalgården til en vej med asfaltgranulat.
- Hvis vi beslutter at anvende asfaltgranulat isf knust beton vil det kræve en dyr proces, idet en vognmand skal udlægges 10 cm granulat med efterfølgende behandling, bl.a. tromling.
- Et tykt lag og denne behandling er imidlertid ikke nogen garanti for perfekte, hulfrie veje.

Fordele: Mindre gruspartikler (max. 12 mm) - Glattere vej. Indeholder bitumen, som i varmt vejr bliver blødt og klistrer og evt. kan få gruspartiklerne til at brænde sammen i flager,

Ulemper: Materialet er dyrere end stabilt grus og knust beton. Bæreevnen afhænger af tykkelsen, som skal være 10 cm for at give god bæreevne. Skyllens lettere væk i skyllerenderne, medmindre det forinden er brændt sammen. Det er dog ikke en proces, der kan styres.

Støvgener

Alle 4 vejbelægninger støver (også asfaltgranulat!). Vil man have støvfrie veje, skal man vælge asfalt. Asfalt kan imidlertid ikke lægges oven på den eksisterende bund, og der skal i givet fald tillige etableres et vandafledningssystem. Støv på grusveje kan bekæmpes med vand! F.eks. har der ikke været særlige støvgener i 2019, hvor det har regnet så meget. I tørre år kan man, såfremt man er meget generet, simulere regnvejr ved hjælp af sin haveslange. ☺.

Der findes støvbindingsmidler og -metoder, fx madolie og naturproduktet Dustex. Ajstrup Grundejerforening har forsøgt med madolie spredt ud på alle veje (kostede kr. 8.000 eksklusiv vognmand) og naturproduktet Dustex (koster ca. kr. 7.000-8.000 pr. km lagt på).

Priser

Udgifter på vejene de sidste 6 år

- 2014 i alt kr 26.000,00
- 2015 i alt kr.21.000,00
- 2016 i alt kr.42.000,00
- 2017 i alt kr. 7.300,00
- 2018 i alt kr. 7.414,00
- 2019 i alt kr. 820,00
- 2020 kr. 6.569,00 (pr. 30-06-20)

Indhentede dagspriser for materialer januar 2020 (incl. levering men excl. moms)

- Knust beton kr. 110 pr. ton.
- Stabilt grus kr. 135 pr. ton.
- BG Stone 0 – 16 kr. 140 pr. ton.
- Asfaltgranulat kr. 90-130 pr. ton.
(pris svinger efter årstid, billigst vinter, dyrest sommer)

NB forbrug af knust beton i de sidste 3 år

2017	32 tons
2018	43,6 tons
2019	0,0 tons
2020	36,2 tons

Pris for udlægning af asfaltgranulat

- Det første år skal vi regne med en udgift på ca. kr. 45.000 til 1. belægning.
- Derefter skønnes den årlige udgift til vedligeholdelse at beløbe sig til ca. kr. 20.000.

Generelt

- Ingen behandling garanterer hulfrie veje, heller ikke asfaltgranulat. Det der primært skaber huller er vand/regn, og veje der er særligt udsatte – bl.a. på grund af hældning, kanter m.v. – får flere huller end andre veje.
- Vi har under besigtigelse af veje set mange huller i veje, der er relativt nybehandlede med asfaltgranulat.
- Siden 2017 har vi anvendt knust beton leveret af hhv. Lotra, Kolding og H.J. Thomsen, Malling.

Bent Østergaard Olsen, bestyrelsen
300120
130920 (ajourføring hvad angår 2020)