



Grundejerforeningen Regnersvej, Ølstykke

Tilstandsvurdering af vejbelægninger

12. september 2024



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Grundejerforeningen Regnersvej Ølstykke

Tilstandsvurdering af vejbelægninger

Rekvirent:

Grundejerforeningen Regnersvej
Att. Johnny Sørensen
Regnersvej 79
3650 Ølstykke

Udarbejdet af:

Teknologisk Institut
Gregersensvej 4
2630 Taastrup
Byggeri og Anlæg

Kvalitetssikring:

Sagsansvarlig: Rie Metnik, tlf.: 72202897, rme@teknologisk.dk
KS godkendt af: Jesper Laugesen, tlf.: 72201658, jlau@teknologisk.dk

Opgave nr.: 270858

Versions nr.: 01

12. september 2024

Resultater af Institutets opgaveløsning beskrevet i denne rapport, herunder fx vurderinger, analyser og udbedringsforslag, må kun anvendes eller gengives i sin helhed, og må alene anvendes i denne sag. Institutets navn eller logo eller medarbejderens navn må ikke bruges i markedsføringsøjemed, medmindre der foreligger en forudgående, skriftlig tilladelse hertil fra Teknologisk Institut, Direktionssekretariatet.



Indhold

1. Indledning.....	4
2. Opgaven	4
3. Baggrund.....	5
4. Besigtigelse og tilstandsregistrering.....	6
4.1 Generelt	6
4.2 Generel ældning.....	7
4.3 Revner og krakelering	8
4.4 Slaghuller og indtryksmærker	11
4.5 Kantsten og fortov	13
4.6 Afløbsriste og brønde	14
5. Forslag til vedligeholdelse/istandsættelse	15
5.1 Nyt Asfaltslidlag	16
5.2 Overfladebehandling (OB)	17
5.3 Følgearbejder	18
6. Skønnede omkostninger for vedligehold	18
6.1 Skønnede omkostninger:.....	18
6.2 Udførelsestidspunkt.....	19
6.3 Planlægning af istandsættelse	19
7. Sammenfatning	20
Bilag 1: Generelle råd om vedligehold af vejbelægninger	21
Bilag 2: Generelt om nedbrydning af belægninger	22



1. Indledning

Efter aftale med Grundejerforeningen Regnersvej v/ bestyrelsesmedlem Johnny Sørensen, har Teknologisk Institut, Byggeri og Anlæg, v/ seniorkonsulent Rie Metnik, den 3. september 2024 foretaget visuel tilstandsvurdering af grundejerforeningens vejbelægninger. Tilstandsvurderingen blev opstartet ca. kl. 8 i tørt og solrigt vejr.

2. Opgaven

Tilstandsvurderingen omfatter grundejerforeningens vej: Regnersvej i alt ca. 1,75 km vej. Vejen er vist af Figur 3.1

Opgaven er defineret med følgende punkter:

1. Kort indledende møde på stedet og afstemning af opgaven,
2. Kort beskrivelse af omstændigheder, vej-forhold, samt visuel gennemgang af vejbelægninger og overordnet registrering af skader/tilstand,
3. Udarbejdelse af tilstandsrapport med beskrivelse af skader/tilstand, inkl. fotodokumentation, samt opstilling af mulige udbedrings-/vedligeholdstiltag og skønsmæssige prisestimer.
4. Herudover vil rapporten indeholde et afsnit med gode råd for fremtidigt vedligehold.

Fortovsbelægninger, kantsten og brønde m.v. indgår kun på overordnet niveau i gennemgangen.

Tilstandsvurderingen omfatter ikke vejens afløbssystemer.



3. Baggrund

Grundejerforeningen Regnersvej har vedligeholdelsesansvaret for alle boligvejene der forgrener sig ud fra stamvejen og selve stamvejen, samt et vejareal beliggende ved fælleshuset. Regnersvej de ulige numre, beliggende på den nordlige side af stamvejen, består af rækkehuse, mens de lige numre, syd for stamvejen er et villakvarter.

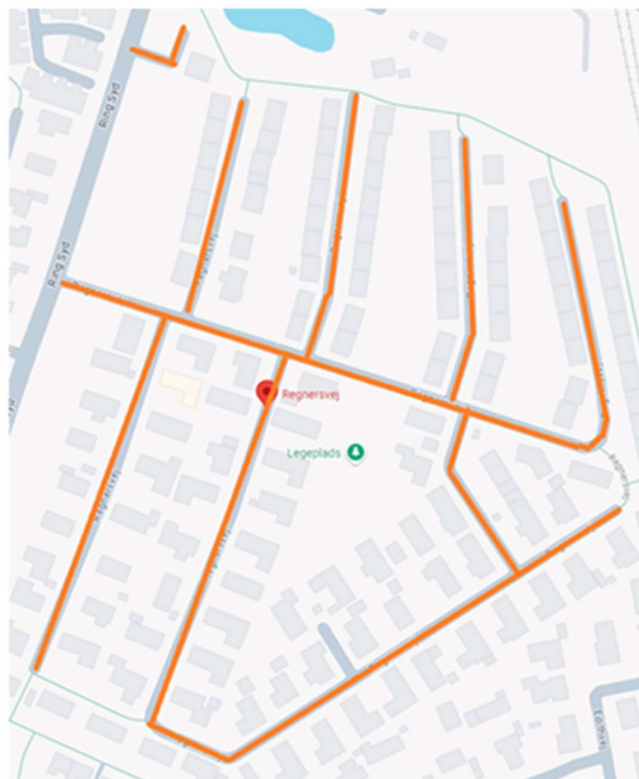
Vejene ved rækkehusene har fortov af SF-sten afgrænset af granitkantsten i den ene side og parkeringspladser af græsarmeringssten i den anden. Vejene har ensidig hældning mod riste placeret langs kantstenen.

Villavejene har granitkantsten i begge sider, hvor fortovet på den ene side består af SF-sten, mens det på den anden side består af græs. Vejene har ensidig hældning mod riste der er placeret på den ene side af vejene.

Vendepladser af varierende størrelser forefindes for enden af hver afsluttende/blinde vej. Den samlede længde af vejene er estimeret til ca. 1,75 km. Vejene har typisk varierende bredde på 4,5-7 meter, med undtagelse af svinget i bunden af stamvejen, som er bredere. Det samlede vejareal er beregnet til ca. 11200 m².

Vejene er af ejerforeningen oplyst belastet med alm. personbiltrafik og renovationskøretøjer, området er lukket, så der findes ikke gennemkørende trafik.

Grundejerforeningen Regnersvej har i løbet af det sidste år fået indlagt fjernvarme, hvilket har medført store områder af ledningsgrave. I disse ledningsgrave er ind til videre udlagt GAB-bærelag til toppen af eksisterende slidlag. På det indledende møde blev det tillige oplyst, at der potentielt skal graves i vejene igen, for at fjerne gas-stik og -ledninger.



Figur 3.1 Kort over Grundejerforeningen Regnersvej



4. Besigtigelse og tilstandsregistrering

4.1 Generelt

Grundejerforeningens skadesbillede er primært begrænset til revner, særligt forbundet med det udførte gravearbejde.

Slidlaget opleves som gammelt og tørt, med få begyndende slaghuller.

Ved den visuelle gennemgang er følgende generelle tendenser observeret:

- Ledningsarbejdet har resulteret i mange åbne revner.
- I svinget for enden af stamvejen er samlingerne i nedbrud.
- Kantstenslysningen giver god plads til et fulddækkende varmblandet asfaltslidlag.
- Vejene har en del indtryksmærker.

I den videre rapportering beskrives de enkelte skadestyper i mere detaljeret grad.



4.2 Generel ældning

Belægningerne på Regnersvej ser ud til at være et asfaltslidlag af typen AB 6t, med undtagelse af stamvejen, der vurderes belagt med en AB 8t. Belægningerne er vist i figur 4.2.1.

Slidlaget fungerer som vejens "regnfrakke", det vil sige, det beskytter mod nedsivning af vand, derfor er det vigtigt at slidlaget fremstår helt og dermed tæt.



Figur 4.2.1 Overflade på stikveje (tv) og stamvejen (th).

Der findes opgravninger på alle foreningens veje, da der for nyligt er nedlagt fjernvarme. Disse ledningsgrave er for nu belagt med GAB 0 (bærelag) til top. Et GAB 0 bærelag skal iht. vejreglerne for varmblandet asfalt, dækkes med slidlag inden udgangen af 2. kalenderår for at opretholde garantien.

En GAB 0 er ikke egnet til at beskytte mod vand på samme måde som et tæt slidlag. I en GAB tillades større hulrum og dermed risikeres nedsivning af vand gennem belægningen. Derfor er det vigtigt at få afdækket med et slidlag inden for den i vejreglerne fastsatte tidsgrænse. Af figur 4.2.2 ses eksempler på GAB i ledningsgrave:



Figur 4.2.2 Overflade ledningsgrav genopfyldt med GAB 0.

Bitumen i asfalt vil med tiden hærde op. Dette gør asfalten hård, sprød og mindre fleksibel. Med tiden vil bitumen trække sig mere sammen og blive slidt af. Belægningen vil i de sene stadier af sin levetid begynde at tabe de øverste sten, hvilket kaldes stentab.

Stentab i overfladen er normalt en accelereret proces, hvor antallet af sten belægningen vil miste stiger eksponentielt år for år. Vedhæftningen til underlaget falder i takt med at bitumen



hærder, hvilket gør at enkelte sten løsner sig. Hermed forsvinder sidestøtten for andre sten, som så lettere kan rive sig løs ved særligt belastende trafikale situationer, såsom stationære vridende hjul, acceleration eller opbremsning.

Belægningerne på Regnersvej er aldrende, der registreres tegn på slid, men der opleves endnu ikke udpræget stentab.

4.3 Revner og krakelering

Vand er vejens værste "fjende", da nedsivende vand kan give anledning til opblødning af de underliggende gruslag og råjord, som mister bæreevne, samt til frostsprængninger om vinteren. Revner og krakeleringer giver mulighed for vandnedsivning og bør derfor altid søges lukket snarest muligt for at undgå accelereret nedbrydning af belægningen. Flere steder ses at revnerne er forsøgt forseglet, men revnerne er slået igennem forseglingen igen eller forseglingen er slidt af. Ved at sørge for at revneforsegle så snart revnerne opstår begrænses nedbrydningsomfanget. Det er derfor en god idé at gå vejene efter en til to gang om året, sikre at forseglingen fortsat er tæt og registrere nyopståede revner.

Revner i belægningen forekommer på hele Regnersvej. Revner opstår typisk nedefra og skal dermed repareres inden udlægning af nyt slidlag. Revner, der ikke repareres, vil oftest slå igennem det nye slidlag, nogle inden for meget kort tid.

På Fig. 4.2.1 findes eksempler på det generelle billede af grundejerforeningens veje mht. revner.



Figur 4.3.1 Eksempel på tværgående (th) og langsgående (tv) revne.

På foreningens veje findes store strækninger efter nedgravning af fjernvarme. Mange af revnerne fremkommer af samlingerne mellem asfalten anvendt til ledningsgravene og den eksisterende asfalt. Det er vigtigt at være særlig opmærksom på samlinger, da det typisk er her revner opstår. Eksempler på revner omkring ledningsarbejder kan ses af fig. 4.2.2:



Figur 4.3.2 Eksempel på revner i samlinger omkring ledningsgrave:

Alle ledningsgravene henligger med åbne revner, disse skal forsegles inden vinteren for at undgår unødigt nedbrydning af belægningen som kan føre til mere alvorlige skader, som frostsprængninger og slaghuller.

Retablering af ledningsgrave er styret efter "Arbejdsbeskrivelse for ledningsgrave – AAB/SAP-P" okt. 2022.

Af afsnit 3.3.1 fremgår det, at hvis afstanden til fast kant eller brønde/riste er mindre end 0,5 m skal dette inkl. brønden/risten opbrydes – dette for at undgå underhulning af asfalten med senere følgeskader som sætninger, lunker og revner. Flere steder er dette ikke overholdt f.eks. her på parkeringspladsen for enden af Regnersvej nr. 33-67, hvor området omkring brønden skulle have været opbrudt. Eksempler på dette ses af fig. 4.2.2:



Figur 4.3.3 Eksempel på brønd der ligger for tæt på ledningsgrav: Regnersvej nr. 33-67.



Hvis gravearbejdet ved ledningsarbejder ikke udføres korrekt med den korrekte hældning på siderne i gruslaget under asfalten, vil den tilbageblivende asfalt blive undermineret. Dermed har asfalten mistet sin understøtning og der vil opstå revner og krakeleringer til følge. Desuden skal genopfyldning af grus komprimeres ordentligt, så der ikke opstår revner og sætninger i asfalten der udlægges. Endelig har grundejerforeningen krav på at retableringen af asfalt svarer til den eksisterende, hvilket ikke er sket på figur 4.3.4 fra Regnersvej 2-38 – her er der helt tydeligt en ældre ledningsgrav, som aldrig er blevet afdækket med slidlag.



Figur 4.3.4 Manglende retablering af slidlag.

Det er vigtigt ved nyetablerede ledningsgrave at holde øje med revner og krakeleringer som udspringer fra revnerne mellem eksisterende og ny belægning, da dette kan være en indikation for at retableringen ikke er udført korrekt. Desuden bør alle revner forsegles for at lukke af for nedsivning af vand til de underliggende lag. Når vand finder ned til de underliggende gruslag, vil disse blive opblødt og dermed mistes vejen sin bæreevne. Når trafikken kører over områder med opblødte gruslag, vil en aldrende belægning være meget stiv og krakelere af vægten fra trafikken.

På Regnersvej opleves få områder med krakeleringer. Eksempler kan ses af figur 4.3.4:



Figur 4.3.4 Eksempler på krakelering

Ved krakeleringer i slidlag bør en belægningsreovering, som tilstræbes at give god efterfølgende levetid, udskifte alle større krakelerede områder ved en såkaldt "bassinudskiftning", hvor man fræser de øverste 5-6 cm asfalt bort, eller indtil revner ikke længere kan konstateres, og efterfølgende udskiftes med nyt asfaltbærelag inden nyt fulddækkende asfaltslidlag påføres vejen i fuld bredde.

Krakeleringer, som får lov at ligge hen, vil typisk bredde sig samt udvikle sig til næste niveau af skader, i form af afskalninger og slaghuller.

4.4 Slaghuller og indtryksmærker

Få steder på grundejerforeningens veje opleves begyndende slaghuller. Denne type skade, er en indikation på, at en mere gennemgående reovering af belægningen er nødvendig, da skaderne er ved at forplantet sig hele vejen ned igennem asfaltlagene. Slaghuller bør udbedres straks, da de kan give anledning til nedsivning af vand i belægningen, til vinter kan der komme frostsprængninger og slaghullet vil hurtigt udvikle sig i størrelse. Af fig. 4.4.1 ses begyndende slaghuller:



Figur 4.4.1 Begyndende Slaghuller

De fleste begyndende slaghuller er i gamle samlinger mellem to udlægningsbaner. Dette kunne have været forhindret ved at forsegle samlingerne. Forsegling kan forhindre at vand trænger ned, dermed opstår der ikke frostsprængninger.

De resterende begyndende slaghuller ser ud til at være opstået som resultat af indtryksmærker i slidlaget. Grundejerforeningens veje lider meget under indtryksmærker, nogle lange og dybe og rigtig mange mindre. Et eksempel er vist i fig. 4.4.2:



Figur 4.4.1 Indtryksmærker (tv) evt. årsag (th).

Når trailere, campingvogne, containere m.fl. stilles på asfalt er det vigtigt der ikke opstår en statisk punktbelastning. F.eks. på figur 4.4.1 (th) bør der lægges en plade under støttebenet for at fordele vægten og dermed opstår ikke et indtryksmærke. Dette er specielt vigtigt de første par år efter udlægning af nyt asfaltslidlag – og særdeles vigtigt på varme sommerdage, da asfalten her vil være blødest, i løbet af et par år vil overfladen hærde op og bedre kunne modstå tryk og vrid.



Slaghuller og dybe indtryksmærker udbedres ved bassinudskiftning inden udlægning af nyt asfaltslidlag. Overfladiske indtryksmærker rettes op af et nyt slidlag.

4.5 Kantsten og fortov

Regnersvej har fortove af SF-sten i den ene side og parkeringspladser af græsarmeringssten eller fortov af græs i den anden side. Af fig. 4.5.1 fremgår eksempler på grundejerforeningens fortove:



Figur 4.5.1 Fortov rækkehuse (tv) og villaer (th)

Fortovene virker meget velholdte.

Vejene og parkeringspladserne er afgrænset af granitkantsten på nær langs p-pladserne bestående af græsarmeringssten.

Der måles lysningshøjder på 8-12 cm, hvilket er afstanden fra asfalten til kantstenens top. Den målte lysningshøjde giver god plads til at udlægge nyt slidlag oven på det gamle, så det undgås at skulle planfræse alle veje først.

På figur 4.5.2 ses eksempler på grundejerforeningens kantsten.



Figur 4.5.2 Eksempler på kantsten.

Ukrudt og vegetation helt op til asfalt er skadeligt for belægningen. Ukrudt spredes hurtigt og vil med tiden ødelægge asfalten, derudover faciliterer ukrudt nedsivning af vand i



belægningen og skubber til kantsten, så de løsner sig. Generelt er Regnersvej meget velholdt i forhold til ukrudt, der opleves dog enkelte steder, hvor ukrudt bør fjernes.

Eksempler på ukrudt og vegetation kan ses af fig. 4.6.1:



Figur 4.6.1 Eksempler på ukrudt Regnersvej v. fælleshuset (tv) og nr. 69-103 (th)

For at forlænge levetiden af belægningen bør ukrudt fjernes flere gange om året og efterfølgende forsegles for at forsinke eventuelt nyt ukrudt.

4.6 Afløbsriste og brønde

Langs vejens kantsten er der løbende placeret nedløbsbrønde med flydende riste, som sikrer afledning af regnvand. Flydende riste (som hviler på flanger på asfalten) har fordel af, at de følger belægningen, og dermed enkelt og billigt kan reguleres i forbindelse med asfaltarbejder. Ristene synes umiddelbart at ligge i niveau med asfalten. Eksempler på grundejerforeningens afløbsriste kan ses af fig. 4.6.1:



Fig. 4.6.1 Eksempler på afløbsriste: Regnersvej nr. 2-38 (th) samt nr. 40-140 (tv).



Det er vigtigt at friholde afløbsriste for løv m.m., så vand uhindret kan løbe i afløb og ikke ophober sig på belægningen. Ophobning kan føre til accelereret nedbrydning, særligt hvis vejen allerede har skader. Det anbefales at feje vejene mindst 1 gang om året for at fjerne efterårets løv.

Hvor der er opstået revner i asfalten imellem og omkring dæksler og riste kan dette være et tegn på nedbrudte rørføringer og afløbsproblemer, hvilket bør kontrolleres ved en TV-inspektion forud for gennemførelsen af asfaltarbejder.

På grundejerforeningens veje findes flere brønddæksler, disse vil lige som vejristene også skulle justeres i forbindelse med et nyt slidlag. Eksempler på grundejerforeningens brønddæksler kan ses af fig. 4.6.2



Figur 4.6.2 Dæksel Regnersvej nr. 69-103 (tv) og nr. 2-38 (th).

Forskellen på flydende og faste brønddæksler er, at faste kræver lidt mere arbejde at regulere (ved indsætning af betonringe) samt har den ulempe, at de med tiden ofte vil stå med en overhøjde, når den omkringliggende belægning sætter sig.

5. Forslag til vedligeholdelse/istandsættelse

Det vurderes, at asfaltbelægningerne på Regnersvej udviser tegn på begyndende nedbrud. Der er revner og områder med krakeleringer, dog findes endnu ingen større slaghuller. Renovering af slidlaget er tiltrængt, og bør udføres inden skaderne udvikler sig yderligere, for ikke at fordyre fremtidige renoveringsarbejder. Hvis renoveringen skal udsættes til efter gas-stik, er gravet op, bør revnerne forsegles, ukrudt fjernes og begyndende slaghuller lappes. Det bør desuden afklares, hvordan grundejerforeningen skal forholde sig mht. garantien på fjernvarmegravens GAB, hvis ikke det er muligt at udlægge nyt slidlag inden næste vinter.



Udsættes reoveringen kan skadesbilledet udvikle sig, hvilket kan fordyre fremtidige reoveringsarbejder

Alle revner bør revneforsegles omhyggeligt for at forhindre nedtrængning af vand i belægningen.

Der findes forskellige muligheder og forslag til vedligeholdelse/istandsættelse.

I det følgende er oplyst en række mulige istandsættelsestiltag, efterfulgt af et afsnit med skønsmæssige relaterede omkostninger for de enkelte løsningsvalg.

Det tilrådes, at grundejerforeningen forud for belægningsarbejdernes igangsættelse forespørger kommunen om der foreligger planer om større gravearbejder, så der ikke opgraves i den nyligt udlagte asfalt.

5.1 Nyt Asfaltslidlag

Et veludført nyt asfaltslidlag (f.eks. type AB 6t 160/220) vil give en behagelig jævn overflade, som afgiver minimal støj ved trafikering. Der er dog en del forarbejde, der skal udføres i forbindelse med etablering af et nyt slidlag.

- Forsegling af revner
- Bassinudskiftning af alle krakelerede områder, afskallede områder samt omkring slaghuller.
- Vejbrønddæksler og nedløbsriste skal reguleres/hæves i højden i forbindelse med asfaltarbejder, så de står i korrekt niveau efterfølgende.
- Vejmarkering skal fjernes.
- Evt. opretning/afretning for at sikre afvanding og profil
- Endelig skal der udføres tilslutningsfræsninger langs tilstødende veje og indkørsler.

En AB omfatter typisk udlægning af ca. 55-60 kg/m² (ca. 2½ cm) fulddækkende, varmblandet asfaltslidlag (asfaltbeton, AB 6t). Asfaltslidlaget bør udføres med relativt blød *bitumen fx 160/220*, for at sikre en lang levetid. Asfaltbeton kan med fordel udføres med tilsætning af en blød, elastisk polymer ("FLEX"), som øger belægningens revnemodstand.

Hvis der derimod udføres et tykkere asfaltlag, f.eks. 70 kg/m² (3 cm) AB 8t, bitumen 160/220, opnås en forstærkning, som øger modstand mod revnegennemslag – og dermed levetiden. Der bør, i givet fald, vælges en klippegranitbaseret asfaltbeton med P-Flex eller en anden blød, elastisk modificering, som vil øge revnemodstanden og holdbarheden.

Uanset hvor omhyggeligt forarbejderne udføres, vil reparationsløsningen ikke resultere i en lige så lang levetid som ved konstruktion af vejen. Det må skønsmæssigt forventes, at reparations- og "nyt-slidlag"-løsningen vil sikre en levetid på anslået 10-15 år. Selvom der foretages forsegling og bassinudskiftning, kan det ikke udelukkes, at der vil kunne opstå begyndende, revner relativt kort tid efter belægningsarbejdet (måske allerede efter 1-2 år).



5.2 Overfladebehandling (OB)

For grundejerforeningens veje kan en alternativ løsning til varmblandet asfalt være en overfladebehandling. Ved en OB, er levetiden typisk kortere end et fulddækkende asfaltslidlag, men vil også have en reduceret udlægningsomkostning.

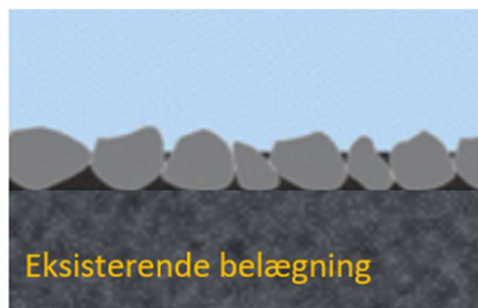
En overfladebehandling kan forsegle mindre revner. Overfladebehandlingen foretages ved at der på vejen udspredes et tykt lag bindemiddel, hvorpå der i samme arbejdsoperation udspredes et lag "rå" klippestens-skærver (2/5 eller 5/8 mm), som tromles ned. Efter ca. 1 måneds brug fjernes ikke fastkørte sten ved renfejdning.

En overfladebehandling, når den udføres korrekt, giver en god belægning. F.eks. kan den udføres i en særlig revnemodstandsdygtig version kaldet "Sandwich-OB", se fig. 5.2.1 for principiel opbygning af en "Sandwich OB"

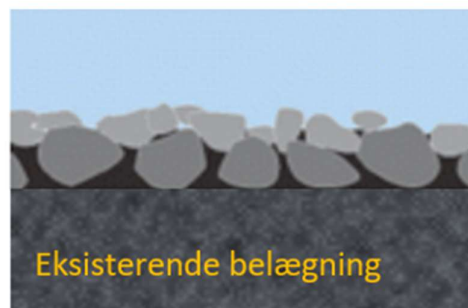
Denne variant, som har længere holdbarhed og bedre revnemodstand end en traditionel 1-lags OB, fremstilles ved at udføre overfladebehandlingen med to lag sten i forskellige størrelser og med højere bindemiddelmængde.

Hvis der yderligere anvendes polymermodificeret bindemiddel, forøges holdbarheden og revnemodstanden. Sandwich-OB er særligt velegnet, hvor der er revnemæssige udfordringer og mange samlinger.

Enkelt OB



Sandwich OB



Figur 5.2.1 Principiel opbygning af overfladebehandlinger, henholdsvis 1-lags OB og "Sandwich" OB med 2 lag.

De to lag skærver til afstrøning bør være 5/8 mm nederst, med 2/5 mm skærver øverst. Krakelinger og revner må dog under alle omstændigheder forventes at slå igennem på et tidspunkt og ved denne løsning inden for kort tid, da revneproblemer, opstået grundet den gamle belægnings alder ikke er løst.

Den eksisterende belægning skal dog også forberedes inden udlægning af sandwich-OB:

- Vejmarkeringer skal fjernes og reetableres
- Slaghuller og andre dybe skader skal repareres



5.3 Følgearbejder

Forudgående reparationer: Revner bør forsegles forinden asfaltarbejdet foretages. Hvor der er kraftige revner eller krakelering, bør der foretages bassinudskiftning. Et tyndt varmblandet asfaltslidlag holder kun i begrænset tid før revner fra underlaget slår igennem, medmindre der er tale om hårfine revner.

Hvor der er tale om afskalninger og slag huller skal det omkringliggende asfalt opbrydes og erstattes med ny ("bassin-udskiftning"), dette for at sikre der kun er sundt asfalt tilbage.

Riste og brønde: Der forekommer en række brønddæksler og nedløbsriste i vejbelægningen, det vil være nødvendigt at regulere/hæve disse i forbindelse med asfaltarbejder, for at få dem i korrekt niveau. Vejene er hovedsageligt konstrueret med flydende dæksler og riste, der må påregnes en udgift for grundejerforeningen i forbindelse med denne regulering.

Tilslutningsfræsninger: Forud for asfaltslidlagets udlægning skal eksisterende tilslutninger fræses, så niveau af nyt slidlag tilpasses optimalt.

Ramper og bump: Ramper og bump skal affræses inden udlægning af nyt slidlag samt genopbygges efterfølgende.

6. Skønnede omkostninger for vedligehold

6.1 Skønnede omkostninger:

Nødvendige forberedende/følge-arbejder i forbindelse med etablering af nyt slidlag eller overfladebehandling, inkluderet er:

- tilslutningsfræsning
- regulering af brønde og riste,
- bassinudskiftning med GAB
- revneforsegling

Disse arbejder vil skønsmæssigt andrage cirka kr. 440.000,- ekskl. moms.

- A. Et nyt heldækkende asfaltbeton slidlag (varmblandet asfalt, AB 6t, klippegranit, bitumen 160/220, FLEX elastomer modificeret, ca. 60 kg/m², ca. 25 mm), på de ca. 11200 m² vil skønsmæssigt koste ca. kr. 1.070.000,- ekskl. moms.
- B. Et nyt, lidt kraftigere slidlag (varmblandet asfalt, AB 8t bitumen 160/220, FLEX elastomermodificeret, ca. 70 kg/m², ca. 30 mm), på de ca. 11200 m² vej vil skønsmæssigt koste ca. kr. 1.290.000,- ekskl. moms.
- C. En "enkelt-OB" løsning med polymermodificeret bindemiddel på de ca. 11200 m² vil skønsmæssigt koste kr. 840.000,- ekskl. moms.
- D. En "Sandwich-OB" på de ca. 11200 m² vil skønsmæssigt koste kr. 960.000,- ekskl. moms.



Det anbefales i øvrigt afslutningsvis, som ved alle renoveringsarbejder, at der budgetmæssigt afsættes ekstra midler til uforudsete udgifter.

BEMÆRK: Ovenstående afsnit 6 med skønnede prisniveauer bør ikke udleveres til bydende entreprenører i forbindelse med tilbudsindhentning.

Ligeledes anbefales det, at de bydende entreprenører ved tilbudsafgivelse selv foretager en eksakt opmåling af arealer og mængder, så der ikke efterfølgende opstår diskussion om mængder og eventuelle mer-arbejder, da de i denne rapport anførte mængder, er omtrentlige og ikke baseret på eksakt opmåling.

De anførte prisniveauer er alene baseret på bedste skøn og tidligere erfaringer, hvorfor specifikke tilbud vil kunne afvige fra det angivne.

6.2 Udførelsestidspunkt

For at sikre en langtidsholdbar løsning er det vigtigt, at belægningsarbejderne udføres under vejrsmæssigt gunstige forhold, hvilket vil sige i tørvejr i perioden medio april til ca. medio september. For asfalt vil en for tidlig eller for sen udførelse (oktober – marts) kunne medføre for hurtig afkøling af asfalten under udlægningen, med stor sandsynlighed for, at der opnås utilstrækkelig komprimering, tæthed og holdbarhed til følge. Da der er tale om en potentiel omfangsrig proces, anbefales det at der startes tidligt på året.

6.3 Planlægning af istandsættelse

Når grundejerforeningen har besluttet sig for en renovering med et nyt slidlag på vejarealerne, bør der indhentes tilbud fra 2-3 asfaltentreprenører. Det foreslås at kontakte asfaltentreprenører, som er registreret på Asfaltindustriens hjemmeside www.asfaltindustrien.dk.

Det vil være en god idé at der i aftalen med entreprenøren henvises til Vejdirektoratets vejregler (AAB) for varmblandet asfalt og evt. stabilgrus og bundsikringsand. Herved er de normale materialekrav og kvalitetstolerancer, som anvendes af Vejdirektoratet og kommunerne, ikraftsat. Disse dokumenter kan findes på Vejdirektoratets hjemmeside: www.vejregler.dk.



7. Sammenfatning

Asfaltbelægningerne på Grundejerforeningens vejarealer trænger til reparation og vedligehold. Optimalt set skal alle vejene revneforsegles inden vinteren for at undgå udvikling af skader, som følge af de mange revner og derefter have nyt slidlag den kommende sommer.

Det er en stor udgift at udlægge nyt slidlag, men en prioritering synes ikke at være mulig idet skadesbilledet af alle grundejerforeningens veje er ens. Desuden vil garantien på GAB-laget i ledningsgravene falde bort, hvis ikke det dækkes med slidlag i løbet af næste sommer. Det kan derfor ikke anbefales at lade nogle vejstrækninger ligge hen uden nyt slidlag.

Der er i rapportens afsnit 6 oplistet en række forskellige løsningsmuligheder. Ud fra de observerede skader vil løsning A, et slidlag af typen AB 6t fuldt ud dække grundejerforeningens behov.

En OB er et rigtig godt alternativ og vil kunne spare på en stor del af udgiften til de forberedende arbejder, da blandt andet riste og brønde ikke skal hæves, men en OB har kortere levetid end et fulddækkende asfaltslidlag.

Prioriteres løsningsmulighederne uden at tænke på økonomi:

1. Løsning B – AB 8t
2. Løsning A – AB 6t
3. Løsning D – Sandwich OB
4. Løsning C – Enkelt OB

Tænkes økonomi ind i scenariet vil en prioriteret rækkefølge være:

1. Løsning A – AB 6t
2. Løsning C – Enkelt OB



Bilag 1: Generelle råd om vedligehold af vejbelægninger

Det vigtigste er at huske, at planlægning af vedligehold sparer penge. Som ejer og vedligeholder af en vej er det nemlig vigtigt at bevare den investerede vejkapital. Det gøres bedst ved at sørge for at vedligeholde vejbelægningen, så vejens levetid bevares. Det kan sammenlignes med trævinduer i et hus. Hvis man ikke giver dem træbeskyttelse jævnligt, er træet rådnet op i løbet af få år, men vinduerne kan holde i mange år, hvis de bliver vedligeholdt og malet med jævne mellemrum. Hvis man lader vejen forfalde, bliver regningen meget større, end hvis den passes omhyggeligt. En tommelfingerregel siger, at det koster 2 – 3 gange så meget at rette op på noget forfaldent som at vedligeholde en vej i tide.

Hvordan planlægges vedligeholdelse af vejen?

Man bør gå vejen efter et par gange om året for at tjekke om f.eks. vinteren har forårsaget skader, som skal udbedres. Det kan være revner, slaghuller eller kanter, der er kørt i stykker. Få en professionel virksomhed til at se på og udbedre skaderne. Baggrunden er, at vejens øverste lag, slidlaget, fungerer som vejens regnfrakke, der beskytter de nedre og dyrebare bærelag. Kommer vand først ned i bærelaget, bliver nedbrydningen alvorlig og dyr at rette op på. Sagt på en anden måde: Veje kan ikke tåle vand nede i belægningens konstruktion – derfor skal det øverste slidlag holdes tæt, så vandet holdes ude.

Gode råd om asfaltbelægninger

Statisk belastning ("langtidstryk"): Asfalt er ikke specielt egnet til at modstå statiske belastninger – altså langtidstryk af f.eks. tunge parkerede køretøjer. Sagen er, at asfalt er delvist fleksibelt og derfor optager blivende deformationer ved vedvarende tryk. Dette kan forårsage indtryksmærker i belægningen. Ved henstilling af tunge og/eller skarpe genstande skal trykfordelingen derfor udlignes ved placering af disse på strøer eller aflastningsplader.

Kemikalier: Asfalt består af sten og bindemidlet bitumen, som er udvundet af jordolie. Belægningen kan således opløses/beskadiges af andre olieprodukter og kemikalier. Alt spild af olieprodukter og andre kemikalier skal derfor undgås. Er der sket spild, skal dette straks fjernes. Det sker bedst ved opugning med sand, kattegrus eller savsmuld.

Varmepåvirkning: På varme sommerdage kan asfalten blive over 50 grader varm. I den situation er belægningen særlig følsom over for vridskader ved skarpe drejninger og trykmærker fra parkerede køretøjer. Dette er specielt kritisk for nyudlagte belægninger, der stadig er helt sorte og godt kan være lidt klæbrige. Her anbefales det at afstrø belægningen med et tyndt lag strandsand el. tilsvarende, f.eks. på vendepladser o.l.

Tid og slid: Slitage og påvirkning fra vind og vejr sætter med tiden sit præg på belægningen. Overfladen vil ændre karakter og den vil med tiden f.eks. kunne få revner, stentab og efterfølgende slaghuller. Sådanne skader giver adgang for vand i belægningen og vil over tid også kunne nedbryde belægningens bærelag. Hold derfor øje med belægningen, f.eks. efter hver vinterperiode, og sørg for hurtig udbedring af opståede skader. Almindelig slitage kan ofte forsinkes med en let og billig forsegling af overfladen. Større reparationer af belægningen bør ske med materialer svarende til de oprindelige (eller bedre).



Bilag 2: Generelt om nedbrydning af belægninger

Asfaltbelægninger designes typisk for en levetid på 10-20 år. Belægninger dimensioneres efter funktionskrav, hvilket betyder at belægningens levetid er opbrugt, når en bestemt ujævnhed eller et vist skadesomfang er til stede.

Nedbrydning af vejbelægning

En vejbelægningens nedbrydning forekommer ud fra slitage af vejen og hærdning af vejen. Slitage forekommer som funktion af trafikken på vejen, mens hærdningen sker som funktion af både tid, temperatur og trafik. Vejbelægningens nedbrydning sker ikke lineært, men opleves i stedet som en eskalerende effekt, som vist ved Figur B2. I de første år vil der typisk opleves begrænset nedbrydning af vejen, hvilket er afbilledet som forløbet frem til punkt A.

Bitumenhinden, som omhyller stenene vil i denne periode langsom slides af, hvilket visuelt vil resultere i en belægning der fremstår mere grå, samt en belægning med en mere grov overflade.

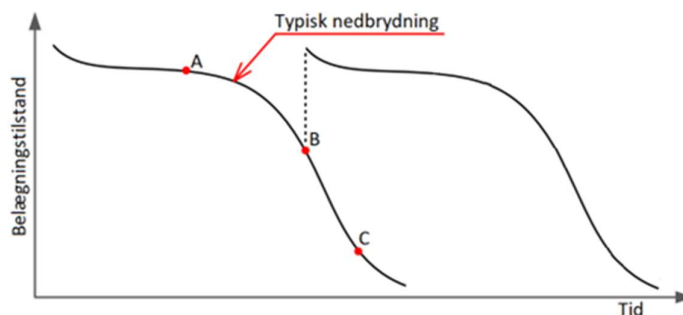
I de efterfølgende år, vil belægningen forventes at få tydelige skader, herunder revner, sporkøring og sætninger. Skaderne vil accelerere, men vil dog ikke være nået et punkt, hvor belægningens strukturelle egenskaber er påvirket. Dette er afbilledet om forløbet mellem punkt A og B. Ved punkt B er belægningens levetid opbrugt efter funktionskrav.

Belægningstilstanden vil herefter blive ved med at falde indtil belægningens strukturelle og funktionelle egenskaber har nået et niveau, hvor omfangsrig renovation er nødvendig, dette er afbilledet som forløbet mellem punkt B og C.

Renovering af vejen

Renoveringsarbejdet afhænger af belægningens stadie. I de tidlige stadier vil renovering oftest forestå som forsegling af revner, hvilket normalt forekommer ved punkt A. I de senere stadier vil der være tale om lokale udskiftninger og udskiftning af slidlaget, hvilket vil forventes at ske omkring punkt B, mens der som sidste udvej anvendes rekonstruktion af vejen vist ved punkt C.

Ved bestemmelse af renoveringstidspunktet for en gennemgående renovering gælder det om at få dette placeret inden underliggende lag tager permanent skade. Dette vil normalt være omkring punkt B. I de tidligere stadier kan det give god mening at forsegle revner der er kommet over vinteren, for derved at udsætte tidspunktet for hvornår en gennemgående renovation er nødvendig. Efter renovering vil en ny nedbrydningskurve starte og processen starte forfra.



Figur B2 - typisk nedbrydningsforløb af en asfaltbelægning.