



Grundejerforeningen Søholm, Valby

Tilstandsvurdering af vejbelægninger og forslag til istandsættelse

20. december 2020, rev august 2021



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Grundejerforeningen Søholm, Valby

Tilstandsvurdering af vejbelægnings og forslag til istandsættelse

Rekvirent:

Grundejerforeningen Søholm
Att.: Bestyrelsesformand
Jaime Wael Nieto,
Sæbyholmsvej 43
DK 2500 Valby

Udarbejdet af:

Teknologisk Institut
Gregersensvej 4
2630 Taastrup
Byggeri og Anlæg

Kvalitetssikring:

Sagsansvarlig: Jens Borgmann, tlf. 25683863, jenb@teknologisk.dk
KS godkendt af: Ole Grann Andersson, tlf. 7220 3209, olan@teknologisk.dk

Opgavenr.: 938915

Versionsnr.: 01

20. december 2020

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 medarbejders navn må ikke bruges i markedsføringsøjemed, medmindre der foreligger en forudgående, skriftlig tilladelse hertil fra Teknologisk Institut, Direktionssekretariatet.



1.	Indledning.....	4
2.	Formål og baggrund.....	6
2.1.	Formål:.....	6
2.2.	Baggrund – Vejenes belægningsopbygning:.....	6
3.	Besigtigelse og tilstandsregistrering	6
3.1.	Generelt:	6
3.2.	Generel belægningstilstand og konstaterede skader/problemer:.....	6
3.3.	Kjærstrupvej	12
3.4.	Sæbyholmsvej.....	14
3.5.	Ålstrupvej	16
3.6.	Langvaddam.....	18
3.7.	Konklusion og anbefalinger	20
3.7.1.	Revner.....	20
4.	Forslag til vedligeholdelse/istandsættelse	22
4.1.	Løsningsmuligheder	22
4.1.1.	Den "traditionelle" slidlagsløsning:.....	22
4.1.2.	Kraftigere slidlag med længere holdbarhed	23
4.1.3.	Alternativ, prisbilligere løsning med overfladebehandling:	23
4.1.4.	Sandwich-overfladebehandling:	24
4.1.5.	Følgearbejder: Riste og brønde:	24
4.1.6.	Vejmarkering/vejstriber og vej-bump.....	25
4.2.	Skønmæssige omkostninger	25
4.3.	Udførelsestidspunkt.	26
4.4.	Istandsættelsen	26
5.	Sammenfatning.....	27
6.	Bilag 1: Generelle råd om vedligehold af vejbelægninger	28



1. Indledning

Grundejerforeningen Søholm, Valby, har ønsket at få foretaget en tilstandsvurdering af foreningens vejbelægninger med henblik på afdækning af den generelle tilstand og forventede levetid, samt nødvendige vedligeholdsarbejders estimerede nødvendige udførelsestidspunkt og relaterede omkostninger.

Tilstandsvurdering omfatter grundejerforeningens vejbelægninger med følgende afgrænsninger (jf. foreningens mail af 02-08-2020):

Åstrupvej 1-31, Sæbyholmsvej 3-53 / 4-56, Kjærstrupvej 5-37 / 6-64, Langvaddam 1, 3, 5, 10 og 11.

Samlet vejbelægningsareal er på kort opmålt til ca. 1.470 m hhv. ca. 7.500 m².

Opgaven er defineret med følgende punkter:

- Kort indledende møde på stedet og afstemning af opgaven
- Visuel gennemgang af vejbelægninger og registrering af skader/tilstand
- Udarbejdelse af tilstandsrapport med beskrivelse af skader/tilstand, inkl. fotodokumentation, samt opstilling af mulige udbedrings-/vedligeholdstiltag og skønsmæssige prisestimer.

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

Der er tale om villaveje med let trafik, primært fra beboere. Ingen gennemgående eller tung trafik som sådan, kun skraldebiler og lignende.

Det skal nævnes at foreningen endvidere har overvejelser om etablering af et LAR-anlæg (der foreligger et projektforslag fra Sweco/Hofor).

Denne tilstandsvurdering omfatter ikke opfølgning/vurderinger ifm. evt. påtænkt LAR-anlæg. Bemærk i denne forbindelse, at det er særdeles vigtigt at sikre, at opbygning og jordbundsforhold under regnbede har den ønskede kapacitet til nedsivning, samt, hvis denne kapacitet overstiges, at der er sikret bortledning/overløb af vandet på passende vis, således at uønskede oversvømmelser af arealer undgås. Macadam kan ikke betragtes som en permeabel belægning.

Det bør endvidere sikres, at nedsivende vand fra regnbede ikke kan løbe ind i eller under vejbelægningens bærende opbygning med deraf følgende risiko for opblødning og svækkelse.



Vejenes placering fremgår af nedenstående oversigtskort:

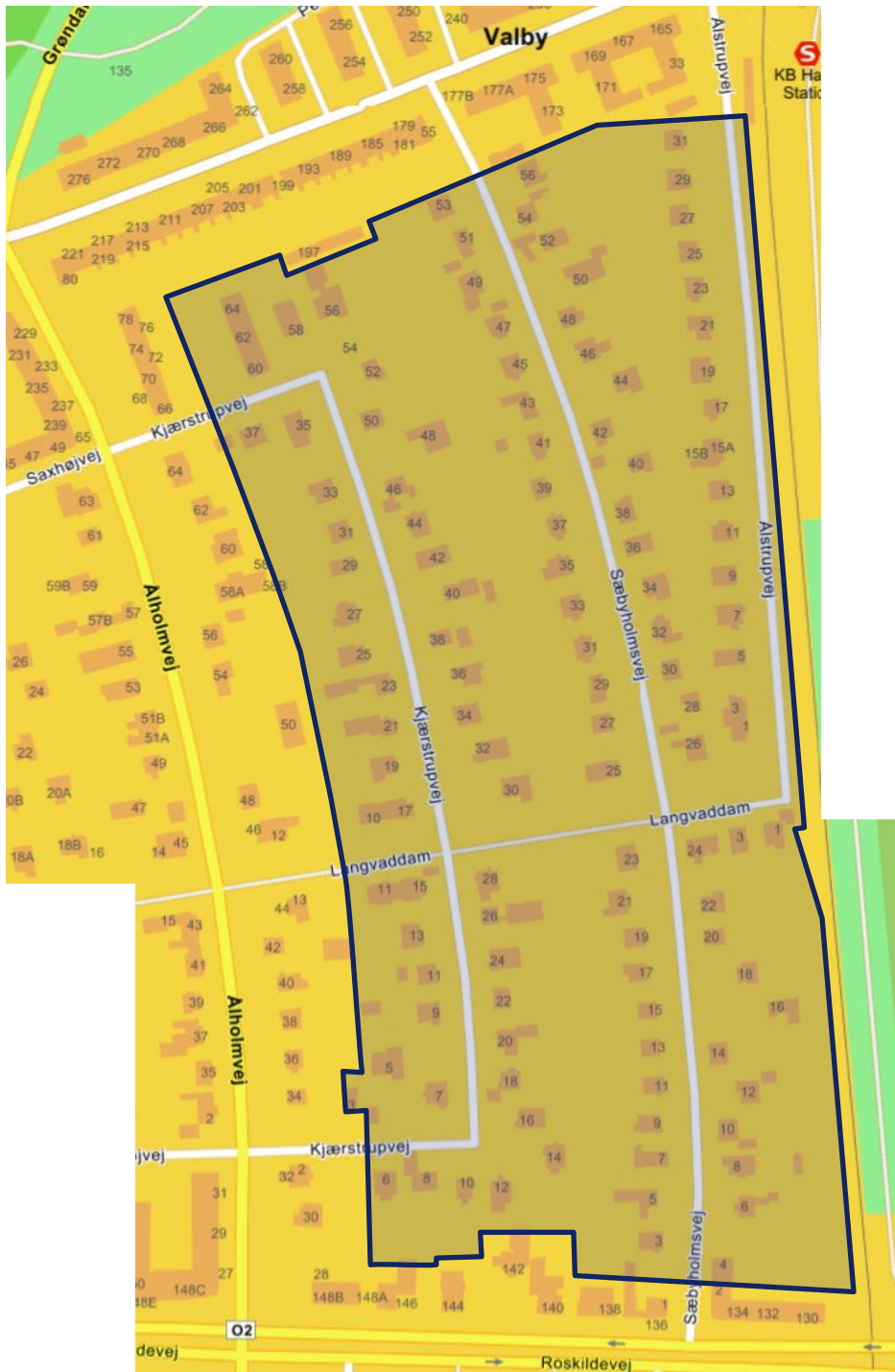


Fig. 1.1: Oversigtskort, G/F Søholm Valby



2. Formål og baggrund

2.1. Formål:

Teknologisk Institut er af G/F Søholm rekvireret til at kortlægge belægningstilstanden og vurdere omfanget af det forestående belægningsreoveringsarbejde og skitsere de nødvendige tiltag og mulige løsninger, forud for grundejerforeningens indhentning af tilbud fra asfaltentreprenører. Opgavens formål er således at foretage en visuel tilstandsvurdering af grundejerforeningens vejbelægninger med henblik på at give et overblik over skønsmæssigt nødvendige og mulige vedligeholdstiltag, samt skønsmæssige, relaterede omkostninger. Der er i denne rapport afsnit 3 oplistet registreringer fra den visuelle gennemgang af de enkelte boligvejes vejbelægninger. Efterfølgende er der i afsnit 4 opstillet nogle forskellige løsningsmuligheder, hvor et tilhørende estimat for pris er anført.

2.2. Baggrund – Vejenes belægningsopbygning:

Det er oplyst at vejene sidst har fået fulddækkende varmblandet asfalt i 1998. Det oplyses ligeledes at der totalt kun ligger relativt tynde asfaltlag oven på den oprindelige, første belægning, som er en traditionel såkaldt Maribo-belægning (macadam belægning overlagt med et tyndt lag pulverasfalt). Nogle steder er total asfalt-lagtykkelse ned til 3-4 cm, anslås det siden da er der kun udført ganske få vedligeholdelsesarbejder på belægningerne. Vejenes slidlag er således generelt det oprindelige, urørte fra 1998. Kun i forbindelse med ledningsarbejder er mindre partier blevet skiftet. Slidlags-asfaltbelægninger på mindre boligveje antages typisk at skulle fornyes efter ca. 20-25 år. Det er således forventeligt at der skal gøres noget ved vejbelægningen i en nærmere fremtid, for at undgå mere omfattende nedbrydning, med dertil følgende ulemper og meromkostninger.

3. Besigtigelse og tilstandsregistrering

3.1. Generelt:

Der blev afholdt indledende møde den 9. november for at besigtige vejene, samt for at afstemme opgaven og udveksle nødvendige informationer.

Tilstede var formanden for G/F Søholm, Jaime Wael Christensen, bestyrelsesmedlem Finn Slot Pedersen, samt Jens Borgmann fra Teknologisk Institut. (Efterfølgende er der foretaget detailbesigtigelser i december måned).

Foreningen udtrykte ved dette møde ønske om at få vurderet hvor længe den eksisterende vejbelægning kan holde, når vedligeholdelse bliver udført løbende, og med eventuelle livstids forlængende tiltag.

3.2. Generel belægningstilstand og konstaterede skader/problemer:

Ved den visuelle gennemgang er følgende observeret:

Vejene ligger generelt godt, er relativt jævne og ensartede, med godt sidefald, og moderat længdefald. Fortove og kantsten er for størstedelens vedkommende i god stand, med god kantstenslysning, jævne fortove, med ramper til indkørsler sat i brosten.



TEKNOLOGISK INSTITUT

Vejbelægningernes tilstand på de enkelte boligvænger/veje ligner hinanden, - og har generelt nået et tilstandsniveau med forekomst af revner/krakeleringerne en hel del steder, samt generelt overfladisk sten/mørteltab. Som helhed er vejene i nogenlunde stand, taget i betragtning af at belægningen ligger som den blev lagt for godt 22 år siden, uden nogen reparationer. Således er der ikke spor af at der er foretaget forsegling/fugning af revner.

3.2.1 Felter med ledningsarbejde

Det kan ses at der har været en del ledningsarbejde i tidens løb.

Disse felter kan opdeles i 2 kategorier: Felter som har fået slidlag, og senere felter som ikke er påført slidlag. De fleste ældre felter ligger rimeligt godt, kun få sætninger, og ikke så mange samlingsrevner.

For at forebygge større belægningsskader på sigt, skal de senere udførte ledningsarbejder-felter som ligger uden top-lag, rengøres og forsegles snarest. Skal færdiggøres med slidlag i kommende sæson.



Foto 3.2.1.1: Felt hvor belægning er udskiftet, i forbindelse med ledningsarbejde. Skal have slidlag, efter fræsning og klæbning.

3.2.2 Lunker/sætninger

Hist og her er mindre sætninger og lunker, primært på vejen foran indkørsler. I perioder med regn er der vandpytter her. Dette medfører nedsivning af vand til underliggende bærelag, med svækkelse af vejens bæreevne til følge. Det er vigtigt at disse steder rettes op, således vand kan bortledes.



Foto 3.2.2.1: Indkørsel med lunke/sætning på Kjærstrupvej.

3.2.3 Revner

Revner er almindeligt forekommende i ældre belægninger, de er generelt et tegn på at belægning er blevet mere stiv- mindre elastisk end den var da den var nyere. Der ses forskellige typer af revner i de aktuelle vejbelægninger:

Større revner, enkelte eller få, typisk langsgående. Disse revner kan stamme fra gamle ledningsarbejder fra før 1996. De er udtryk for bevægelser i underlaget, som har været større end slidlaget fra 1996 har kunnet optage. De virker ikke kritiske, der ses ingen sætninger i forbindelse med dem. De bør revnefuges

Revner i samlinger omkring felter hvor der har været ledningsarbejder ses her og der. De bør revnefuges.

Revner i partier: Disse revner som enkelte pletter, og som stedvise langsgående smalle partier, typisk i venstre side af vej på Sæbyholmsvej og Kjærstrupvej, og i højre side ud mod bane, på Ålstrupvej. Der ses ingen sætninger i forbindelse med disse. De hidrører sandsynligvis fra ældre ledningsarbejder, hvor bærelag lokalt er lidt svagere end i resten af vejen => større bevægelser under belastning. Det er ikke graverende, men noget skal gøres for at sikre holdbarhed. Revner betyder nedsivning af vejvand, vandmætning svækker bæreevne af ubundne bærelag, og fremskynder nedbrydning af asfaltlag, især ved frost/tø situationer. For at mindske muligheden for revnegennemslag i ny belægning, bør disse partier udskiftes – fræses op (med stor påpasselighed, uden at beskadige underliggende macadam-bærelag),



Foto 3.2.3.1: Revner omkring felter, hvor der har været ledningsarbejder.



Foto 3.2.3.2: Større (langsgående) revne



Foto 3.2.3.3: Krakeleret areal (Kjærstrupvej)



TEKNOLOGISK INSTITUT

3.2.4 Afvanding

Afvandingsforholdene er overordnet i orden, der er fald mod nedløbsristene som fungerer, og ikke er alt for spredt (dog er en renfejning langs kantsten tiltrængt, for at sikre frit løb for vejvandet).

Der ses enkelte steder med vandpytter langs kantsten, og ved indkørsler. På disse steder bør opretning med asfalt foretages.

Det skal nævnes her at fortove inkl. kantsten generelt er i god stand - jævne fortovsarealer, lige granit-kantsten med god lysning. Det kan ses at der er foretaget fortovs-/kantstensreovering siden sidste asfaltbelægnings påføring i 1998. Det er oplyst at kantsten-fortove er blevet renoveret løbende de sidste 20 år, Langvaddam og Ålstrupvej udestår.

Der er en smal strimmel asfalt ind mod kantsten, som må være lagt ud efter kantstensregulering.



Foto 3.2.4.1: Partier langs kantsten med ringe afvanding, pga. manglende fald mod afløb, og renholdelse.

Ligger mange steder dybt, virker lidt som en rendesten. Det anbefales at rengøre denne rende omhyggeligt, og forsegle den kraftigt, for at sikre holdbarhed, og for at tætte, således at mest muligt vejvand vil løbe til nedløb, i stedet for at sive ned i vejkassen, med deraf følgende svækelse af samme, i meget våde perioder.

Ved chikaner, bede og bump, er det flere steder observeret at vejvandet ikke kan passere frit bagom, langs med kantsten. I nogle tilfælde vil fjernelse af blade og sand hjælpe en del, men der er også behov for at nogle af disse render bliver niveau-reguleret, for at sikre afvandingen.



TEKNOLOGISK INSTITUT

3.2.5 Brønde og nedløbsriste

Nogle ligger lidt dybt i forhold til kørebane, men ikke de store problemer, men skal reguleres i forbindelse med etablering med nyt slidlag.

Der er en række gamle faste brønde, disse kan man ikke uden videre regulere i højden, i forhold til eksisterende eller kommende kørebane-niveau.



Foto 3.2.5.1 Brønde ved Langvaddam. Den faste (firkantede) brønd er sat med brosten, som det ses!



3.3. Kjærstrupvej

Kjærstrupvej ligger som et selvstændigt vænge i den vestlige del af G/F Søholm's område. Vejstrækningen udgør cirka 510 lbm, med 6 fart-bump.

Foto 3.3.1: Område ved fart-bump. Udskiftet felt i forbindelse med ledningsarbejde ligger

ujævnt, med åbne samlinger, hvor vand fra lunke/sætning kan trænge ned i vej-kassen. Længere fremme ses sætning foran udkørsel.



Foto 3.3.2: Lunke/sætning foran indkørsel, ved tværgående felt hvor der har været foretaget ledningsarbejde. Der ses et mindre areal hvor slidlag er afskallet. (der er meget få afskalninger på vejene)



Foto 3.3.3: Tæt revnemønster i vestlig side af vejbanen, Kjærstrupvej. Bør udskiftes.



Foto 3.3.4: Revner i vejbanen, vestlig vejside. Der ses mange revner i den vestlige side af Kjærstrupvej på det lange lige stykke. Bør udskiftes.



3.4. Sæbyholmsvej

Sæbyholmsvej ligger midt i G/F Søholm's område, gennemgående vej, nord/syd. Vejstrækningen udgør cirka 530 lbm, med 6 fart-bump, og 12 bede som chikaner.

Foto 3.4.1: Felter med ledningsarbejde, nogle revner i samlinger. I våde perioder står der vand langs med kantsten.



Foto 3.4.2: Felter med ledningsarbejder, revner i samlinger. Enkelt stor revne midt vej. Rengøring nødvendig for at sikre bedste afvanding.



*Foto 3.4.3: Parti med mange revner, vej-
side mod vest. Bør udskiftes.*



*Foto 3.4.4: Plet med mange revner, vestlig
side af vejbane. Bør udskiftes. For både
Sæbyholmsvej og Kjærstrupvej lange lige
nord/syd gående stræk, er det karakteri-
stisk med en del revner, mere eller mindre,
- i den venstre, vestlige side.*



3.5. Ålstrupvej

Ålstrupvej bliver brugt til parkering for området, der er adgang til S-togsstation fra nordenden.

Dette er problematisk, der parkeres tæt, på vestsiden af vejen, dette gør kørebane areal smalt.

Der er længdefald mod Langvaddam mod syd. Vejen fremstår mere vandlidende og skadet her.

Fig. 3.5.1: Ålstrupvej set fra nordende



Foto 3.5.2: Ålstrupvej set mod nord, fra sydenden. Afvandingen er for dårlig. Vejen er for smal til svingende trafik.



Foto 3.5.3: Ålstrupvej har mange revner langs den østlige side, flest i den lavere sydlige ende.



Foto 3.5.4: Revner langs rabat mod bane.

Det er vigtigt at sikre bedre afvanding langs rabatten mod banen. Kantsten skal hæves og vejvand skal til afløb uden at nedsive i vej-kassen. De revnede partier i den sydlige evne bør udskiftes helt (østlige halvdel af vejen), med mindst 60 mm GAB 0.

Der bør etableres bredere svingbaner mellem Ålstrupvej og Langvaddam (eventuelt kan det overvejes at ensrette Ålstrupvej, eller at gøre den blind)



3.6. Langvaddam

Består af fællesarealer med græs og træer, på tværs af vejene. Der er 3 sektioner, de 2 med grus/cykelsti i hver side, den østligste sektion er dobbeltsporet adgangsvej til Ålstrupvej. Den østlige ende mod Ålstrupvej med mange revner bør udskiftes helt, med mindst 60 mm GAB 0.



Foto 3.6.1: Langvaddam set fra Kjørstrupvej, mod vest, henholdsvis mod øst.



Foto 3.6.2: Langvaddam set fra Sæbyholmsvej, mod vest, henholdsvis mod øst, mod Ålstrupvej



Foto 3.6.2: Langvaddam, hjørne mod Ålstrupvej. Der er ikke megen plads her. Fortov bliver brugt, når lastvogne skal rundt. Revner i det meste af området her.



3.7. Konklusion og anbefalinger

Vejene ligner opbygnings- og tilstandsmæssigt hinanden. Det 24 år gamle asfaltslidlag er i rimelig stand, alderen taget i betragtning, med let overfladisk mørteltab, generelt. Der er dog nogle skader som skal repareres, for at undgå accelereret nedbrydning af vejbelægningerne, og for at sikre et rimeligt sundt underlag for det kommende nye slidlag, udenfor mange fordyrende reparation.

Slidlaget fra 1998 har opfyldt nominelle levetid, men fungerer stadig tilfredsstillende. Der er noget vedligeholdelsesarbejde, som skal udføres snarest, i den kommende sæson.

Efterfølgende kan man vælge at levetidsforlænge med partiel eller fulddækkende forsegling eller overfladebehandling (OB), hvis det ønskes at udskyde udlægning af nyt slidlag.



Foto 3.7.0.1: Overflade på gammelt slidlag, der ses mørtel og stentab.

3.7.1. Revner

Revner forekommer almindeligt i ældre belægninger, de er generelt et tegn på at belægning er blevet mere stiv/ mindre elastisk end den var da den var ny. Det er vigtigt at få lukket revnerne i belægningen. Revner betyder nedsivning af vejvand, vandmætning svækker bæreevne af underliggende ubundne bærelag, og fremskynder nedbrydning af asfaltlag, især ved frost/tø situationer.

Større revner: Enkeltvis eller få sammen, typisk langsgående. Disse revner er sandsynligvis gennemslagsrevner opstået som resultat af differensbevægelser i forbindelse ledningsarbejder fra før 1998. Bevægelser i underlaget, som nu er større end slidlaget kan optage uden at revne. Større revner ses også i samlinger omkring felter hvor der har været ledningsarbejder, her og der.

De enkelte større revner bør revnefuges: Rengøres, tørres, primes, fuges. Fugning er bedst at udføre tidligt forår, inden vejoverfladen bliver for varm / revner lukker sig.

Revner i partier: Disse revner ses som enkelte pletter, og som stedvise langsgående smalle partier, typisk i venstre side af vej (Sæbyholmsvej, Ålstrupvej). Sandsynligvis er asfaltlag tynde i disse områder. Der ses ingen sætninger i forbindelse med disse. De hidrører måske fra ældre ledningsarbejder, hvor bærelag lokalt er lidt svagere end i resten af vejen => større bevægelser under belastning. Det er ikke graverende nu, men noget skal gøres for at sikre holdbarhed. For at mindske risikoen for permanent svækkelse af bæreevne, og for revnegennemslag, i ny belægning, bør disse partier udskiftes – fræses op (med stor påpasselighed, uden at beskadige



underliggende macadam-bærelag), og nyt GAB 0 asfaltbærelag udlægges, før nyt slidlag udlægges.

I de tilfælde hvor man vedfræsning kommer ned til macadam-belægning (uden at beskadige denne!) (lagtykkelse gammel asfalt mindre end 5-6 cm), udlægges der minimum 5 cm GAB0 type 11 oven på den rengjorte og klæbede macadam.

Denne operation bør udføres i kommende sæson. Hvis man venter, vil det være hensigtsmæssigt at forsegle disse revnede partier midlertidigt. For partier med færre revner kan man evt. vælge at forsegle partielt med en såkaldt "plet OB" (kraftig forsegling med modificeret emulsion, afstrøet med små skærver) Man kan også revnefuge de større revner i disse områder, før forsegling.

3.7.2 Felter med ledningsarbejde

Det kan ses at der har været en del ledningsarbejde i tidens løb.

Disse felter kan opdeles i 2 kategorier: Ældre felter som har fået slidlag, og senere felter som ikke er påført slidlag. De ældre felter er veludført generelt, kun få sætninger, og ikke så mange samlingsrevner.

For at forebygge større belægningskader på sigt, skal de senere udførte ledningsarbejder-felter som ligger uden top-lag, rengøres og forsegles snarest. Skal færdiggøres med slidlag i kommende sæson.

3.7.3 Afvanding

Afvandingsforholdene er overordnet i orden, der er for det meste nok fald mod nedløbsristene, som fungerer, og ikke er alt for spredt (dog er en renfejdning langs kantsten tiltrængt, for at sikre frit løb for vejvandet). Der er en smal strimmel asfalt ind mod kantsten, som må være lagt ud efter kantstensregulering. Ligger dybt, virker lidt som en rendesten. Det anbefales at rengøre denne rende omhyggeligt, og forsegle den kraftigt, for at sikre holdbarhed, og for at tætnes, således at mest muligt vejvand vil løbe til nedløb, i stedet for at sive ned i vejkassen, med deraf følgende svækkelse af samme, i meget våde perioder.

Der foreligger et projektforslag mht. afvanding af veje i G/F Søholm regi:

SØHOLM GRUNDEJERFORENING

Grønne regnvandsløsninger på private fællesveje i Københavns Kommune,
(fremlagt af Sweco og HOFOR)

Det skal i denne sammenhæng pointeres at hvis dette projekt føres ud i livet, så er det vigtigt at overløb i de påtænkte regnvandsbede ligger lavt, med vandtætte sider, i regnvandsbedene, således at der på intet tidspunkt kan løbe vejvand ind i bærelagene på den eksisterende vej, da dette kan være ødelæggende for vejene.

3.7.4 Reparation og vedligehold

Det anbefales at der senest i 2021 foretages de anbefalede reparationer/vedligeholdelsesarbejder på vejene.

Hvis man ikke ønsker at påføre nyt slidlag, før end dette ikke kan udskydes længere (anslås at være inden 5 år), bør man stærkt overveje levetidsforlængende foranstaltninger med forsegling, afstrøet efterfølgende, samt løbende vedligeholdelse, efterfølgende, som minimum.

Belægningerne nærmer sig en kritisk tilstand, hvor de vil være meget udsat for alvorlig nedbrydning, i forbindelse med vintervej med frost og tø.



TEKNOLOGISK INSTITUT

Det skønnes at være et godt valg at påføre nyt slidlag inden for få år. Jo mere den eksisterende belægning nedslides/ældes, jo mere vil dette medvirke til at formindske levetiden og fordyre etablering af nyt slidlag. Hvis LAR-projektet ønskes gennemført i en nærmere fremtid, vil det være oplagt at påføre nyt asfaltslidlag på vejene efterfølgende.

4. Forslag til vedligeholdelse/istandsættelse

4.1. Løsningsmuligheder

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

4.1.1. Den "traditionelle" slidlagsløsning:

Denne omfatter udlægning af ca. 55-60 kg/m² (ca. 2½ cm) fulddækkende, varmblandet asfaltslidlag (asfaltbeton, AB 6t). Asfaltslidlaget bør udføres med relativt blød bitumen B160/220. For en ringe merpris kan man øge denne belægnings levetid, hvis den produceres med en modificeret bitumen som bindemiddel. Modificeringen gør asfalten en anelse gummiagtig, således at den er lidt bedre til at modstå revnegennemslag og deformation. (Der findes en lidt mere skærve-rig variant af asfaltbeton (AB), kaldet AB Flex, med modificeret bindemiddel, et godt alternativ, men en anelse dyrere)

En skærvemastiks type (SMA 6, 60 kg/m²) som har højere bindemiddelindhold og en grovere skærve struktur, har længere nominel levetid end en tilsvarende asfaltbeton. SMA kan også udføres med modificeret bitumen for at sikre længere levetid. En vellykket SMA er lidt vanskeligere at udlægge og komprimere, og håndudlægning som kan være nødvendig på små og varierede arealer må eventuelt udføres i almindelig asfalt.

Et asfaltbetonsslidlag (AB) med klippesten, bitumen 160/220 og blød elastomermodificering (evt. P-Flex-typen) er således umiddelbart det mest ideelle slidlagsvalg til foreningens veje.

Forud for asfaltslidlagets udlægning bør eksisterende asfaltramper mod brostensramper bortfræses således at der er plads til nye slidlag,

Der skal foretages tilslutningsfræsning mod tilstødende asfaltarealer.

Fræsning ved udskiftninger, - evt. flade-fræsning og affræsning af markeringer, skal ligeledes udføres.

Følgende skal udføres (hvis det ikke allerede er udført) før nyt slidlag skal udlægges:

Partier med mange revner udskiftes (bassinudskiftning), affræses til 50 (60) mm dybde og fyldes med bærelagsasfalt (GAB O 11)

Store revner i belægningen, herunder også revner i samlinger fuges.

Partier med flere mindre revner forsegles eller fuges, - eller bassinfræses og udskiftes (bedste løsning)

Der forsegles kraftigt langs med kantsten.

Områder med sætninger og lunger rettes op med asfaltbeton, AB 6t.

(Tilpasning/tilslutning til eksisterende brostensramper foretages løbende under udlægning af nyt slidlag)



Foto 4.1.1.1: Standard indkørsel med brostens-rampe

4.1.2. Kraftigere slidlag med længere holdbarhed

Traditionelt udlægges på boligvænger kun ca. 2-2½ cm asfaltslidlag i den nye belægning. Hvis der derimod udføres et tykkere asfaltlag, f.eks. 70 kg/m² (3cm) AB 8t, bitumen 160/220, opnås en forstærkning, som øger revnemodstanden – og dermed levetiden.

Der bør, i givet fald, vælges en klippegranitbaseret asfaltbeton med P-Flex eller anden blød, elastisk modificering, som øger revnemodstand og holdbarhed.

4.1.3. Alternativ, prisbilligere løsning med overfladebehandling:

Alternativt til det i 4.1.1 nævnte asfaltslidlag kan som slidlagsbelægning anvendes en lidt prisbilligere overfladebehandling ("OB"), hvor 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, delvis af trafikken. I dette tilfælde bør man vælge et modificeret bindemiddel. Efter ca. 1 måneds tid fjernes ikke fastkørte sten ved renfejnning. Grundet OB-belægningens gode forseglende effekt, vil revner og krakeleringer blive lukket effektivt. Der vil dog fortsat være risiko for, at revner fra den eksisterende belægning over tid kan slå igennem det nye lag.



Foto 4.1.3.1: Eksempel på overfladebehandling med 5/8 mm skærver, udlagt på boligvej



Forud for OB-udførelse, skal den eksisterende belægning forberedes på samme vis som forud for asfaltarbejdet ved frihugning af brønddæksler, reparationer/udskiftning af nedbrudte delarealer og oprettes med varmblandet asfalt. Det er vigtigt at bemærke, at den færdige belægning vil fremtræde noget mere grov og mindre "rulleskøjtevenlig" end en jævn slidlagsbelægning af varmblandet asfalt (AB). Endelig må det forventes, at der i en periode på formodentligt nogle uger vil forekomme løse sten på vejene, indtil disse efter en tid bortfejes og opsamles.

4.1.4. Sandwich-overfladebehandling:

Overfladebehandling ("OB") kan evt. også udføres i en særlig revnemodstandsdygtig version kaldet "sandwich"-OB. Denne variant, som har længere holdbarhed og forbedret 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. Krakelinger og revner må dog under alle omstændigheder på sigt forventes at slå igennem på et tidspunkt, da revneproblemet jo som sådan ikke er løst. Som med almindelig OB, skal den eksisterende belægning forberedes inden udlægning af Sandwich-OB.



Enkelt OB



Sandwich OB

Fig. 4.1.4.1: Principiel opbygning af overfladebehandlinger, henholdsvis 1-lags OB og "Sandwich" OB med 2 lag.

4.1.5. Følgearbejder: Riste og brønde:

der forekommer en række brønddæksler og nedløbsriste i vejbelægningen, som vil være nødvendige at regulere/hæve i forbindelse med asfaltarbejder, så de står i korrekt niveautilslutning. Ved justering/ændring af de store vejdæksler kan det være en god idé at tage kontakt forlods til kommunen/Hofor med henblik på at lade dem forestå hævnningen/justeringen.

Frihugning og justering brønddæksler skal planlægges og koordineres med belægningsarbejdet. Problematikken mht. de gamle faste brønde skal afklares - hvilke skal blive, og hvilke skal skiftes. Det er vel Hofor der skal tage stilling til dette.

Riste/nedløbsbrønde tjekkes, frihugning og justering planlægges. Nødvendigt nyt brøndgods fremskaffes.



TEKNOLOGISK INSTITUT

4.1.6. Vejmarkering/vejstriber og vej-bump

Der er kun registreret forekomst af vejmarkeringer ved vej-bump, som skal fræses væk eller varmes af, før nyt slidlag.

Det skal besluttes om nyetablerede vej-bump skal udføres i henhold til VD's forskrifter, eller om man kan reetablere dem ved at udlægge hen over dem, når det nye slidlag udføres.

4.2. Skønsmæssige omkostninger

G/F Søholm's samlede asfaltareal udgør skønsmæssigt omtrent 7.400 m².

1/ : Nødvendige reparationer af vejene, inkluderet er :

- diverse nødvendig fræsning,
- bassinudskiftning af 850 m² revnede arealer, 50-60 mm GAB 0 type 11,
- revnefugning 1000 lbm store revner,
- plet OB-forsegling 500 m²,
- opretning 120 m²,
- forsegling med emulsion, kraftig, langs med kantsten,

2/ Yderligere arbejder som skal udføres før udlægning af nyt slidlag, inkluderet er:

- fræsning, tilslutninger, demarkering, ramper,
- regulering af brønde og riste,
- (håndarbejde ved chikaner og bump, efterfølgende)

Belægningsalternativer:

- A. Et nyt heldækkende asfaltbeton slidlag (varmblandet asfalt, AB 6t, klippegranit, bitumen 160/220, FLEX elastomer modifieret, ca. 60 kg/m², ca. 25 mm) på de ca. 7.400 m²
- B. Et nyt, lidt kraftigere slidlag (varmblandet asfalt, AB 8t bitumen 160/220, FLEX elastomermodificeret, ca. 70 kg/m², ca. 35 mm) på de ca. 7.400 m² veje



- C. Et nyt heldækkende SMA 6 slidlag (klippegranit, bitumen 70/100, FLEX elastomer modificeret, ca. 60 kg/m², ca. 25 mm) på de ca. 7.400 m²
- D. En traditionel OB-løsning på de ca. 7400 m² vejbelægning
- E. En kraftigere "sandwich-OB" løsning med polymermodificeret bindemiddel

4.3. Udførelsestidspunkt.

For at sikre en langtidsholdbar løsning er det vigtigt, at belægningsarbejderne udføres under vejræssigt gunstige forhold, hvilket vil sige i tørvejr i perioden medio april til ca. medio september. En for tidlig eller for sen udførelse (oktober – marts) vil kunne medføre for hurtig afkøling af asfalten under udlægningen, med stor sandsynlighed for, at der opnås utilstrækkelig komprimering, tæthed og holdbarhed til følge. Samme vejforhold gælder for OB-løsningerne.

4.4. Istandsættelsen

Når G/F Søholm på et tidspunkt har besluttet sig for en belægningsfornyelse, og har valgt den løsning, som findes teknisk og økonomisk mest ideel, bør der indhentes tilbud fra 2-3 asfalten-treprenører. Det foreslås at kontakte asfalten-treprenører, 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 hvis relevant også for overfladebehandling (OB)). Herved er de normale materialekrav, kvalitetstolerancer og garantiforpligtelser, som anvendes af Vejdirektoratet og kommunerne, ikraftsat. Det skal for god ordens skyld anføres, at disse dokumenter af revisionstekniske årsager p.t. midlertidigt er gjort historiske på Vejdirektoratets hjemmeside, men fortsat fint kan benyttes til det omtalte belægningsarbejde.



TEKNOLOGISK INSTITUT

Det bør bemærkes, at asfalt slidlagssamlinger jf. AAB for varmblandet asfalt skal udføres med brug af infrarød kantvarmer ved udlægning af 2. bane op imod den først udlagte. Der skal afsluttes med forsegling af samlingen med bitumenemulsion, afstrøet med bitumineret stenmel, for at sikre bedst mulig holdbarhed.

Vejdirektoratets AAB for varmblandet asfalt kan til orientering findes her: <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?status=G%3%a6ldende%7cUden+status%7cVedtaget%7cFrem-sat%7cHistorisk&q=varmblandet+asfalt&docId=vd-udbud-varmblandet-aab-full>

Vejdirektoratets AAB for overfladebehandling kan findes her: <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?status=G%3%a6ldende%7cUden+status%7cVedtaget%7cFrem-sat%7cHistorisk&q=OB&docId=vd-20101209092746047-full>

Som sagt skal det bemærkes, at disse dokumenter p.t. er markeret som "historiske" dokumenter på Vejdirektoratets hjemmeside. De anvendes dog fortsat i vidt omfang, da nye revisioner af samme dokumenter endnu ikke er udgivet.

5. Sammenfatning

Asfaltbelægningen på G/F Søholm's veje i Valby trænger til reparation og vedligehold.

Det anses for at være et godt tidspunkt for at etablere et nyt slidlag på vejene, efter nødvendige reparationer.

Eventuelt kan reparationer og vedligehold foretages i kommende sæson, som forebyggende foranstaltninger mod forværring af vejenes tilstand, og som forberedelse til udlægning af nyt slidlag, efter, når og hvis LAR-projekt er gennemført.

Der er i rapportens afsnit 4 oplyst en række forskellige løsningsmuligheder, som vil give holdbare tætte veje med større bæreevne i mange år frem.

Den relative lille merpris ved valg af mere holdbare belægningstyper anses så rigeligt at være dækket ind, begrundet i forlænget levetid, jfr. alle erfaringer.

Der er også mulighed for at vælge slidlag af overfladebehandlings-typen, hvorved der økonomisk kan spares lidt, sammenlignet med et varmblandet asfaltslidlag, men til gengæld opnås en mere ru overflade, som egner sig mindre godt til legende børn, ligesom der i udførelsesfasen må påregnes en del støv og løse sten.

Overfladebehandling giver en vandtæt vej, men bæreevnen forbedres ikke meget, og profil og jævnhed heller ikke. Denne løsning er derfor ikke den mest anbefalede, under de givne omstændigheder.



6. 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 tommelfinger-regel 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 opsugning 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 strand-sand el. tilsv., 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).